Acordo Ambiental São Paulo

91 CASES DE SUCESSO

na Agenda Climática

2ª edição - 2022

ACORDO AMBIENTAL SÃO PAULO

CETESB

SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO
Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente



Acordo Ambiental São Paulo

91 CASES DE SUCESSO na Agenda Climática

2ª edição - 2022

ACORDO AMBIENTAL SÃO PAULO

CETESB

SÃO PAULO GOVERNO DO ESTADO
Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente

São Paulo, Novembro de 2022

Dados Internacionais de Catalogação

(CETESB – Biblioteca, SP, Brasil)

C418a CETESB (São Paulo)
Acordo ambiental São Paulo [recurso eletrônico] : 91 cases de sucesso na agenda climática / CETESB ; Organizadoras Patrícia Iglecias, Josilene Ticianelli Vanuzini Ferrer ; Equipe técnica Ana Maria G. Schmid ... [et al.] ; Cases autores Admilson Barbosa ... [et al.]. – São Paulo : CETESB : SIMA, 2022.
1 *pen drive* (364 p.) : il. color., PDF ; 108 MB.

Publicado também em Papel.
Disponível também em: <https://cetesb.sp.gov.br/acordo-ambiental-sao-paulo/>
ISBN 978-65-5577-040-7.

1. Acordos ambientais 2. Aquecimento global 3. Baixo carbono 4. Efeito estufa – gases 5. Mudanças climáticas 6. São Paulo (BR) I. Título.

CDD (21. ed. Esp.) 363.738 74
CDU (2. ed. Port.) 504.7:531.791

Catalogação na fonte: Margot Terada – CRB 8.4422

CETESB – Companha Ambiental do Estado de São Paulo
Av. Professor Frederico Hermann Júnior, 345
Alto de Pinheiros -SP, CEP 05459-900
Site da CETESB: **www.cetesb.sp.gov.br**
Página do Acordo: **https://cetesb.sp.gov.br/acordo-ambiental-sao-paulo/**
e-mail de contato: acordo2030_cetesb@sp.gov.br

GOVERNO DO ESTADO
DE SÃO PAULO

GOVERNADOR
Rodrigo Garcia

SECRETÁRIO DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE
Fernando Chucre

CETESB – COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

Diretora-Presidente
Patrícia Iglecias

Diretoria de Gestão Corporativa
Aruntho Savastano Neto

Diretoria de Controle e Licenciamento Ambiental
Gláucio Attorre Penna

Diretoria de Avaliação de Impacto Ambiental
Domenico Tremaroli

Diretoria de Engenharia e Qualidade Ambiental
Carlos Roberto dos Santos

CETESB – COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

ACORDO AMBIENTAL SÃO PAULO

Diretora-Presidente

Patrícia Iglecias

Departamento de Desenvolvimento Estratégico e Institucional

Jorge Luiz Nobre Gouveia

Divisão de Coordenação Setorial

Vivian Marrani de Azevedo Marques

Presidência da Câmara Ambiental de Mudanças Climáticas

Evandro Gussi

Secretaria Executiva da Câmara Ambiental de Mudanças Climáticas

Josilene Ticianelli Vannuzini Ferrer

Acordo Ambiental São Paulo

Ficha Técnica

Organizadoras

Patrícia Iglecias

Josilene Ticianelli Vanuzini Ferrer

Equipe

Ana Maria Gonçalves Schmid (CETESB)
Clarice Aico Muramoto (CETESB)
Daniel Soler Huet (CETESB)
Elizabeth Poletti Zani (CETESB)
Helena Barbosa (EcoSolar Energia Inteligente Ltda.)
Thiago Pietrobon (ABRAVA/APAS/Ecosuporte Assessoria Ambiental Ltda.)

***Cases* – Autores (ordem alfabética)**

Admilson Clayton Barbosa (Empresa Metropolitana de Água e Energia S.A. – EMAE)
Adriana Castro de Andrade Mello (Braskem S.A.)
Alida Maria Fleury Bellandi (Guarany Indústria e Comércio Ltda)
Aline Lazzarotto (Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais – ABIOVE)
Allan Oliveira Tácito (Allan Oliveira Tácito ME)
Amanda Izabel Dutra da Silva (Raízen Energia S.A.)
Ana Lucia Fonseca Rodrigues Szajubok (Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – SABESP)
André Gulfier (Assaí Atacadista)
Anna Leticia Malagoli Silva (Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias – INPEV)
Annie Groth (Ambipar Participações e Empreendimentos S.A.)
Arthur Cortez Pires de Campos (Raízen Energia S.A.)
Arthur Dian Ting Ngai (The Chemours Company Indústria e Comércio de Produtos Químicos Ltda.)
Ayres Takashi Abe (Toyota do Brasil Ltda.)
Camila Almeida (Sylvamo do Brasil Ltda.)
Cinthia Bechelaine (Desenvolve SP)
Camila Canesi Morino (Savin, Paiva Advogados)
Claudio Ribeiro Ramalhoso (Araci Solar EIRELI)
Cristiane Lima Cortez (Federação do Comércio de Bens, Serviços e Turismo do Estado de São Paulo – Fecomercio SP)
David Canassa (Reservas Votorantim Ltda.)
Débora Soares Rocha (Desenvolve SP)
Diego Silva Siqueira (Quanticum Análises e Mapeamentos Ltda.)
Eduardo Humberto Campos Borges (Leroy Merlin Companhia Brasileira de Bricolagem)
Federico Augusto Hideo Correntino Miura (Braskem S.A.)
Fernanda dos Santos Rotta (Rotta e Moro Sociedade de Advogados)
Fernando Berteli (Newsun Energy Brazil S.A.)
Flavia Witkowski Frangetto Castanho (Ordem dos Advogados do Brasil (OAB) – Subseções de São Paulo)
Gabriel Andrade Ferreira de Moura (Tereos Açúcar e Energia Brasil S.A.)
Gabriel Novaes (Companhia Brasileira de Distribuição – GPA)
Gabriela Coral Manga (Aeroportos Brasil Viracopos S.A.)

Gabriela Ditt (Associação Técnica Brasileira das Indústrias de Vidro – ABIVIDRO)
Gabriela Ferrari (Tetra Pak Ltda.)
Giovana Bergamaschi (Companhia Brasileira de Distribuição – GPA)
Guilherme Susteras (Nova Sun – Sim Energias Renováveis Ltda.)
Gustavo Ribeiro de Carvalho (ArcelorMittal Brasil S.A.)
Helena Barbosa (EcoSolar Energia Inteligente Ltda.)
Henrique Kayo (Toyota do Brasil Ltda.)
Henrique Mendes (GM&C Soluções em Logística Reversa e Reciclagem)
Igor Belletti Mutt Urasaki (ENC Energy Brasil)
Ingrid Vieira de Oliveira (Pitangueiras Açúcar e Álcool Ltda.)
Isabela Basso (Braskem S.A.)
Isabela Lima Silva (Tetra Pak Ltda.)
João Paulo Andrade (Emiliano Empreendimentos e Participações Hoteleiras Sociedade Ltda).
Karina Derigo (BYD do Brasil Ltda.)
Karina Batista Figueiredo (ENC Energy Brasil)
Leonardo Almeida (Ambipar Participações e Empreendimentos S.A.)
Lívia Demier Mauri (ComBio Energia S.A.)
Luana Cardoso (Toyota do Brasil Ltda.)
Luciana Corrêa Magalhães (ArcelorMittal Brasil S.A.)
Luciana de Cassia Nunes Kamimimura (Toyota do Brasil Ltda.)
Luciana Leal Coelho (Desenvolve SP)
Lucio Vicente (Grupo Carrefour Brasil)
Luisa Cotrim (Ambipar Participações e Empreendimentos S.A.)
Marcelo Leopardi Zeferino (Logum Logística S.A.)
Marcio Rea (Empresa Metropolitana de Água e Energia S.A. – EMAE)
Marcos Vinícius Maceno (Toyota do Brasil Ltda.)
Mariana Claudio (Sylvamo do Brasil Ltda.)
Mariana Farah (Farah Service)
Mariana Gimenez Carollo Sarabia (União da Agroindústria Canavieira e de Bioenergia do Brasil – UNICA)
Marilene Iamauti (Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias – INPEV)
Marina Westrupp Alacon Rayis (Companhia Brasileira de Alumínio – CBA)
Moisés Alves de Araújo Junior (Aeroportos Brasil Viracopos S.A.)
Nicole Pervelli Gonçalves (Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias – INPEV)
Olivia Pinheiro Merlin (Lins Agroindustrial S.A.)
Paula Constanza Wilson Aguilera (Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica – ABSOLAR)
Raquel Martins Montagnoli (Companhia Brasileira de Alumínio – CBA)
Renata Castiglioni Amaral (Companhia Brasileira de Distribuição – GPA)
Renata Fernandes Vieira Camargo (União da Agroindústria Canavieira do Estado de São Paulo – UNICA)
Roberto Munhoz (Guarany Indústria e Comércio Ltda.)
Rodolfo Nardez Sirol (CPFL Energia)
Rosa Ramos (Ordem dos Advogados do Brasil (OAB) – Subseções de São Paulo)
Tais Mascia Cecchi (Companhia Brasileira de Alumínio – CBA)
Thais Messias Berto (Comercio Industria Canaã Açúcar e Álcool Ltda. – COCAL)
Sandra Nogueira (ArcelorMittal Brasil S.A.)
Shoei Kuratomi (Gressit Revestimentos Indústria e Comercio Ltda. – Gail)
Susane Rasera (Ambipar Participações e Empreendimentos S.A.)
Tamer Abdalla Hajel (Ecofunding Consultoria em Tecnologia Ltda.)
Thiago Duenha (Grupo Carrefour Brasil)
Thiago Pietrobon (Associação Brasileira de Refrigeração, Ar Condicionado, Ventilação e Aquecimento – ABRAVA; Associação Paulista de Supermercados – APAS; Ecosuporte Assessoria Ambiental Ltda.)
Vittoria Neves Picarelli (Braskem S.A.)
Victor Kenzo Horie (Sociedade Beneficente de Senhoras Hospital Sírio Libanês)
Vivian Martins de Souza (Companhia Brasileira de Alumínio – CBA)
Viviane Aversa Franco (Raízen Energia S.A.)

Pareceristas dos *Cases* (ordem alfabética)

Alexsandra Ricci
Aline Lazzaroto
André Gulfier
Antonio Luiz Lima de Queiroz
Arthur Dian T. Ngai
Ayres Takashi Abe
Camila Almeida
Clarice Muramoto
Carlos Ibsen Vianna Lacava
Daniel Soler Huet
David Canassa
Gabriel Andrade Ferreira De Moura
Helena Barbosa
José Contrera Lopes Neto
Josilene Ticianelli Vannuzini Ferrer
Lia Helena M. De Lima Demange
Luana Cardoso
Lucas Takeji Nakaima Fugita
Marcelo Mizutani
Marcos Vinicius Maceno
Maria Cristina Poli
Marina Westrupp Alacon Rayis
Thiago Pietrobon

Avaliadores dos *Cases* – avaliação inicial (ordem alfabética)

Alexsandra Ricci
Aline Lazzarotto
Ana Lucia Fonseca Szajubok
André Tebaldi
Arthur Ngai-Dian Ting
Ayres Takashi Abe
Camila Abolafio
Camila Almeida
Carlos Ibsen Vianna Lacava
Clarice Aico Muramoto
Daniel Soler Huet
Débora Della Nina
Diego Silva Siqueira
Éder Fernando Luciano
Eduardo Humberto Campos Borges
Eliane Kaori Haga
Felipe da Rocha Teixeira Costa
Flavia Witkowski Frangetto
Gabriel Coimbra
Gabriel Andrade Ferreira de Moura
Gilzema Rodrigues
Gustavo Ribeiro de Carvalho
Helena Barbosa
Isabela Badur
Isabella Mendes
Janaína Araújo Borges
Jandelson Pereira
Jaqueline Izumi Ribeiro Toyoda
José Contrera Lopes Neto
Josilene Ticianelli Vannuzini Ferrer
Juliana de Castro Moreto
Karina Derigo

Karina Batista Figueiredo
Luana Cardoso
Lucas Takeji Nakaima Fugita
Luis Augusto Lancellotti Zapparolli Pupin
Marcelo Akira Mizutani
Marcos Vinicius Maceno
Maria Cristina Poli
Marina Rossi
Marina Westrupp Alacon Rayis
Mauricio de Oliveira Silva
Mayra Ferreira Moura
Mayra Hiraoka Catani
Milton Brovini
Natalia Torres
Olívia Conceição Pinheiro Merlin
Patrícia Mendanha Dias
Renata Fernandes Vieira Camargo
Roberto Munhoz
Rosimeire Lopes
Rossevelt de Paula Almado
Sabrina Feldman
Sandra Nogueira de Souza
Sergio Alex Constant de Almeida
Talita Esturba
Thais Messias Berto
Thiago Pietrobon
Victor Kenzo Horie
Victor Riboldi
Vitor Bastos Silva
Vivian Marrani de Azevedo Marques
Vivian Souza
William Takanori Ino

Revisão normativa ABNT

Setor de Biblioteca e Memória Institucional

Revisão de texto

Ana Maria Gonçalves Schmid
Clarice Muramoto
Davi Francisco Strauss
Daniel Soler Huet
Elizabeth Poletti Zani
Helena Barbosa
Maria Cristina de Souza Leite
Josilene Ticianelli Vannuzini Ferrer
Ruth Cordido
Thiago Pietrobon

Colaboradores

Aletea Cristina Avila Madacki (Magalu)
Andressa do Espírito Santo Borba (Leroy Merlin)
Andrey Brito (SERI)
Ayres Takashi Abe (Toyota)
Carlos Lacava Ibsen Vianna Lacava (CETESB)
Carolina Moro (Rotta & Moro)
Clarice Aico Muramoto (CETESB)
Cristiane Lima Cortez (Fecomercio SP)
Cristina Couto (CETESB)
Eduardo Humberto Campos Borges (Leroy Merlin)
Evandro Gussi (UNICA)
Fernanda Rotta (Rotta & Moro)
Helena Barbosa (EcoSolar)
Joana Bercht Canozzi (Chemours)
José Pedro Fittipaldi (InvestSP)
Julio Serson (SERI)
Luana Cardoso (Toyota)
Luiz Gonzaga Benjamin Calou (CETESB)
Marcelo Akira Mizutani (São Martinho)
Marcelo Terenzi Conceição (CETESB)
Marcos Vinicius Maceno (Toyota)
Maria Cristina Poli (CETESB)
Paulo Pompílio (APAS)
Renata Fernandes Vieira Camargo (Unica)
Ricardo Esparta (BlockC)
Roberto Ferreira Santana (Usina São Manoel)
Sergio Alex Constant de Almeida (CETESB)
Thaís Paggoto (CART)
Vivian Marrani de Azevedo Marques (CETESB)
Wilson Issao Shiguemoto (CETESB)

Projeto Gráfico

Phábrica de Produções

Diagramação e arte

Phábrica de Produções:
Alecsander Coelho
Daniela Bissiguini
Érsio Ribeiro
Paulo Ciola

Impressão da publicação

Gráfica da CETESB

Imagens exibidas nos *Cases*

Todas as imagens exibidas nos *cases* são de autoria das empresas autoras, que autorizaram a sua exibição.

As opiniões e conclusões expressas nesta publicação são de responsabilidade dos autores e não refletem necessariamente a posição da CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo..

Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
Avenida Professor Frederico Hermann Jr., 345
Alto de Pinheiros CEP 05459-900 São Paulo SP
Tel.: (11) 3133 3000
http://www.cetesb.sp.gov.br
https://cetesb.sp.gov.br/acordo-ambiental-sao-paulo
acordo2030_cetesb@sp.gov.br

© CETESB 2022
É permitida a reprodução total ou parcial deste documento, desde que citada a fonte.
Direitos reservados de distribuição.

Agradecimentos

Ao Presidente da Câmara Ambiental de Mudanças Climáticas Evandro Gussi, sua suplente Renata Camargo e aos demais membros da CAMC pelo constante apoio durante a execução deste trabalho.

Para os membros do Acordo Ambiental São Paulo que participaram das reuniões de validação dos *CASES* DE SUCESSO enviados pelas empresas e organizações aderentes do Acordo Ambiental São Paulo e aos profissionais que assumiram a tarefa de validar e revisar os cases de sucesso. Esses profissionais pertencem, respectivamente, às seguintes organizações: Aeroporto Brasil Viracopos S.A., Associação Brasileira de Refrigeração, Ar Condicionado, Ventilação e Aquecimento – ABRAVA, ABIOVE – Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais, Ambipar Participações e Empreendimentos S.A., Associação Paulista de Supermercados – APAS, ArcelorMittal Brasil S.A., ASSAÍ, BRASKEM S.A., Bichara Sociedade de Advogados, BYD do Brasil Ltda., Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB, Companhia Brasileira de Alumínio – CBA, Companhia Brasileira de Distribuição – GPA, CPFL Energia, Desenvolve SP, Ecosolar Energia Inteligente Ltda., Ecosuporte Assessoria Ambiental Ltda., ENC Energy do Brasil, Federação do Comércio de Bens, Serviços e Turismo do Estado de São Paulo – Fecomercio SP, Guarany Indústria e Comércio Ltda., GM&C Soluções em Logística Reversa e Reciclagem, Sociedade Beneficente de Senhoras Hospital Sírio Libanês, Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias – INPEV, Leroy Merlin Companhia Brasileira de Bricolagem, Lins Agroindustrial S.A., Logum Logística S.A., MRS Logística S.A, Ordem dos Advogados Do Brasil (OAB) - Subseções de São Paulo, Quanticum Análises e Mapeamentos Ltda., Raízen Energia S.A., Reservas Votorantim Ltda., Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – SABESP, São Martinho S/A, Savin, Paiva Advogados, Sylvamo do Brasil Ltda., Tereos Açúcar e Energia Brasil S.A., The Chemours Company Indústria e Comércio de Produtos Químicos Ltda., Toyota do Brasil S.A, União da Agroindústria Canavieira e de Bioenergia do Brasil – UNICA e Usina São Manoel.

Para Ana Maria Gonçalves Schmid e Elizabeth Poletti Zani (CETESB) pelo apoio na revisão de texto dos *cases* de sucesso.

Para Thiago Pietrobon (Associação Brasileira de Refrigeração, Ar Condicionado, Ventilação e Aquecimento – ABRAVA / Associação Paulista de Supermercados - APAS/ Ecosuporte Assessoria Ambiental Ltda.), pela excelência na participação de todo o processo de desenvolvimento dessa publicação.

Para Helena Barbosa, da Ecosolar, pela consultoria técnica durante a análise dos *cases* e pela revisão dos textos. Para Daniel Huet e Clarice Aico Muramoto pela cuidadosa revisão da publicação.

Para Daniel Soler Huet, Carlos Ibsen Lacava, Maria Cristina Poli, Clarice Aico Muramoto, José Contrera Neto, colegas da CETESB, pelo apoio durante as reuniões da Câmara Ambiental de Mudanças Climáticas e em todo o processo de trabalho para implementação do Acordo e revisão de *cases*.

Para a Logum Logística S.A. e para Marcelo Leopardi Zeferino (Logum Logística S.A.) pelo apoio na tradução da Nota Técnica 01.1 para o inglês, que ampliou a divulgação desse trabalho tão importante da Câmara Ambiental de Mudanças Climáticas e pelo tanto que trabalhou para que a essa publicação fosse finalizada.

Para Vivian Marrani de Azevedo Marques, pelo apoio no desenvolvimento dos trabalhos da Câmara Ambiental de Mudanças Climáticas, que tanto trabalhou para que essa publicação fosse finalizada.

ACORDO AMBIENTAL SÃO PAULO

Apresentação do Secretário de Estado de Infraestrutura e Meio Ambiente

O Estado de São Paulo vem demonstrando seu compromisso com a descarbonização da economia paulista e sua contribuição para o cumprimento das Metas Nacionais estabelecidas nas NDCs (Contribuições Nacionais Determinadas), por meio da adesão às Campanhas da ONU Race to Zero e Race to Resilience, e dos compromissos subsequentes: a elaboração do Plano de Ação Climática Net Zero – 2050 e do Plano de Adaptação e Resiliência Climática. Nosso objetivo é zerar as emissões de carbono até 2050, além de garantir um estado resiliente por meio de programas factíveis nas áreas de energias renováveis, restauração florestal, transportes sustentáveis, agricultura de baixo carbono, bioeconomia, proteção da biodiversidade, controle e prevenção da poluição, segurança hídrica, saneamento ambiental, programa de redução de riscos e desastres, programa municípios paulistas resilientes, entre outros.

Reconhecemos a urgência da ação climática e defendemos com uma transição inclusiva, sem "deixar ninguém para trás", e da mesma forma, reconhecemos que a proteção da biodiversidade não pode ser deixada para depois.

O Acordo Ambiental SP, iniciado na COP-25 de Madrid em 2019, demonstra que São Paulo está comprometido com o desenvolvimento sustentável, incentivando as melhores práticas, buscando parcerias com o setores público e privado, para atingir o objetivo da agenda internacional na redução da emissão de gases de efeito estufa.

As políticas públicas funcionam efetivamente a partir da somatória de ações realizadas de forma conjunta entre governo, empresas e sociedade civil. É por meio de iniciativas como essa, que permitem a implementação de novas tecnologias e soluções inovadoras, que acreditamos ser possível colocar em prática ações em prol do meio ambiente e da qualidade de vida da nossa população.

Fernando Chucre

Secretário Estadual de Infraestrutura e Meio Ambiente

ACORDO AMBIENTAL SÃO PAULO

Apresentação da Diretora-Presidente da CETESB

O mundo, anualmente, aguarda a realização da Conferência de Mudanças Climáticas. Em 2022, os holofotes estão voltados para a cidade de Sharm El-Sheik, no Egito, onde acontece a COP27.

Cada vez mais a sede da Conferência recebe manifestações e eventos paralelos, com o objetivo de alertar para a urgência de ações rápidas e bem estruturadas, que incentivem os interessados a assumirem seus papéis na agenda climática.

São Paulo, como governo subnacional, tem assumido protagonismo no tema e por intermédio da CETESB, em evento paralelo à COP27, lança a segunda edição do "Acordo Ambiental São Paulo – 56 *Cases* de Sucesso".

O novo livro atingiu um total de 91 relatos referentes à contribuição voluntária de empresas localizadas e/ou com atuação no Estado, de associações que representam setores produtivos. A publicação é composta por dois volumes, um inglês e outro em português e, além da descrição de novos *cases*, foram somadas as experiências expostas na primeira edição, apresentada em 2021, na COP26.

O Acordo Ambiental São Paulo foi lançado em 2019 pelo Governo do Estado, pelas Secretarias de Relações Internacionais e de Infraestrutura e Meio Ambiente, concebido e coordenado tecnicamente pela CETESB. Teve o objetivo de incentivar à adesão voluntária de empresas, de associações que representam setores produtivos e de municípios, de forma que possam assumir compromissos para a redução de emissão de gases de efeito estufa, conforme preconizado pelo Acordo de Paris. Inicialmente, com 55 aderentes, hoje conta com 1.660 adesões de representantes de diversos segmentos produtivos, bem como municípios, que acompanham as experiências trazidas por esse grupo heterogêneo, tendo ainda, a validação de conceituados observadores internacionais.

A primeira parte do livro é uma amostra do que foi feito e planejado em prol do cumprimento das metas ambientais voluntárias para deter o aquecimento global.

A segunda é composta pela Nota Técnica 01.1 – Quantificação e Relato de Emissões de Gases de Efeito Estufa, atualizada, com a abordagem e apresentação de referências e metodologias para reportar as emissões de gases de efeito estufa.

O Acordo Ambiental São Paulo é um programa de Estado, que deve ser perenizado e expandido nos próximos anos, e uma contribuição definitiva para a agenda climática estadual, com reflexos no Brasil e no mundo.

Patrícia Iglecias

Diretora-Presidente da CETESB

Professora Associada da Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo

Foi Secretária do Meio Ambiente do Estado de São Paulo e Superintendente de Gestão Ambiental da USP

OBSERVADORES INTERNACIONAIS

British
Consulate-General
São Paulo

Cambra de Comerç
Brasil - Catalunya

CONSULAT
GÉNÉRAL
DE FRANCE
À SÃO PAULO
Liberté
Égalité
Fraternité

Consulado
General de
Chile en
Sao Paulo
Gobierno de Chile

EARTHDAY.ORG

ONU
programa para o
meio ambiente

PNUD

ACORDO AMBIENTAL SÃO PAULO

PARTICIPAÇÃO - *CASES*

ABIOVE Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais

Abividro Associação Brasileira das Indústrias de Vidro

ABRAVA Associação Brasileira de Refrigeração, Ar Condicionado, Ventilação e Aquecimento

ambipar GROUP

APAS Associação Paulista de Supermercados

ARACI

ArcelorMittal

ASSAÍ Atacadista

Braskem

BYD

Carrefour

cba

Chemours™

energia responsável cocal

combio

CPFL Energia

DESENVOLVE SP O Banco do Empreendedor

ecofunding the green new deal

ecosolar Energia Inteligente

ECOSUPORTE

emae

EMILIANO

ENC ENERGY

farahservice melhorias urbanas




FECOMERCIOSP
REPRESENTA MUITO PARA VOCÊ


GAIL


GM&C
SOLUÇÕES EM LOGÍSTICA REVERSA E RECICLAGEM


GPA


Guarany
tradição e inovação


inpEV
INSTITUTO NACIONAL DE PROCESSAMENTO DE EMBALAGENS VAZIAS


LEROY MERLIN
A casa da sua casa.


lōgum


NewSun
A Energia da Nova Era


OAB
SÃO PAULO


QUANTICUM
INTELIGÊNCIA EM SOLOS
Diagnóstico | Agro Data Science | Práticas de Manejo


raízen


LEGADO
DAS ÁGUAS
RESERVA VOTORANTIM


Rotta Moro
Assessoria jurídica ambiental


sabesp


Savin
Paiva
advogados


HOSPITAL
SÍRIO-LIBANÊS


SUN MOBI
A energia sem limites.


Sylvamo


TÁCITO
CONSULTORIA
AMBIENTAL E TURÍSTICA


Tereos


Tetra Pak®
PROTEGE O QUE É BOM


TOYOTA


unica
ALIMENTO E ENERGIA SUSTENTÁVEL
DO BRASIL PARA O MUNDO


Usina Lins


45
USINA PITANGUEIRAS


VIRACOPOS
Aeroportos Brasil

ACORDO AMBIENTAL SÃO PAULO

APOIO

APAS
ASSOCIAÇÃO PAULISTA DE SUPERMERCADOS

LEROY MERLIN
A casa da sua casa.

UNICA
ALIMENTO E ENERGIA SUSTENTÁVEL DO BRASIL PARA O MUNDO

emae

INVESTSP
AGÊNCIA PAULISTA DE PROMOÇÃO DE INVESTIMENTOS E COMPETITIVIDADE

sabesp

REALIZAÇÃO

Câmara Ambiental
MUDANÇAS CLIMÁTICAS

CETESB

SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO
Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente

ACORDO AMBIENTAL SÃO PAULO

INSTITUIÇÕES ADERENTES

3A Mining
ABES São Paulo
abetre
ABiogás Associação Brasileira do Biogás
ABIOVE Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais
Abividro
ABRAVA
abrelpe
ABSOLAR Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica
ABVE Associação Brasileira do Veículo Elétrico
AELO Associação das Empresas de Loteamento e Desenvolvimento Urbano
aes Brasil
AFPESP
Albert Einstein Sociedade Beneficente Israelita Brasileira
ambipar GROUP
amyris
ANFAVEA
ANUAZ Innovation by DNA
APAS Associação Paulista de Supermercados
ARACI
ArcelorMittal
ARKEMA Innovative Chemistry
arteris
ASSAÍ Atacadista
atvos
Audax Osasco
Bandeirantes Refrigeração
Beng engenharia
Bichara 20 Advogados
Bioverde
BLOCKc
Braskem
BYD
Caeté florestal
Câmara de Comércio Italiana de São Paulo - Italcam
Camere di Commercio Italiane all'Estero
Centro Logístico Campo Grande
Carrefour
CART
cba
Chemours
Companhia Nacional de Álcool
energia responsável cocal
Colormaq
combio


COMPRE BEM
SUPERMERCADOS


CONCREMAT
engenharia e tecnologia


conforlab®


CORPUS
Saneamento e Obras Ltda


CPFL
ENERGIA


DESENVOLVE SP
O BANCO DO EMPREENDEDOR


Dexco


Distak
AR CONDICIONADO AUTOMOTIVO


Duratex
Soluções para melhor viver


ecofunding
the green new deal


ECONOM
SOLUÇÕES AMBIENTAIS


ecosolar
Energia Inteligente


ECOSUPORTE


EIXO [SP]


emae


EMILIANO


ENC ENERGY


entrevias


ESPECTRO
Soluções Ergonômicas
Sustentáveis


farahservice
melhorias urbanas


FECOMERCIOSP
REPRESENTA MUITO PARA VOCÊ


FERRARI
Agroindústria


FERRAZ DE CAMARGO
ADVOGADOS


FLSmidth


FREEPACKNET


FUNDAÇÃO
TOYOTA
DO BRASIL


GAIL


gás
eco


INSTITUTO
GEA
ética e meio ambiente


geoflorestas
Soluções Ambientais


GERDAU
O futuro se molda


GFB
Global Forest Bond


GM&C
SOLUÇÕES EM LOGÍSTICA REVERSA E RECICLAGEM


GPA


greenyellow
smart energy solutions


GRESOCOL
Equipamentos para Refrigeração


GRUPO
colorado
colorado


Guarany
tradição e inovação


Instituto iS


INI
AUTOMOTIVE

inpEV
INSTITUTO NACIONAL DE PROCESSAMENTO DE EMBALAGENS VAZIAS

INVESTSP
AGÊNCIA PAULISTA DE PROMOÇÃO DE
INVESTIMENTOS E COMPETITIVIDADE

iTrack
BRASIL

Johnson
Controls

KAAN Architecten

LEROY MERLIN
A casa da sua casa.

lōgum

Magalu



Marfrig

Maringá Ferro-Liga

MERCADO extra

metalex

mini extra

minuto Pão de Açúcar

MRS Logística S.A.

MRV

National Freight International logistics

NELSER

NETSHOES

NewSun A Energia da Nova Era

Nitto Innovation for Customers

NOVABRICO ENERGIA SOLAR

NE

OAB SÃO PAULO

ORIZON VALORIZAÇÃO DE RESÍDUOS

PINHEIRO NETO ADVOGADOS

POMA

Prodesp Sua conexão com o futuro.

purcom.

QUANTICUM INTELIGÊNCIA EM SOLOS Diagnóstico | Agro Data Science | Práticas de Manejo

raízen

RECICLALOG

LEGADO DAS ÁGUAS

RLX fluidos refrigerantes

Rotta Moro Assessoria jurídica ambiental

sabesp

Santa Helena O MELHOR DO AMENDOIM

São Manoel

São Martinho

Savin Paiva advogados

Sind TRR

SINDIPEÇAS ABIPEÇAS

HOSPITAL SÍRIO-LIBANÊS

STOCCHE FORBES ADVOGADOS

Strabjunqueira CONSTRUINDO VALORES

SUN MOBI A energia sem limites.

SunR

SUPER AR

Sylvamo

TÁCITO CONSULTORIA AMBIENTAL E TURÍSTICA

TECNOROAD RODAS E PNEUS PARA TRATORES

Tereos

Tetra Pak® PROTEGE O QUE É BOM

TOYOTA

TRENNEPOHL ADVOGADOS

UNICA ALIMENTO E ENERGIA SUSTENTÁVEL DO BRASIL PARA O MUNDO

Usina Lins

USINA PITANGUEIRAS

USL OURINHOS

Usina Vertente

Via Green institute

VINAGREEN

VIRACOPOS Aeroportos Brasil

ACORDO AMBIENTAL SÃO PAULO

MUNICÍPIOS PARTICIPANTES

ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DO ESTADO DE SÃO PAULO

PREFEITURA MUNICIPAL DE ÁGUAS DE SANTA BÁRBARA

PREFEITURA DE ÁGUAS DE ÁLVARO DE CARVALHO

GOVERNO MUNICIPAL AMÉRICO DE CAMPOS Construindo Juntos

PREFEITURA DE ANGATUBA

PREFEITURA DE ARAÇARIGUAMA cidade de oportunidades

PREFEITURA DE ARAÇOIABA DA SERRA

PREFEITURA DE ARANDU

PREFEITURA DE ARIRANHA

PREFEITURA DE ATIBAIA

PREFEITURA DE BARRA DO CHAPÉU

PREFEITURA DE BARUERI

Prefeitura de Bastos Realizando sonhos

PREFEITURA DE BILAC

PREFEITURA DE BOFETE

PREFEITURA DE BOITUVA boituva.sp.gov.br

PREFEITURA DE BROTAS

PREFEITURA DE CABRÁLIA PAULISTA

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CAJOBI Amor por nossa gente!

Prefeitura Municipal CAJURU

Prefeitura Municipal de Cândido Rodrigues Estado de São Paulo

PREFEITURA DE CAPELA DO ALTO

PREFEITURA DE CATADUVA

GOVERNO MUNICIPAL Colômbia

ESTÂNCIA CLIMÁTICA DE CUNHA

PREFEITURA DE DESCALVADO

PREFEITURA DE DOIS CÓRREGOS

PREFEITURA DE ECHAPORÃ

PREFEITURA DE ELDORADO

PREFEITURA DE ELIAS FAUSTO

PREFEITURA MUNICIPAL DE ENGENHEIRO COELHO PREPARANDO UM NOVO FUTURO GESTÃO 2021-2024

PREFEITURA DE ESPÍRITO SANTO DO TURVO

PREFEITURA DE FERNANDO PRESTES

CIDADE DE FERRAZ DE VASCONCELOS

PREFEITURA DE GUAIÇARA Juntos Somos Mais

PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAIMBÊ

PREFEITURA DE GUAPIARA

PREFEITURA DE GUARÁ

PREFEITURA DE GUARANI D'OESTE

Hortolândia
CONTINUAR A SONHAR E REALIZAR

PREFEITURA MUNICIPAL DE IARAS

PREFEITURA DE IBIRAPEMA

PREFEITURA DE IGARAPAVA

PREFEITURA DE INDAIATUBA
PENSANDO EM VOCÊ

PREFEITURA DE ITANHAÉM

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPIRA

PREFEITURA DE ITAPIRAPUÃ PAULISTA

PREFEITURA DE ITAQUAQUECETUBA

PREFEITURA DE ITIRAPUÃ

Itu
TEMPO DE CRESCER

PREFEITURA DE ITUPEVA

PREFEITURA DE JABORANDI

PREFEITURA DE JABOTICABAL

Prefeitura de JACAREÍ

PREFEITURA DE JACUPIRANGA

PREFEITURA DE JAGUARIÚNA

PREFEITURA DE JANDIRA

PREFEITURA MUNICIPAL DE JARDINÓPOLIS-SP

PREFEITURA DE JOÃO RAMALHO

PREFEITURA DE JUQUIÁ
Município de Interesse Turístico

PREFEITURA MUNICIPAL DE JUQUITIBA

PREFEITURA DE LAVÍNIA

PREFEITURA LINDOIA
Construindo uma nova história
ADM 2021/2024

PREFEITURA DE LOUVEIRA

PREFEITURA DE MAIRINQUE

Prefeitura de Mairiporã
mairipora.sp.gov.br

PREFEITURA MUNICIPAL DE MARABÁ PAULISTA

PREFEITURA DE MIGUELÓPOLIS

Município de Mirante do Paranapanema
Capital do Pontal e da Reforma Agrária
Secretaria do Meio Ambiente

MUNICÍPIO DE MOGI MIRIM

PREFEITURA DE MONÇÕES

PREFEITURA DE MONTE ALEGRE DO SUL

PREFEITURA DE MONTE AZUL PAULISTA

PREFEITURA DE MONTEIRO LOBATO

Natividade da Serra

PREFEITURA DE MONTEIRO LOBATO

PREFEITURA DE NOVA GRANADA

PREFEITURA DE ORINDIÚVA

PREFEITURA DE PALMITAL

PREFEITURA DE PARIQUERA-AÇU

PREFEITURA DE PEDERNEIRAS

PREFEITURA DE PINDORAMA

Prefeitura da Cidade Turística de Piracaia — Trabalhando para todos

PREFEITURA DE PIRANGI — Juntos por um novo tempo

PREFEITURA DE PLATINA

PREFEITURA DE PRADÓPOLIS

PREFEITURA DE PRESIDENTE ALVES

PREFEITURA DE QUADRA

PREFEITURA DE REDENÇÃO DA SERRA

PREFEITURA DE Registro

PREFEITURA DE RIBEIRÃO BONITO

PREFEITURA DE RIBEIRÃO PRETO

PREFEITURA DE RIVERSUL

SAAP — Associação dos Amigos de Alto dos Pinheiros

PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SALTO

PREFEITURA DE SANTA ERNESTINA — Um novo tempo começou!

Município de Santa Isabel — Paraíso da Grande São Paulo

PREFEITURA DE Santa Maria da Serra — Um novo tempo chegou

PREFEITURA DE SANTO ANTONIO DA ALEGRIA

Juntos por SANTO ANTÔNIO DO PINHAL — GESTÃO 2021 | 2024

PREFEITURA DE Santos

PREFEITURA MUNICIPAL SÃO JOSÉ DO RIO PRETO

MUNICÍPIO DE SÃO MANUEL

CIDADE DE SÃO PAULO

PREFEITURA DE SÃO PEDRO

PREFEITURA DE SÃO SEBASTIÃO

PREFEITURA DE SÃO SEBASTIÃO DA GRAMA

PREFEITURA DE SÃO SIMÃO — MAIS PELA NOSSA GENTE

PREFEITURA DE SILVEIRAS

PREFEITURA DE Suzano

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TACIBA

PREFEITURA DE TAQUARITUBA

TRÊS FRONTEIRAS — MUNICÍPIO DE INTERESSE TURÍSTICO

PREFEITURA DE VALPARAÍSO

PREFEITURA DE VARGEM GRANDE PAULISTA

PREFEITURA DE VISTA ALEGRE DO ALTO

PREFEITURA DE ZACARIAS

ACORDO AMBIENTAL SÃO PAULO

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO **29**

AS PERCEPÇÕES SOBRE A IMPORTÂNCIA DO ACORDO AMBIENTAL SÃO PAULO **31**

***CASES* DE SUCESSO** **37**

ABIOVE
Programa Óleo Sustentável 39

ABIVIDRO
Programa Carbon Trust 42

ABRAVA
Contribuições da destinação correta de embalagens de fluidos refrigerantes para as metas de descarbonização da economia 45

AMBIPAR
Projeto Agrupado AR Corredores de Vida 48

APAS
Quantificação das emissões evitadas de gases de efeito estufa (GEE) pela não distribuição gratuita de sacolas plásticas na cidade de São Paulo 52

ARACI SOLAR
Sistema Gerador Fotovoltaico em Indústria 39 Quilowatts-pico (kWp) 55

ARCELORMITTAL
Estudo de Caso: Edifício Garagem 57
Steligence: a escolha da construção inteligente 60

ASSAI
A matriz energética renovável do Assaí Atacadista como vetor para o combate às mudanças climáticas 63

BRASKEM
Polietileno Verde I'm Green™ (PE VERDE I'M GREEN™) 66
Projeto Vesta: modernização do polo petroquímico do ABC 69

BYD
Substituição de lâmpadas fluorescentes por lâmpadas *Light Emitting Diode* (LED) 72

CARREFOUR
CarbonFree - Compensação das emissões da logística do Grupo Carrefour Brasil 75

CBA
Caldeira a biomassa 78
Modernização da Tecnologia de Salas Fornos 81

CHEMOURS
Sistemas de Refrigeração Sustentáveis 84

COCAL
Aplicação de Calcário utilizando Tecnologia de Precisão 87
Expansão da Aplicação de Vinhaça Localizada 90

COMBIO
Projeto de transição energética: caldeiras a biomassa. 93

CPFL ENERGIA
Arborização + Segura 96
Campus Sustentável na UNICAMP – Laboratório vivo de aplicações de mini geração renovável, eficiência energética, monitoramento e gestão do consumo de energia 100
CPFL e RGE nos Hospitais. 104
Gestão híbrida de sistema energético multifontes 108
Inovação para adaptação às mudanças climáticas 111
Integração de eletroposto sustentável, monitoramento amplo e conectividade em tempo real 114
Mobilidade elétrica: o novo caminho 118
Preserva 121

DESENVOLVE SP
Medição do consumo de carbono do Desenvolve SP e neutralização por meio do "Plantio da Integração" 124

ECOFUNDING
UFV Golf Club Barra 128

ECOSOLAR
Container EcoSolar® 131

ECOSUPORTE
Eficiência energética pela pureza do fluido refrigerante em sistemas de refrigeração 134
Regeneração de fluidos refrigerantes como estratégia de emissões evitadas 137

EMAE
Empreendimentos de geração de energia elétrica, a partir de fonte solar (Usinas Fotovoltaicas Flutuantes), a serem instalados no espelho d'água do Reservatório Billings (Região Metropolitana de São Paulo) 140

EMILIANO
Inclusão de Carregadores Elétricos 143

ENC ENERGY
Valorização Energética do Biogás: Guatapará Energia S.A. e SPE Tremembé Energia Ltda. 145

FARAH SERVICE
Ciclovia, impactos sociais e redução de carbono: o Novo Rio Pinheiros 148

FECOMERCIO SP
Prêmio Fecomercio de Sustentabilidade 151

GAIL
Sistema Dual: Fornalha a GN e Fornalha a cavacos de madeira 154

GM&C
Recuperação de materiais a partir da reciclagem de eletroeletrônicos 156

GPA
Modais sustentáveis para entregas do e-commerce do GPA 160

GUARANY
Guarany Salvando Nascentes 163

INPEV
Aprimoramento da matriz energética do Sistema Campo Limpo, com a implantação de usina fotovoltaica 166
Estudo de Ecoeficiência do Sistema Campo Limpo 168
Programa de Educação Ambiental (PEA) Campo Limpo 171

LEROY MERLIN
Certificação HQE-AQUA Uso e Operação 174
Compensação de Emissões Geradas na Construção de Novas Lojas 177
Projeto Postera 179
Semana da Floresta 182

LOGUM
Utilização do modal dutoviário para transporte de etanol com redução significativa de emissão de carbono 185

NEW SUN
UFV NewSun Sapucaí 188

OAB
Leque de ações transformacionais da classe dos advogados perante a questão da mudança do clima 191

QUANTICUM
Boas Práticas em Agricultura Regenerativa 194

RAÍZEN
Biogás de Vinhaça 198
Energia da Biomassa/Pellets 201
Etanol Celulósico (E2G) 203
Raízen e a criação do Parque de Bioenergia: circularidade completa 206

RESERVAS VOTORANTIM
A estruturação da Reserva Privada Legado das Águas 210

ROTTA MORO
Adesão à Plataforma Parceiros pela Amazônia (PPA) 215
Educação e *advocacy* climática 218

SABESP
Programa Corporativo de Estações de Tratamento de Esgotos Sustentáveis 221
Programa de Geração Distribuída – Energia Fotovoltaica 224

SAVIN, PAIVA
Advocacia de Baixo Carbono 227

SÍRIO-LIBANÊS
Ações de contribuição para baixa emissão de carbono 230
100% de energia renovável 232
Hospital Sírio-Libanês: Estratégias para gestão de Carbono Neutro e Zero em Energia 234
Compensação de emissões com investimento em educação 237

SUN MOBI
Geração compartilhada de energia solar fotovoltaica 239

SYLVAMO
Cadeia de fornecimento sustentável 242
Programa Raízes do Mogi Guaçu 245
Projeto Verde Mel 248
Reserva Particular do Patrimônio Natural Parque Florestal - São Marcelo 251
Práticas de sustentabilidade na cadeia de fornecimento 255

TÁCITO CONSULTORIA
TÁCITO A2030 259

TEREOS
Projeto de Biodigestão de Vinhaça 262
Projeto de Compostagem dos Resíduos de Restaurantes 264
Substituição dos Fertilizantes Nitrogenados 266

TETRAPAK
O caminho da Tetra Pak para o Aterro Zero 268

TOYOTA
Economia Circular na Cadeia de Valores 271
Eficiência energética – uso de equipamentos "*just in time*" 273
Engajamento na Cadeia de Fornecedores 276
Projeto ReTornar - Reúso de uniformes e tecidos automotivos para confecção de brindes sustentáveis 280
Projeto ReTornar - Etios Aibo 283
Redução de CO_2 por meio de veículos híbridos 286
Uso de energia verde certificada 289

UNICA
Etanol Mais Verde 291
RenovaBio 295

USINA LINS
Programa SEMEAR 299
Campanha "Juntos prevenindo incêndios" - Campanha de Conscientização, Prevenção e Combate a Incêndios 301

USINA PITANGUEIRAS
Plantios Regulares desde 2016 305

VIRACOPOS
Substituição de lâmpadas de vapor metálico por LED. 308
Valorização de resíduos para a geração de Combustível Derivado de Resíduos (CDR) 311

ANEXOS 315
Nota técnica 317
Perguntas e Respostas 361

Introdução

O Acordo Ambiental São Paulo é uma iniciativa do Governo do Estado de São Paulo, lançada em 2019, com 55 aderentes, num esforço de combater às mudanças climáticas, com a promoção do engajamento dos principais atores do setor empresarial e da gestão pública, de forma voluntária, na direção de medidas adequadas de mitigação e adaptação aos fenômenos climáticos globais.

Hoje, o Acordo conta com 1.660 adesões de representantes de diversos segmentos produtivos e municípios, e de observadores internacionais que acompanham as experiências relatadas por esse grupo heterogêneo.

Em 2022, as atenções estão voltadas para Sharm El-Sheik, no Egito, onde acontece a 27ª Conferência da ONU sobre Mudanças Climáticas (COP27). Cada vez mais a cidade-sede da Conferência recebe manifestações e eventos paralelos, com o objetivo de alertar para urgência de ações rápidas e bem estruturadas, que incentivem os interessados a assumir seus papéis na agenda climática.

São Paulo, como governo subnacional, tem assumido protagonismo no tema e, por intermédio da CETESB, em evento paralelo a COP27, lança a segunda edição de "Acordo Ambiental São Paulo – 56 *Cases* de Sucesso". O novo livro atingiu um total de 91 relatos referentes à contribuição voluntária de empresas localizadas e/ou com atuação no Estado, bem como associações que representam setores produtivos.

A publicação é composta por dois volumes, um em inglês e outro em português, e além da descrição de novos *cases*, foram somadas as experiências expostas na primeira edição, apresentada em 2021, na COP26.

Diversos segmentos produtivos do setor privado, instituições, entidades públicas relataram que a adesão voluntária ao Acordo Ambiental São Paulo permitiu canalizar esforços, sistematizar resultados e identificar as oportunidades de contribuição para a redução de emissões de GEE, facilitando o engajamento na agenda do clima.

A segunda parte da nova publicação é composta pela Nota Técnica 01.1 Quantificação e Relato de Emissões de Gases de Efeito Estufa, atualizada, com a abordagem e a apresentação de referências e metodologias sobre as emissões de gases.

A Nota Técnica é composta por quatro seções: a primeira aborda as principais referências normativas e organizacionais para o Acordo Ambiental São Paulo, que inclui uma breve visão dos acordos climáticos internacionais e as principais referências regulatórias nas esferas nacional e estadual, até a presente data.

A segunda seção trata das mudanças climáticas e referências de mercado, que inclui um olhar sobre os títulos verdes, os índices Ambiental, Social e Governança (ESG), o índice de sustentabilidade empresarial do mercado de capitais (ISE B3) e acreditações setoriais.

A seção três inclui a apresentação do cálculo de emissões de gases de efeito estufa (GEE) e a publicação de inventários e ferramentas, inserindo as diretrizes do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC), Norma ISO14064-1, GHG Protocol, Global Protocol for Community-Scale GHG Emissions Inventories (GPC) e principais referências que compreenderão os limites organizacionais e operacionais, seleção da metodologia de cálculo e coleta de dados de atividades de GEE e fatores de emissão, ano-base, cálculo de emissões, para boas práticas de inventário.

E, por último, as considerações finais, que consolidam o conjunto de informações da Nota Técnica. Ao longo de todo o documento, as referências para cada tema foram expostas como notas de rodapé, para facilitar o acesso às fontes das informações.

Outra ferramenta importante, que consta na Nota Técnica disponibilizada para os leitores, é um catálogo, glossário, em que palavras utilizadas na edição são definidas, explicadas ou comentadas.

A nova publicação sedimenta a base para toda entidade, empresa ou prefeitura iniciar seus inventários de emissões e reportá-los, identificando os pontos relevantes e oportunidades de mitigação, facilitado pela consulta aos cases de sucesso.

Com certeza, cuida-se de uma iniciativa em construção: novos *cases* e novas edições virão!

ACORDO AMBIENTAL SÃO PAULO

AS PERCEPÇÕES SOBRE A IMPORTÂNCIA DO ACORDO AMBIENTAL SÃO PAULO...

As mudanças climáticas entraram definitivamente na agenda de todos os negócios, com especial atenção para a segurança alimentar, que está na essência do setor supermercadista. Por meio do Acordo de São Paulo, assim como temos trabalhado nos termos de compromisso para logística reversa junto à CETESB, para economia circular, buscaremos avançar na universalização do conhecimento, de forma a permitir que todos, independente do porte, possamos contribuir enquanto setor com a agenda contra as mudanças do clima.

Paulo Pompílio, Diretor de Sustentabilidade - APAS

Para nós da ComBio é uma honra estar presente neste livro de cases de impacto ambiental positivo, junto com tantas outras importantes iniciativas alinhadas com a agenda climática. Prover uma solução que possibilite indústrias fazerem suas transições energéticas está no centro de nossas atividades desde 2008, e a cada ano entregamos a mais empresas uma solução de descarbonização em larga escala. O acordo ambiental é, portanto, não só algo para o qual podemos contribuir, como somos parte da solução para as metas de redução de emissões de CO_2.

Roberto Véras, Diretor de Sustentabilidade - ComBio

Aderir ao Acordo Ambiental São Paulo permite à Fecomercio SP atuar na promoção de uma economia de baixo carbono no Estado, na medida em que dissemina o Acordo para os sindicatos e empresas de seu relacionamento. Assim, incentiva novas adesões, a realização de inventários de gases de efeito estufa, o reporte das emissões e o estabelecimento de metas voluntárias de redução.

José Goldemberg, Presidente do Conselho de Sustentabilidade - Federação do Comércio de Bens, Serviços e Turismo do Estado de São Paulo - Fecomercio SP

O Acordo Ambiental de São Paulo, lançado em novembro de 2019, foi pioneiro na medida em que incentivou as empresas paulistas a assumirem compromissos voluntários de redução de emissão de gases de efeito estufa, a fim de conter o aquecimento global, sustentando o comprometimento do Governo do Estado de São Paulo e as metas estabelecidas no Acordo de Paris. Nesse contexto, o setor sucroenergético, por meio da participação da UNICA e de suas associadas, tem apresentado inúmeras contribuições para o combate às mudanças climáticas e ao aquecimento global. O desenvolvimento sustentável está em nosso DNA e, com o RenovaBio, seremos um dos maiores prestadores de serviços de descarbonização do Brasil e, consequentemente, do mundo. Está cada dia mais claro que desenvolvimento só pode ser compreendido em sua acepção mais completa quando pressupõe também aspectos sustentáveis. O Acordo de São Paulo é, sem dúvida, uma grande resposta que o Brasil, a partir do Estado de São Paulo, oferece a sua sociedade e a sociedade internacional.

Evandro Gussi, Presidente - Unica

Tem sido uma satisfação para a Toyota participar do Acordo São Paulo. É uma oportunidade de aprendermos com outras empresas, tornar público nossos compromissos e nos desafiar ainda mais. Faz parte da missão global da Toyota produzir felicidade em larga escala e esse caminho só é possível incluindo decisões que beneficiem os negócios, ao mesmo tempo em que elas protegem as pessoas e o meio ambiente. Estamos juntos nessa caminhada!

Viviane Mansi, Diretora de Comunicação e Sustentabilidade - Toyota

O Desenvolve SP atua nas agendas de futuro, sempre alinhado aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e o combate às mudanças do clima. Nossa meta é impulsionar o financiamento a projetos sustentáveis em áreas como energia renovável, eficiência energética, gestão de resíduos sólidos, água e saneamento, assim como financiamentos com impactos sociais positivos, visando uma transição justa. Nesse contexto, o Acordo Ambiental São Paulo é fundamental para ampliar o investimento privado e contribuir para o desenvolvimento econômico, social e sustentável dos 645 municípios do estado de São Paulo. Estamos fazendo a nossa parte na construção de um mundo melhor para as próximas gerações

Gabriela Redona Chiste, Presidente - Desenvolve SP

A CBA acredita que um futuro melhor e mais sustentável é mais colaborativo. Participar do Acordo Ambiental São Paulo reforça nosso compromisso em gerar contribuições positivas para o meio ambiente e para a sociedade, por meio de uma agenda ESG, que prevê a oferta de alumínio de baixo carbono, desenvolvimento social e atuação em toda a cadeia de valor.

Leandro Campos de Faria - CBA

Para reduzir drasticamente as emissões globais de GEE e combater as mudanças climáticas, ações imediatas devem ser tomadas pela sociedade, empresas e governos. Nesse contexto, a Raízen, como uma das maiores empresas do Brasil, reconhece sua responsabilidade e potencial de catalisar a descarbonização e destaca seu apoio ao Acordo Ambiental São Paulo. Essa é uma jornada de todos e, iniciativas como essa colaboram para que as empresas caminhem juntas na transição para uma economia de baixo carbono.

Claudio Borges T Gaspar Oliveira, VP de Relações Institucionais e Sustentabilidade - Raízen

A fonte solar fotovoltaica, tanto nas grandes usinas solares quanto na geração própria de energia solar em edificações, residências, comércios, prédios públicos e zona rural, é ferramenta estratégica para contribuir com a redução de emissões de gases de efeito estufa, combate ao aquecimento global e para o desenvolvimento econômico e sustentável do Brasil, que possui um dos maiores potenciais solares do mundo e que ainda é pouco aproveitado. Por isso, a ABSOLAR considera de extrema importância participar do Acordo Ambiental São Paulo, uma iniciativa governamental que está ligada ao tema do meio ambiente e da sustentabilidade, e que tem contribuído para o desenvolvimento sustentável do nosso país por meio da energia solar fotovoltaica.

Dr. Rodrigo Lopes Sauaia, Presidente Executivo - ABSOLAR

O cuidado com o meio ambiente, dentro das métricas ESG, é um dos pilares mais importantes de gestão da nossa empresa e percebemos que mesmo com todas as orientações, bem como a vigência da Lei nº 12.305/10, que trata do descarte correto de Resíduos Sólidos no Brasil, o problema persiste, agravando ainda mais o aquecimento global (GWP). Diante disso, dentre as diversas ações planejadas por nosso núcleo interno de Meio Ambiente para converter este cenário, aderimos e estamos totalmente alinhados com o Acordo Ambiental São Paulo da CETESB.

Ramon Lumertz, CEO - RLX Fluidos Refrigerantes

O Acordo Ambiental de São Paulo é uma grande oportunidade para as empresas envidarem esforços para a diminuição de emissões de gases de efeito estufa e responderem, de forma assertiva, aos anseios da sociedade pela melhoria da qualidade do ar e da preservação do meio ambiente, contrapondo-se ao crescente aumento da temperatura global e suas consequências danosas a todos os seres vivos que habitam nosso planeta. Neste sentido, a EMAE vem desenvolvendo projetos de geração de energia elétrica de forma não poluente, por meio de usinas fotovoltaicas e pequenas centrais hidrelétricas, visando a contribuir com a sustentabilidade econômica e ambiental de São Paulo.

Márcio Rea, Diretor-Presidente - EMAE

A adesão ao Acordo Ambiental São Paulo é uma importante oportunidade de troca de experiências entre os setores, vindo ratificar o compromisso da SABESP de aprimoramento da sua Agenda Ambiental e Climática para mitigação das emissões dos Gases de Efeito Estufa, alinhado aos desafios da universalização do saneamento. Nossos investimentos em tecnologias sustentáveis, energias limpas, e a própria implantação dos sistemas de tratamentos de esgotos têm contribuído para a redução das emissões, além das iniciativas para maior resiliência e segurança hídrica, frente aos eventos extremos.

Benedito Pinto Ferreira Braga
Presidente - Sabesp

Para a Farah Service, o Acordo Ambiental São Paulo significa uma oportunidade de reafirmar nossos valores e fazer parte desta iniciativa de responsabilidade socioambiental a fim de, gerar impactos significativos, cumprindo as metas da agenda 2030.

Michel Farah, CEO - Farah Service

Para a Leroy Merlin a adesão ao Acordo Ambiental de São Paulo é estratégica, uma vez que representa o alinhamento intersetorial para priorização da agenda climática, assunção de compromissos e metas conjuntas, com vistas à transição para uma economia de baixo carbono e resiliente. Essa ambição transcende as fronteiras do nosso país e, portanto, faz parte da nossa cultura, filosofia e propósito empresarial mundial.

Renato Augusto Coltro, Líder do Desafio de Desenvolvimento, Expansão & Relações Institucionais - Leroy Merlin

A Adesão da GM&C ao Acordo Ambiental consolida um passo importante na estratégia de aprimoramento da gestão das emissões de gases de efeito estufa da empresa. Pelo fato de estarmos inseridos no ramo da reciclagem, naturalmente havia a percepção dos impactos positivos que a empresa já proporcionava. Agora, com a elaboração dos inventários e a definição interna de metas, reforçamos o compromisso de sempre melhorar e manter a transparência de nossas operações.

Marcelo Oliveira CEO e fundador - GM&C

A adesão ao Acordo Ambiental São Paulo tem e terá uma significação muito grande para a Guarany. Em primeiro lugar, pelo privilégio de estarmos presentes, em 29 de novembro de 2019, no Palácio dos Bandeirantes com a nossa presidente Sra. Alida Bellandi, com o Governador João Doria e com a presidente da CETESB, Dra. Patrícia Iglecias, no lançamento desse importante Acordo. Em segundo, por participar deste seleto grupo que trabalhou arduamente durante os últimos dois anos, nos quais tivemos o privilégio de aprender com especialistas das várias empresas que assinaram o Acordo. Por último, parabenizamos essa iniciativa que possibilitou à nossa empresa realizar os levantamentos dos GEE mais relevantes, identificar estratégias para enfrentar os desafios presentes e futuros que advirão com as mudanças climáticas, agindo de forma proativa para estabelecer planos e ações de mitigação tanto em relação à empresa, bem como da comunidade de Itu, na qual estamos inseridos e, principalmente, agregando uma melhoria de qualidade e competitividade para a nossa empresa.

Roberto Munhoz Gonçalves, Gerente de Gestão da Qualidade e Meio Ambiente - Guarany

Tão importante quanto as legislações que fomentam o desenvolvimento sustentável, são as iniciativas ligadas às melhores práticas de como executar, na prática, ações que reduzem significativamente os Gases de Efeito Estufa. O Acordo Ambiental São Paulo mostrou-se uma plataforma muito eficaz nesse sentido, e a Reservas Votorantim tem participado ativamente do processo de sinergia que ocorre entre as empresas e a CETESB, na busca de melhorar processos, implementar práticas e divulgar ideias. Nossa proposta de fomentar a nova economia no Legado das Águas com manutenção dos estoques florestais e sequestro via plantios, mostra-se complementar às outras iniciativas da plataforma. É a somatória de boas ideias e ações que vão gerar resultados reais às mudanças climáticas, com São Paulo dando um excelente exemplo de coordenação.

David Canassa, Diretor - Reservas Votorantim Ltda. / Gestora do Legado das Águas

O Acordo Ambiental São Paulo é uma iniciativa que fomenta as empresas a assumirem e a publicarem suas metas de redução de emissões de gases de efeito estufa, em linha com os anseios da sociedade. A Braskem enxerga uma ótima oportunidade para fazer parte desta iniciativa e reafirma sua meta de reduzir 15% das emissões de GEE até 2030 e se tornar uma empresa carbono neutro até 2050, em linha com o desenvolvimento sustentável.

Marina Rossi, Gerente Corporativa de Desenvolvimento Sustentável da Braskem - Braskem

Esta parceria com o Governo, além de representar um impulso na proteção ambiental, coloca a Concessionária em uma comunidade que envolve outros segmentos corporativos. Isso reflete no compartilhamento de experiências e boas práticas que levam a um objetivo comum: o de reduzir a quantidade de poluentes lançados na atmosfera, reduzindo o impacto ambiental.

Thaís Pagotto, Coordenadora de Meio Ambiente da Concessionária Auto Raposo Tavares - CART

O GPA atua em favor de uma economia de baixo carbono para combater as mudanças climáticas, priorizando ações de redução de emissões atmosféricas e ampliando a eficiência energética em suas operações. Como varejista alimentar, a distribuição de produtos para abastecer milhões de clientes é um dos focos do negócio e, por isso, dentre várias outras frentes de atuação, investimos constantemente em inovação e tecnologia para aprimorar nossa operação logística em linha com uma mobilidade mais sustentável. O Acordo Ambiental de São Paulo traz uma forte contribuição para a evolução dessa agenda, ampliando as conversas e apresentando diferentes iniciativas em busca de um acordo comum, além da oportunidade das empresas e sociedade trabalharem juntos pelo mesmo objetivo.

Renata Castiglioni Amaral, Gerente de Sustentabilidade - GPA

É uma enorme satisfação participar do Acordo Ambiental São Paulo e contribuir com a redução das emissões de gases de efeito estufa em nosso planeta. O Aeroporto Internacional de Viracopos é reconhecidamente um dos melhores e mais relevantes componentes de infraestrutura de transporte de cargas e de passageiros do país e a Concessionária Aeroportos Brasil Viracopos S.A. possui uma filosofia empresarial e políticas internas que primam por ações sustentáveis e socialmente responsáveis, sempre buscando o uso racional dos recursos naturais e a preservação ambiental.

Marco Antonio Beme, Assessor de Gestão Aeroportuária - Viracopos

O escritório aderiu ao Acordo Ambiental São Paulo com vistas a neutralizar as emissões de gases de efeito estufa. Não foi uma decisão de negócio, mas um imperativo moral diante do futuro.

Glaucia Savin - Savin, Paiva Advogados

Para o Centro Logístico Campo Grande participar do Acordo Ambiental São Paulo significa reafirmar nossos valores e objetivos por meio desta importante iniciativa, que está em linha com os 17 programas ESG já existentes no projeto!

Jael Rawet, Diretor - Centro Logístico Campo Grande.

A missão da CPFL Energia é fornecer energia sustentável, acessível e confiável em todos os momentos, tornando a vida das pessoas mais segura, saudável e próspera nas regiões onde operamos. Para cumprir essa missão, acreditamos na colaboração e na interação com organizações protagonistas na agenda de desenvolvimento sustentável, reforçando sempre nossos compromissos com a transição energética e a geração de valor para toda a sociedade.

Rodolfo Nardez Sirol, Diretor - CPFL

Para nós da EcoSolar, participar do Acordo Ambiental representa a oportunidade de nos comprometermos com a sociedade na construção de uma economia sustentável – estar presentes nas reuniões nos dá acesso às iniciativas importantes que servem de referência para definirmos nossos valores enquanto empresa. Como profissional, me sinto privilegiada de ter acesso a pessoas qualificadas e com propósito definido – há uma troca constante e efervescente de ideias e projetos e todos estão abertos a ouvir, a dar, e a receber inputs.

Helena Barbosa - EcoSolar Energia Inteligente

Para o Rotta e Moro Advogados ser parte do Acordo de São Paulo representa estar conectado a uma valorosa rede, apta a transformar em realidade a ambição climática em nosso Estado, para que a atual e as futuras gerações tenham a oportunidade de usufruir a vida com qualidade, pois esse é um desafio que somente será alcançado de forma coletiva.

Fernanda Rotta - Rotta e Moro Advogados

O Acordo de São Paulo nos permitiu construir pontes entre instituições, ações e atores, potencializando resultados, de forma a tornar mais viável, a cada dia, a mudança que o mundo precisa.

Jorge Luiz Mantovani Jr, Diretor-ECOSUPORTE

A BYD do Brasil é uma empresa que respira e inspira meio ambiente, por esse motivo, é muito gratificante para nós participarmos do Acordo Ambiental do Estado de São Paulo e assim podermos contribuir com as reduções de gases de efeito estufa, questão essa muito polêmica e preocupante nos dias atuais.

Karina Derigo - HSE/BYD

É uma honra para a NewSun participar do Acordo Ambiental São Paulo, um programa que possui muita sinergia com a nobre missão da NewSun e sua equipe, focada na Sustentabilidade a longo prazo. Enxergamos a iniciativa com muitos bons olhos, que tem se mostrado proativa em suas ações, proporcionando a criação de um ambiente de negócios mais 'verde' em um formato único, até o momento no Brasil. Partindo do poder público do Estado de São Paulo, o Acordo incentiva os negócios sustentáveis e pode dar a devida visibilidade para muitos negócios low carbon. O que vai transformar o Brasil e o mundo no que tange à mitigação e à adaptação das mudanças climáticas não é o mero uso do termo ESG, que está na moda, mas sim a criação sólida de um ambiente de negócios sustentáveis, como é a principal pauta do Acordo Ambiental São Paulo.

Fernando Berteli - New Sun

O pioneirismo do Acordo Ambiental de São Paulo em incentivar as empresas em assumirem compromissos de redução de emissão de gases de efeito estufa está totalmente alinhado ao compromisso do Grupo ArcelorMittal que foi o primeiro ao estabelecer o compromisso mundial de ser carbono neutro até 2050, tendo como meta intermediária reduzir em 25% suas emissões até 2030. A descarbonização integra uma agenda maior que a ArcelorMittal mantém voltada para os objetivos ESG (ambiental, social e governança, em português). Atitudes como essas do Acordo Ambiental de São Paulo devem estimular outros estados e empresas a buscarem ações efetivas para o enfrentamento aos impactos do aquecimento global.

Luciana Magalhães, Gerente de Meio Ambiente e Coprodutos - ArcelorMittal Aços Longos Brasil

O Acordo São Paulo está alinhado ao compromisso da FLSmidth com a Sustentabilidade e ao nosso programa "MissionZero" que visa contribuir significativamente para a diminuição das emissões nas indústrias de cimento e mineração até 2030.

Diogo Lima, Head HSE&QA Brasil - FLSmidth

Após conhecer o Acordo Ambiental de São Paulo ficamos entusiasmados em fazer parte desta iniciativa promissora que reúne empresas de fato compromissadas com as metas de redução de GEE. As usinas termoelétricas (UTEs) da ENC Energy Brasil contribuem com as metas fazendo uso do gás metano (28 vezes mais nocivo que o gás carbônico) para geração de energia. Não só nossa operação, mas também nossos valores estratégicos estão em linha com o combate as mudanças climáticas e por isso traçamos metas de descarbonização.

Igor Urasaki, Diretor de Novos Negócios - ENC Energy Brasil

A Usina Lins acredita que para conseguirmos o mundo sustentável que queremos, é fundamental a parceria e o envolvimento de todas as partes interessadas, para que juntos sejamos protagonistas do desenvolvimento, transformando os desafios em oportunidades. O Acordo Ambiental São Paulo vem ao encontro com o que acreditamos, pois fomenta a redução das emissões de GEE através da união e parceria de empresas e instituições de diferentes segmentos, todas com um objetivo comum, a mitigação das mudanças climáticas. Nossa responsabilidade com a sociedade e com meio ambiente faz parte do Nosso Compromisso, e participar do Acordo Ambiental São Paulo é reafirmar nosso valor com a sustentabilidade, contribuindo para conter o aquecimento global e os seus efeitos danosos sobre a vida na Terra.

Olivia Pinheiro Merlin, Gerente de Sustentabilidade - Usina Lins

O setor de Refrigeração, Ar-Condicionado, Ventilação e Aquecimento tem se mostrado estratégico para a mitigação e adaptação contra as mudanças do clima. A adesão ao Acordo de São Paulo tem nos permitido canalizar esforços, sistematizar resultados e identificar as oportunidades de contribuição enquanto setor, facilitando o seu engajamento.

Arnaldo Basile, Presidente Executivo - ABRAVA

A oportunidade de a Conforlab participar do Acordo Ambiental São Paulo está alinhada com os nossos compromissos de ESG. Essa ação do Governo do Estado de São Paulo é fundamental para o crescimento econômico e sustentável e de grande importância para a sociedade. É uma satisfação apoiar esse plano, certos de que as futuras gerações terão ambientes mais saudáveis e equilibrados.

Leonardo Cozac - Conforlab

A promessa da nossa marca é proteger pessoas, alimentos e o planeta. Com isso, investir em soluções inovadoras e que contribuem com o meio ambiente é parte da estratégia da empresa junto a agenda ESG. Portanto, é com extrema satisfação que a Tetra Pak participa do Acordo Ambiental São Paulo, pois ele reforça o compromisso da empresa de contribuir para uma sociedade de baixo carbono, buscando construir um planeta melhor para todos!

Karen Vasconcelos, Head of Government Relations & Public Affairs Brazil and Southern Cone - Tetra Pak

O Hospital Sírio-Libanês é aderente ao Acordo Ambiental de São Paulo, pois entende que está alinhado com o nosso compromisso de ser uma instituição Carbono Neutro, potencializando o ESG e ratificando as ações realizadas com a validação dos cases compartilhados. Com isso, entendemos que estamos contribuindo, de fato, com a minimização dos impactos ambientais de uma atividade que não pode deixar de existir, que é o cuidado com a saúde.

Anderson Cremasco, Diretor de Logística, Infraestrutura e Facilities - Hospital Sírio-Libanês

ACORDO AMBIENTAL SÃO PAULO

CASES

DE SUCESSO

ACORDO AMBIENTAL SÃO PAULO

ABIOVE
Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais

óleo sustentável

Razão Social

Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais (ABIOVE)

Nome do *case*

Programa Óleo Sustentável



Ação "Óleo Sustentável no Verão" realizada em fevereiro de 2022.



Coletor instalado em um dos pontos de entrega voluntária (PEV) do Programa.





Capa da IV Edição da Capitã Recicla: cartilha de educação ambiental para crianças lançada anualmente pelo Programa.

Modelo de adesivos dos PEVs com passo a passo simplificado sobre como realizar o descarte correto do óleo de cozinha usado.

Site

https://abiove.org.br

https://www.oleosustentavel.org.br/

e-mail institucional

abiove@abiove.org.br

Tipo de organização

Associação.

Atividades Econômicas (base Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE))

Atividades de organizações associativas patronais e empresariais.

Eixo

Redução de emissões indiretas, escopo 3 (cf. Greenhouse Gases Protocol (GHG Protocol) – bens e serviços adquiridos, bens de capital, combustível, transporte e distribuição, resíduos, viagens de negócios etc.), Emissões evitadas (substituição de combustíveis e modais de transporte, inovações em produtos e serviços etc.)

Descrição do *case*

A Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais (ABIOVE) coordena ações setoriais de logística reversa de Óleo Vegetal Alimentar Residual (OVAR) por meio da iniciativa "Óleo Sustentável".

Criada em 2012, com caráter educativo, uma das principais funções do programa é ser um canal de coleta e comunicação com o consumidor que deseja saber mais sobre a importância da reciclagem e se conscientizar sobre o armazenamento e destinação correta do óleo vegetal usado em Pontos de Entrega Voluntária (PEV). O Programa também informa sobre os benefícios da reciclagem para o meio ambiente e bem-estar da população.

As empresas associadas à ABIOVE possuem seus próprios sistemas de coleta em parcerias com redes de atacado e varejo, escolas, igrejas, órgãos públicos, estabelecimentos comerciais e condomínios. Os mais de 2.000 PEVs estão localizados em mais de 100 municípios do estado de São Paulo.

A maior contribuição da reciclagem de óleo comestível residual para a mudança climática é a sua utilização para produção de biodiesel, em substituição ao óleo vegetal virgem. Considerando que a atual participação do óleo de soja virgem no mix de matérias primas utilizadas para a produção de biodiesel é de 68% e que apenas 2% do mix é composto por óleo vegetal residual, nota-se que existe um grande potencial de expansão da utilização deste resíduo sem a necessidade de abertura de novas áreas de produção de soja para fins energéticos.

Além disso, estima-se que o potencial de geração de óleo comestível residual, em relação ao óleo vegetal usado para fins alimentícios, é da 25%. Ou seja, a cada litro de óleo utilizado, são gerados 250 ml de óleo residual, os quais poderiam ser destinados para a produção de biocombustível.

O programa já coletou, desde o seu início, mais de 10 milhões de litros de óleo vegetal alimentar residual. Apenas em 2021, foram destinados de forma correta mais de 764 mil litros.

O Óleo Sustentável atua como um tema de grande apelo social, uma vez que o foco do programa são os consumidores residenciais de óleo de cozinha, principalmente os inseridos nas classes C e D, já que essas famílias consomem, em média, 1 litro de óleo comestível por pessoa/mês.

Conforme supracitado, todas as ações de comunicação e de conscientização do programa estão voltadas para o descarte correto do óleo e sua destinação para reciclagem, de modo a fomentar a cadeia de produção de biodiesel, gerando renda e emprego para milhares de pessoas. O foco é informar os consumidores que o óleo usado é um resíduo de alto valor e que sua reutilização pode beneficiar o meio ambiente, uma vez que o principal destino é a produção de biocombustível.

O *case* reduz emissões de gases de efeitos estufa (GEE)?

Sim.

Qual a classificação do *case*?

Mitigação.

O *case* foi implantado?

Sim, está em execução.

Qual a previsão de continuidade do *case*?

Mais de 10 anos.

Há possibilidade de expansão do *case*?

Sim.

Informações sobre emissão de GEE

Há redução de emissão?

Sim.

Há sequestro de GEE?

Não.

Há emissão evitada?

Sim.

Esta redução é verificada?

Não.

Se o *case* reduz emissões, quantas toneladas de GEE são/serão reduzidas por ano?

Apenas o descarte adequado do óleo de cozinha usado já representa uma importante redução das emissões de metano que ocorrem na rede de esgoto. Somam-se a esse benefício, as emissões evitadas de GEE pela substituição do óleo virgem pelo óleo residual na produção de biodiesel e o aumento da mistura de biodiesel no diesel fóssil, atualmente em 10%.

Impactos/resultados

O programa possui um caráter educativo de alto impacto social, uma vez que promove a mudança no comportamento dos consumidores de óleo e incentiva as pessoas a adotarem outros hábitos que ajudam a preservar o meio ambiente, como a reciclagem de demais resíduos. Além disso, com o descarte adequado do óleo vegetal, em pontos de entrega, a cadeia da reciclagem é fortalecida com o aumento da formalização dos coletadores e a geração de empregos. O aumento da coleta e reciclagem de óleo fortalece, ainda, a produção de biodiesel a partir do óleo usado, aumentando a demanda por biocombustíveis de fontes renováveis e melhorando a qualidade de vida das pessoas.

As metas estabelecidas pelo governo estadual de São Paulo (700 mil litros coletados em 86 municípios paulistas e 1.550 PEVs em 2021) foram atendidas por meio do recolhimento de óleo residual pós-consumo e da destinação para a reciclagem de 100% do volume coletado.

Desde 2006, as empresas associadas à ABIOVE já coletaram mais de 10 milhões de litros de óleo pós-consumo em 16 estados e Distrito Federal, em redes de supermercados, escolas, condomínios, estabelecimentos comerciais, parques, hospitais, igrejas e demais locais de fácil acesso da população.

A iniciativa também tem como propósito a conscientização de crianças e adolescentes, por meio de projetos como o Programa Meio Ambiente nas Escolas, que capacita professores e alunos sobre a destinação correta do óleo que pode transformar-se em biodiesel, entre outros usos.

Desde o início do programa, 3,8 milhões de alunos foram impactados positivamente em todo país.

O programa também criou e disponibilizou cartilhas educativas, utilizando a personagem Capitã Recicla, com uma linguagem simples e educativa sobre diversos temas relacionados à reciclagem. As cartilhas são disponibilizadas ao público no *site* do programa (https://www.oleosustentavel.org.br), com possibilidade de download de todas as edições.

Recursos investidos

R$ 14 milhões, apenas no estado de São Paulo.

Principais desafios encontrados

Atender todos os estados brasileiros com coleta de óleo pós consumo até 2030, utilizando o modelo de PEV em escolas como principal estratégia para aumentar a conscientização ambiental e o engajamento da comunidade sobre o tema.

Próximos passos

Tornar todas as escolas públicas do estado de São Paulo em pontos de entrega voluntária de óleo residual do Programa Óleo Sustentável; Ampliar a instalação em outros locais de fácil acesso à população;

Criar uma plataforma de educação ambiental à distância, para aperfeiçoamento dos professores da rede pública de ensino sobre a reciclagem de resíduos, capacitando o corpo educacional para tratar deste tema de forma moderna e atual. A plataforma também será utilizada para a homologação das empresas de coleta que farão o recolhimento do óleo residual armazenado nas escolas, em nome do programa Óleo Sustentável, de forma a aumentar a formalização desta categoria de trabalhadores e melhorar a qualidade do serviço por meio da rastreabilidade e transparência.

Relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

1 – Erradicação da pobreza:

Em todos os locais e de todas as formas;

6 – Água potável e saneamento:

Para todos;

7 – Energia limpa e acessível:

Garantir o acesso à energia acessível, confiável, sustentável e moderna para todos;

8 – Trabalho decente e crescimento econômico:

Promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, emprego pleno e produtivo e trabalho decente para todos;

9 – Indústria, inovação e infraestrutura

Construir infraestrutura resiliente, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação;

12 – Consumo e produção responsáveis:

Garantir padrões de consumo e produção sustentáveis;

14 – Vida na água:

Conservar e usar de forma sustentável os oceanos, mares e recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável.

O *case* contribui com inovação tecnológica e/ou para o modelo de negócios?

Utilização do óleo comestível usado na produção de biodiesel, sem a necessidade de abertura de novas áreas de produção de soja para fins energéticos.

Razão Social

Associação Técnica Brasileira das Indústrias de Vidro

Nome do *case*

Programa Carbon Trust





Imagens ilustrativas de potes e garrafas de vidro.

Site

https://abividro.org.br/

e-mail institucional

contato@abividro.org.br

Tipo de organização

Associação.

Atividades Econômicas (base Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE))

Representação empresarial.

Eixo

Inovações organizacionais e modelos de negócio;

Outros eixos direta ou indiretamente relacionados à agenda climática.

Descrição do *case*

A indústria de vidro participou da criação de um "sistema brasileiro de certificação de pegada de carbono", sob tutela da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e do Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI). O setor do vidro colaborou no projeto selecionando dois produtos, vidro plano e vasilhame, e cada associada da Abividro calculou a pegada de carbono conforme a metodologia implementada pelo sistema, sendo a seguir auditada pela ABNT.

Ou seja, o projeto permitiu criar um sistema de certificação ambiental para medir a pegada de carbono de produtos brasileiros, que seja simples, destaque as vantagens competitivas do Brasil e permita atender às novas demandas de sustentabilidade que começam a surgir. O objetivo do projeto foi o desenvolvimento de uma ferramenta para gestão de pegada de carbono para ser usada dentro das empresas.

Benefícios esperados:

1. Gerar conhecimento e uma sólida base técnica para estratégias de comunicação e de mercado, com busca pelo aumento de vendas e por atender à novas demandas de clientes e consumidores;

2. Compreender e mitigar riscos, antecipando-se à futuras demandas legais;

3. Identificar e priorizar medidas pelo conhecimento das cadeias produtivas das empresas, permitindo reduzir impactos e custos em diversas frentes;

4. Relacionamento com investidores, demonstrando uma proposta de negócio sustentável.

O projeto basicamente consiste em estabelecer a Regra de Categoria de Produto (RCP), que estabelece as características técnicas que cada produto precisa preencher para se enquadrar na categoria em que ele supostamente se encaixa. Isso é importante para poder comparar produtos similares e produzidos por fabricantes diferentes, que declaram as especificações técnicas que seus produtos deveriam ter para atender às necessidades do mercado.

Com base na ferramenta de cálculo estabelecida pelo Carbon Trust e aprovada pela ABNT, as empresas calcularam a pegada de carbono de seus produtos, classificados de acordo com a RCP na qual eles se encaixam.

Essa metodologia permite comparar de maneira isenta e isonômica a pegada de carbono de produtos nacionais versus importados, ou de diversos produtos nacionais, sem interpretações possíveis quanto ao que é oferecido ou prometido pelo produto, já que a ABNT valida se o produto que se quer comparar se encaixa ou não na RCP declarada.

De fato, evita propaganda enganosa e permite saber se os produtos brasileiros são competitivos em suas pegadas de carbono.

O *case* reduz emissões de gases de efeitos estufa (GEE)?

O *case* não aplicou nenhuma medida para reduzir de fato as emissões de GEE, o projeto consistia em uma gestão de pegada de carbono, para que assim, as empresas identificassem a necessidade, ou não, da implementação de uma ferramenta de redução de GEE.

O programa dentro da ABNT está estruturado e cada associada da Abividro já implementou a ferramenta internamente.

A ferramenta por si, não diminui emissões de gases, ela serve como um instrumento de gestão. A Abividro não dispõe dos dados das associadas após a implementação dessa ferramenta, tampouco das abordagens adotadas por cada uma para diminuição dos GEE (quando foi o caso), após a gestão da ferramenta.

Qual a classificação do *case*?

Gestão de pegada de carbono.

O *case* foi implantado?

Sim, foi implementado.

Qual a previsão de continuidade do *case*?

Case implementado.

Há possibilidade de expansão do *case*?

Talvez.

Informações sobre emissão de GEE

Há redução de emissão?

Não.

Há sequestro de GEE?

Não.

Há emissão evitada?

Não.

Esta redução é verificada?

Não.

Impactos/resultados

Impacto institucional de criação de cultura da gestão de carbono. Preparar os produtos brasileiros para possíveis pressões regulatórias. Os resultados impactam todas as pontas da cadeia. Com uma boa gestão de carbono, as empresas conseguem avaliar melhor fornecedores, resultados, custos, entre outros. Os clientes e *stakeholders* são impactados de forma positiva, já que recebem um produto mais adequado às novas demandas de mercado.

Além disso, a empresa que implementa uma gestão de carbono tem melhor relacionamento com investidores, demonstrando uma proposta de negócio sustentável. Também consegue mitigar riscos, antecipando-se a futuras demandas legais.

Caso implementado nacionalmente, este programa evita a propaganda enganosa, pois para poder divulgar a pegada de carbono de um produto, dentro de uma estratégia de sustentabilidade das empresas, é necessário ter o selo "Carbon Trust", certificado pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Recursos investidos

Equipe de dez pessoas viajaram para Londres para fazer o treinamento de gestão de carbono e mais um ano de trabalho em cima do projeto. A partir desse treinamento, foi desenvolvida a ferramenta e implementada.

Seis empresas se envolveram no desenvolvimento do Projeto Carbon Trust.

O treinamento consistiu em conhecer a metodologia do Carbon Trust implementada na Europa, discutir os critérios em conjunto com a ABNT, Carbon Trust e MCTI da implementação desta ferramenta no Brasil.

O grande mérito é comparar a competitividade do mesmo produto fabricado por empresas diferentes, evitar o *greenwash* e a propaganda enganosa, além de gerar uma base comparativa sólida quanto à importação de carbono embutida nos produtos que vêm de fora.

Principais desafios encontrados

Necessidade de treinamento e captar informações das empresas participantes.

Sugestões para melhoria do ambiente de negócios (regulação, licenciamento, acesso a créditos)

Preparação para normatização de métodos comparativos para avaliar a pegada de carbono dos produtos.

Relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

7 – Energia acessível e limpa:

Assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia para todos;

8 – Trabalho decente e crescimento econômico:

Promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, o emprego pleno e produtivo e o trabalho decente para todos;

9 – Indústria, inovação e infraestrutura:

Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação.

O *case* contribui com inovação tecnológica e/ou para o modelo de negócios?

Define as especificações de produtos de maior qualidade, estimulando o mercado a produzir produtos equivalentes.

ACORDO AMBIENTAL SÃO PAULO

Razão Social

ABRAVA - Associação Brasileira de Refrigeração, Ar Condicionado, Ventilação e Aquecimento

Nome do *case*

Contribuições da destinação correta de embalagens de fluidos refrigerantes para as metas de descarbonização da economia



Cilindros descartáveis de gás refrigerante que necessitam de destinação adequada para neutralização de GEE.

Site

https://abrava.com.br/

e-mail institucional

abrava@abrava.com.br

Tipo de organização

Associação de classe.

Atividades Econômicas (base Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE))

Atividades de organizações associativas patronais e empresariais.

Eixo

Redução de emissões indiretas, escopo 3 (conforme Greenhouse Gases (GHG) Protocol – bens e serviços adquiridos, bens de capital, combustível, transporte e distribuição, resíduos, viagens de negócios etc.).

Descrição do *case*

O setor de Refrigeração, Ar-Condicionado, Aquecimento e Ventilação é representado pela ABRAVA – Associação Brasileira de Refrigeração, Ar Condicionado, Aquecimento e Ventilação – fundada em 1962, atualmente com 400 empresas associadas, mantém mais de 60 acordos nacionais e internacionais com entidades privadas e públicas, órgãos e agências governamentais, associações, institutos, universidades e escolas.

A ABRAVA tem, entre seus objetivos, fortalecer o setor e apresentar à sociedade e ao mercado que representa as atualizações relacionadas à Preservação do Meio Ambiente e da Camada de Ozônio, Qualidade do Ar Interior (QAI), Eficiência Energética, sempre colaborando na conscientização sobre a necessidade do combate às Mudanças Climáticas.

Nesse sentido se observa que o fluido refrigerante é comercializado principalmente em cilindros pressurizados não recarregáveis. O presente *case* apresenta os resultados da correta destinação dos cilindros pós-consumo de gás refrigerante às Centrais de Regeneração de Fluidos Refrigerantes. Quando se fala em descarte correto de embalagens de gás, faz-se necessário entender que, pela natureza pressurizada dos sistemas de refrigeração, suas embalagens de gás retêm certa quantidade de fluidos, mesmo após seu uso, que acaba sendo liberado na atmosfera, se não houver a destinação adequada. Considerando o Potencial de Aquecimento Global (GWP, do inglês *Global Warming Potential*) desses gases e que cada embalagem retém entre 100 e 300 gramas de resíduo do gás, o GWP de cada embalagem descartada pode representar mais de 1.300 kg de CO_2 equivalente evitados, quando há destinação às centrais de regeneração para descontaminação e recolhimento do resíduo. A legislação brasileira já prevê a destinação às Centrais de Regeneração (IN IBAMA 05/2018), todavia este processo ainda necessita da estruturação da cadeia de logística reversa para que seus resultados sejam efetivos. Assim, a ABRAVA, por meio do Departamento Nacional de Meio Ambiente, estruturou o Grupo de Trabalho sobre logística reversa e fortaleceu a participação do setor na Câmara Ambiental de Refrigeração da CETESB, no qual estão sendo traçados os caminhos para um Termo de Compromisso para Logística Reversa de embalagens de fluidos refrigerantes em São Paulo.

O processo de descarte correto das embalagens envolve o envio dos cilindros às Centrais de Regeneração, que analisam seu conteúdo e recolhem qualquer remanescente de gás por meio de recolhedoras a vácuo. O gás recolhido é separado por tipo, compondo lotes que serão analisados para verificação do grau de pureza e potencial de retorno ao mercado como gás regenerado (laudado) ou neutralizado por incineração. As embalagens vazias são inutilizadas para evitar sua reutilização informal, conforme previsto na legislação nacional e destinadas para reciclagem conforme sua composição. O volume, tanto de gás, quanto dos demais materiais recicláveis, é quantificado por lote enviado, a fim de permitir a correta conversão em equivalentes de CO_2 aplicando-se os indicadores específicos baseados no GHG Protocol, estabelecendo assim o processo para quantificação das emissões evitadas na destinação desses resíduos. A destinação das embalagens garante o não lançamento dos gases na atmosfera e o completo aproveitamento dos materiais regeneráveis e recicláveis.

Para citar o potencial da solução, em 2019, o total de embalagens descontaminadas na Central de Regeneração de Fluidos Refrigerantes da Ecosuporte, instalada no interior de São Paulo, associada ABRAVA e membro dos fóruns criados para discussão de logística reversa na ABRAVA e CETESB, chegou a 1,7 mil toneladas de CO_2 equivalente, apesar do potencial de processamento ser de 17,7 mil toneladas. Mas estimando todo o potencial baseado nas importações nacionais, tirando por base o volume apenas de R22 (dados do CTF-IBAMA 2013), seriam 208,7 mil toneladas de CO_2 equivalentes evitados se todas as embalagens tivessem o mesmo destino final ambientalmente correto.

O *case* reduz emissões de gases de efeitos estufa (GEE) ?

Sim.

Qual a classificação do *case*?

Mitigação.

O *case* foi implantado?

Sim, foi implementado.

Qual a previsão de continuidade do *case*?

Mais de 10 anos.

Há possibilidade de expansão do *case*?

Sim.

Informações sobre emissão de GEE

Há redução de emissão?

Sim.

Há sequestro de GEE?

Não.

Há emissão evitada?

Sim.

Esta redução é verificada?

Não.

Se o *case* reduz emissões, quantas toneladas de GEE são/serão reduzidas por ano?

Em 2020, a Ecosuporte processou pouco mais de 7.200 cilindros, evitando o lançamento de 1,267 t de CO_2e, oriundos de clientes apenas do estado de São Paulo. Em 2019, o volume foi ainda maior, alcançando 1,7 t de CO_2e.

Impactos/resultados

Considerando que 15.682 toneladas apenas de R22 chegaram ao Brasil em 2013 (segundo dados do CTF-IBAMA), há cerca de 1,1 milhão de cilindros anualmente. Com apenas 100 g de contaminante em cada embalagem, chegamos a 208,7 mil toneladas de CO_2e evitados pela destinação correta das embalagens de R22. Este número é ainda maior, se considerarmos os gases das famílias do R400 HFC, cujo GWP é até 4 vezes maior. Em 2020, a Ecosuporte processou pouco mais de 7.200 cilindros, evitando o lançamento de 1,267 t de CO_2e, oriundos de clientes apenas de São Paulo. Em 2019, o volume foi ainda maior, alcançando 1,7 t de CO_2e.

Recursos investidos

Recursos em equipamentos de recolhimento, armazenamento e destinação dos resíduos, garantindo a não emissão por neutralização (destruição) ou regeneração (reinserção no mercado) dos fluidos recolhidos. A infraestrutura presente hoje na Central de Regeneração associada representa 1,3 milhão de reais.

Principais desafios encontrados

O desafio é a formação de uma rede de coleta e destinação, sendo a etapa mais dispendiosa do processo. Ressalta-se ainda a prática de reutilização informal das embalagens, criando uma cadeia paralela de destinação das embalagens, que promove o lançamento dos resíduos de gás na atmosfera.

Sugestões para melhoria do ambiente de negócios (regulação, licenciamento, acesso a créditos)

A regulação da logística reversa para essas embalagens específicas seria um caminho para facilitar o retorno e destinação dos cilindros pós-consumo.

Próximos passos

O próximo desafio é consolidar a rede para logística reversa dessas embalagens. Sensibilização dos importadores (cotistas) brasileiros (fabricantes), divulgando as vias de destinação correta dos cilindros nos seus clientes e a usar sua rede de distribuição para o recolhimento das embalagens. O potencial de destinação de cilindros, na atual estrutura da Ecosuporte, permitirá chegar a 3.000 unidades/mês. Todavia o projeto é plenamente escalonável e replicável.

Relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

12 – Consumo e produção responsáveis:

Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis;

13 – Ação contra a mudança global do clima:

Tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e seus impactos.

O *case* contribui com inovação tecnológica e/ou para o modelo de negócios?

Não é uma inovação, mas trata-se de tecnologia ainda pouco difundida.



Cilindros descartáveis.

ACORDO AMBIENTAL SÃO PAULO

Razão Social

Ambipar Participações e Empreendimentos S.A.

Nome do *case*

Projeto Agrupado AR Corredores de Vida



2.4milhões de árvores compõem o corredor de 1.200 hectares restaurados pelo IPÊ na Fazenda Rosanela, o maior do Brasil. Este corredor conecta as duas principais áreas protegidas: a Estação Ecológica do Mico-Leão-Preto e o Parque Estadual do Morro do Diabo.



Viveiro Mata Nativa, implementado com apoio do IPÊ e gerido por mulheres.

Site

https://ambipar.com

e-mail institucional

rafael.tello@ambipar.com

Tipo de organização

Companhia Aberta.

Atividades Econômicas (base Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE))

Atividades científicas e técnicas, empresa de serviços ambientais.

Eixo

Redução de emissões diretas, escopo 1 (cf. Greenhouse Gases Protocol (GHG Protocol) – instalações da própria organização, transporte próprio), biodiversidade, conservação, gestão de ativos florestais, uso do solo, captura e armazenamento de carbono, compensação de emissões.

Descrição do *case*

O Projeto AR Corredores de Vida foi criado pelo Instituto de Pesquisas Ecológicas (IPÊ) em parceria com a Biofílica Ambipar Environment, empresa que desde 2021 faz parte do Grupo Ambipar. O objetivo do projeto é potencializar o reflorestamento no estado de São Paulo.

O projeto conta com o pioneirismo do IPÊ, que atua na região do Pontal do Paranapanema há mais de 35 anos, e o modelo de negócios inovador da Biofílica Ambipar, que visa financiar projetos de conservação e restauração florestal por meio da comercialização de créditos de carbono, promovendo ganhos de escala.

O Projeto tem como objetivo promover a conectividade entre as áreas protegidas e os fragmentos florestais remanescentes de Mata Atlântica a partir da restauração ecológica em grandes áreas de terras privadas no Pontal do Paranapanema. Adicionalmente, visa promover a ocupação, pela fauna local, das áreas restauradas e conectadas, e gerar emprego, renda, capacitação e apoio no desenvolvimento de novos negócios associados à restauração florestal para a população local. O Projeto tem o potencial de reflorestar 30.000 hectares de floresta em 10 anos e 75.000 hectares em 20 anos. O plantio de mudas começou há menos de um ano, em novembro de 2021, e já chega ao marco de 786.500 árvores plantadas de, pelo menos, 120 espécies nativas.

Dessa maneira, de forma simultânea, o projeto aborda aspectos referentes à mudança do clima, ao apoio às comunidades locais, e à conservação da biodiversidade.

De forma a alavancar, viabilizar e acelerar o Projeto Agrupado AR Corredores de Vida e entendendo que:

i. é urgente a necessidade de conservar os remanescentes florestais e restaurar as áreas de passivos ambientais das propriedades para manutenção das espécies de fauna e flora;

ii. o sucesso dos plantios e qualidade da restauração dependem de conhecimento e mão-de-obra qualificada;

iii. a abordagem da restauração deve considerar todo o território, incluindo não somente aspectos da biodiversidade (como ecologia das populações de fauna e flora), mas também os de comunidade (identificando quem são os atores-chaves que ocupam o território e como podem torná-los parceiros na implementação do projeto);

iv. o custo da implantação e manutenção das áreas de restauração ecológica é um dos maiores desafios e entraves para a adequação ambiental das propriedades rurais.

O projeto contribui para uma economia de baixo carbono, tendo como potencial impacto total a remoção de 28.408.500 toneladas de CO_2 equivalentes em 50 anos, calculadas a partir da estimativa de crescimento de Floresta Estacional Semidecidual na região do projeto, segundo estudos científicos e seguindo as diretrizes metodológicas do padrão de certificação *Verified Carbon Standard* (VCS) da Verra. Essas toneladas serão comercializadas como créditos de carbono, que são a principal fonte de receita para o projeto e permitirão que o objetivo de conectividade florestal através da formação de corredores ecológicos seja atingido.

O *case* reduz emissões de gases de efeitos estufa (GEE)?

Sim.

Qual a classificação do *case*?

Sequestro.

O *case* foi implantado?

Sim, está em execução.

Qual a previsão de continuidade do *case*?

Mais de 10 anos.

Há possibilidade de expansão do *case*?

Sim.

Informações sobre emissão de GEE

Há redução de emissão?

Sim.

Há sequestro de GEE?

Não.

Há emissão evitada?

Não.

Esta redução é verificada?

Sim.

Se o *case* reduz emissões, quantas toneladas de GEE são/serão reduzidas por ano?

O projeto teve início em novembro de 2021 e irá remover 28.408.500 toneladas de CO_2e ao longo de 50 anos.

Impactos/resultados

O projeto é resultado de parcerias entre todos os setores: público, privado e terceiro setor. Além do impacto ambiental, os benefícios sociais às comunidades locais são uma de suas maiores conquistas e objetivos, gerando emprego, renda, capacitação e apoio no desenvolvimento de novos negócios na cadeia da restauração florestal. Os principais negócios tangem a construção e ampliação de viveiros e a fundação de pequenas empresas prestadoras de serviços em campo, tendo os assentados rurais e pequenos agricultores como principais atores envolvidos. Outro ponto fundamental é o estímulo à capacitação, empregabilidade e liderança de mulheres e jovens. Além das comunidades locais, o projeto beneficia diretamente os proprietários das terras a serem restauradas: será realizado em áreas com passivos ambientais de Reserva Legal e Área de Proteção Permanente (APP) que, de acordo com o Código Florestal brasileiro, devem ser reflorestadas.

Os proprietários rurais, portanto, têm a área reflorestada gratuitamente e com alta qualidade em troca dos direitos sobre o carbono gerado. Os custos do reflorestamento (que vai desde o preparo do solo até as manutenções ao longo dos anos do projeto) na região estão estimados em torno de R$ 30 mil a R$ 40 mil por hectare, valores que o proprietário teria de investir com recursos próprios para cumprir a lei na ausência do Projeto.

Para demostrar o impacto interconectado das diferentes partes interessadas, estimamos que, com o reflorestamento, é possível gerar US$ 10 milhões na economia da região e US$ 1,2 milhão em viveiros comunitários até 2025. É algo promissor, que beneficia empresas, setores governamentais, biodiversidade e, claro, a sociedade.

Recursos investidos

O Projeto é uma parceria entre o Instituto de Pesquisas Ecológicas (IPÊ) e a Biofílica Ambipar Environment. Além das equipes de desenvolvimento e coordenação, o IPÊ conta com a equipe de Assistência Técnica e Extensão Rural, que atua diariamente em campo no acompanhamento das atividades de restauração florestal e junto aos prestadores de serviços e viveiristas. Já a Biofílica Ambipar Environment tem o papel principal de estruturar o projeto com as metodologias adequadas para a certificação de um projeto de carbono. Ela também fica responsável pela comercialização dos créditos, inclusive prospectando clientes que desejam investir em restauração florestal e se beneficiar com créditos de remoção de carbono. Em termos mais operacionais, a compra de mudas nativas é feita em oito viveiros comunitários e a prestação de serviço é realizada por empresas locais ou que empregam moradores da região, principalmente assentados rurais e pequenos agricultores da agricultura familiar.

Outros insumos utilizados nas atividades de restauração florestal, como adubos, arames, hidrogel e demais equipamentos de campo, também são comprados de empresas locais. Dessa forma, os recursos financeiros são empregados localmente e ajudam a desenvolver a economia da região.

Principais desafios encontrados

Os principais desafios estão associados às próprias técnicas da restauração florestal. Com a expansão do projeto, novos fornecedores de serviços e insumos são necessários, além da adaptação de maquinários para ganho de escala. O desafio, nesse sentido, é ganhar escala sem perder a qualidade dos plantios de restauração florestal e sem aumentar o custo, que já é alto.

Dessa forma, o papel da equipe de Assistência Técnica e Extensão Rural é fundamental, tanto para acompanhar, aprender e ensinar as equipes já estabelecidas quanto as novas que atuarão no projeto.

Quando se trata de 50 anos de obrigações e responsabilidades para com o desenvolvimento e recuperação de uma floresta nativa, outros desafios emergem, como os riscos climáticos e naturais e o de não-permanência da floresta. Assim, é necessário pensar em estratégias e ações mitigadoras desses riscos para que possamos operar com segurança da entrega dos créditos de carbono.

Sugestões para melhoria do ambiente de negócios (regulação, licenciamento, acesso a créditos)

No geral, o projeto depende da implementação efetiva do Código Florestal. É de suma importância que proprietários de terra possam estar em conformidade com o Código, o que significa, nesse caso, terem em suas propriedades áreas legalmente determinadas para Reserva Legal e Área de Preservação Permanente. Quanto ao estado de São Paulo, é muito importante que os órgãos avancem na análise e validação dos dados do Cadastro Ambiental Rural (CAR), uma vez que a declaração do cadastro do proprietário é uma das ferramentas principais utilizadas para planejamento dos plantios de restauração dentro da propriedade e da conectividade com outros fragmentos ou APPs próximas.

Próximos passos

O Projeto Agrupado AR Corredores de Vida tem como meta o reflorestamento de 30.000 ha de Mata Atlântica em 10 anos e 75.000 ha em 20 anos.

Ao longo dos 50 anos de duração do projeto, além dos plantios e monitoramento do crescimento da floresta e acúmulo de biomassa e carbono, serão realizadas diversas ações voltadas à comunidade, à pesquisa e ao monitoramento da biodiversidade. Dentre essas atividades, citam-se: a capacitação, principalmente em coleta de sementes e produção de mudas e em implantação e manutenção de plantios florestais; o estímulo à contratação de assentados rurais e pequenos produtores; e o estímulo e suporte na criação de novas empresas prestadoras de serviço florestal, fornecendo respaldo jurídico, financeiro e de gestão aos novos empresários. É importante mencionar que todas as ações envolvem a inclusão, participação e empoderamento de jovens e mulheres. Como resultado dessas ações, será monitorado ao longo do projeto o número de empregos gerados e de treinamentos realizados. No que se refere ao monitoramento da biodiversidade, câmeras *trap* e gravadores de áudio serão instalados nas áreas restauradas para monitorar a presença de espécies de aves e de mamíferos ao longo da formação da floresta. Tais câmeras disparam fotos e vídeos quando animais são detectados, enquanto os gravadores gravam um minuto de áudio a cada 10 minutos e é a partir dessas gravações e imagens que as espécies são identificadas e monitoradas.

O Plano de Monitoramento detalhado está apresentado em nosso Documento de Descrição do Projeto, a ser inserido na Plataforma da Verra de certificação nos próximos meses. Essa plataforma serve como forma de registro público, onde informações detalhadas do projeto podem ser acessadas de uma maneira transparente para todos os interessados.

Relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

1 – Erradicação da pobreza:

Acabar com a pobreza em todas as suas formas, em todos os lugares;

5 – Igualdade de gênero:

Alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas;

8 – Trabalho decente e crescimento econômico:

Promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, emprego pleno e produtivo e trabalho decente para todos;

13 – Ação contra a mudança global do clima:

Tomar medidas urgentes para combater as mudanças climáticas e seus impactos;

15 – Vida terrestre:

Proteger, restaurar e promover o uso sustentável de ecossistemas terrestres, gerenciar florestas de forma sustentável, combater a desertificação, interromper e reverter a degradação da terra e interromper a perda de biodiversidade;

17 – Parcerias e meios de implementação:

Fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável.

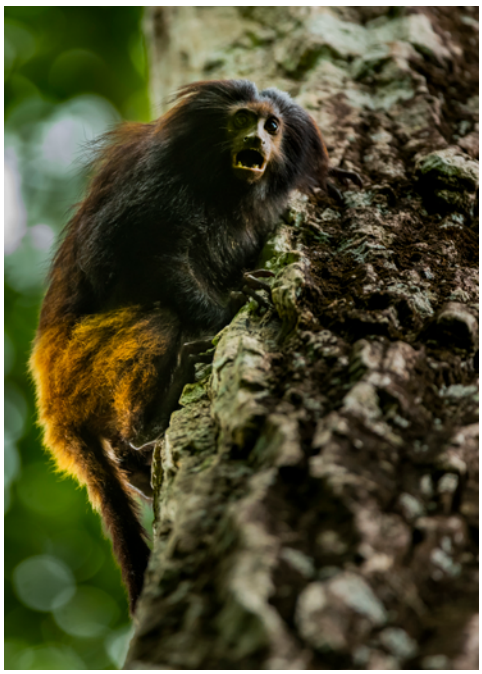
O *case* contribui com inovação tecnológica e/ou para o modelo de negócios?

Não.

Outras informações que julgar relevantes

É importante ressaltar que o projeto segue processos rigorosos de monitoramento, reporte e verificação (MRV). Através de um extenso rastreamento (incluindo visitas à área, medição do crescimento de árvores e do desenvolvimento da floresta em campo, e por imagens de satélite e monitoramento das ações à comunidade e da biodiversidade), será possível garantir os benefícios ambientais e sociais do projeto. Esse processo de MRV segue metodologias científicas do padrão *Verified Carbon Standard* (VCS) da Verra e é auditado por terceiros, efetivamente garantindo os benefícios do projeto.

Link com informações do projeto: **https://www.biofilica.com.br/projeto-ar-corredores-de-vida/**



Mico-leão-preto (*Leontopithecus chrysopygus*), um dos mais raros macacos do Novo Mundo e em perigo de extinção.

ACORDO AMBIENTAL SÃO PAULO

Razão Social

Associação Paulista de Supermercados

Nome do *case*

Quantificação das emissões evitadas de gases de efeito estufa (GEE) pela não distribuição gratuita de sacolas plásticas na cidade de São Paulo





A redução de uso de sacolas descartáveis pela não gratuidade reduziu 84.4% do volume distribuído na capital, representando redução de 21.1 mil toneladas de CO_2e por ano. O potencial de redução chegará a 75.6 mil toneladas quando aplicada a todo estado de São Paulo.

Site

www.apas.com.br

e-mail institucional

imprensa@apas.com.br

Tipo de organização

Associação.

Atividades Econômicas (base Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE))

Atividades de organizações associativas patronais e empresariais.

Eixo

Emissões evitadas (substituição de combustíveis e modais de transporte, inovações em produtos e serviços etc.).

Descrição do *case*

Com a entrada em vigor da Lei Municipal de São Paulo nº 15.374/2011, as sacolas plásticas passaram a ter distribuição gratuita proibida, seguindo uma tendência mundial de mudança de hábitos quanto aos plásticos de uso único. Mas, foi só em janeiro de 2015 que essa lei foi regulamentada pelo Decreto nº 55.827, disciplinando os modelos de sacolas que poderiam ser utilizadas, definidas pela Autoridade Municipal de Limpeza Urbana (AMLURB). Todo processo de elaboração da base legal, bem como as discussões com o poder público para implementação e controle, teve a participação dos representantes do Comitê de Sustentabilidade da APAS.

Por meio da APAS, o setor supermercadista passou à fase de implementação de mudanças, firmando o Protocolo de Intenções APAS-PROCON, visando incentivar o consumidor a usar as sacolas reutilizáveis de maneira racional e promover a mudança de hábitos e o cuidado com o meio ambiente.

A mudança resultou na redução de 84,4% do volume de sacolas plásticas distribuídas pelo setor, desde 2016, totalizando 27.4 mil toneladas/ano de plástico PEAD (polietileno de alta densidade). Aplicando o índice de conversão de 0,77 tCO_2e/t de PEAD, chegamos a 21.1 mil toneladas de CO_2 evitadas por ano (taxa de conversão baseada no *software* de estudo de ciclo de vida de produtos SIMA PRO, base de dados ecoinvent v3).

Para se ter uma ideia da escala de mudança, a meta do estado de São Paulo na área de resíduos, segundo a Política Estadual de Mudanças Climáticas, é reduzir 18.552,4 mil toneladas de CO_2e. A contribuição do setor supermercadista da capital paulista, por meio da implementação da lei municipal, representa 0,5% do total de emissões que se busca reduzir. Quando ampliado para todo o Estado, esse percentual tende a chegar a 1,8%, pela não emissão via produção e distribuição do produto dispensável, de uso único e comprovadamente substituível.

O *case* reduz emissões de gases de efeitos estufa (GEE)?

Sim.

Qual a classificação do *case*?

Mitigação.

O *case* foi implantado?

Sim, foi implementado e os seus benefícios continuam.

Qual a previsão de continuidade do *case*?

Mais de 10 anos.

Há possibilidade de expansão do *case*?

Sim.

Informações sobre emissão de GEE

Há redução de emissão?

Sim.

Há sequestro de GEE?

Não.

Há emissão evitada?

Sim.

Esta redução é verificada?

Não.

Se o *case* reduz emissões, quantas toneladas de GEE são/serão reduzidas por ano?

94,25 mil toneladas de CO_2 evitados por ano.

Impactos/resultados

A mudança resultou na redução de 84,4% do volume de sacolas plásticas distribuídas pelo setor, somando 27.4 mil toneladas/ano de plástico PEAD. Aplicando o índice de conversão de 0,77 tCO_2e/t de PEAD, chegamos a 94,25 mil toneladas de CO_2 evitadas por ano (taxa de conversão baseada no software de estudo de ciclo de vida de produtos SIMA PRO, base de dados ecoinvent v3).

Considerando que a meta do estado de São Paulo na área de resíduos, segundo a Política Estadual de Mudanças Climáticas, é reduzir 18,552,4 mil t de CO_2e. A contribuição do setor supermercadista da capital paulista, apenas por meio da conscientização da população para a necessária mudança de hábito em decorrência implementação da lei municipal, representa 0,5% do total de emissões que se busca reduzir. Quando ampliado para todo o Estado, esse percentual tende a chegar a 1,8%, pela não emissão via produção e distribuição de um único produto dispensável, de uso único e comprovadamente substituível.

Recursos investidos

Acompanhamento dos fóruns de discussão junto ao poder público;

Pesquisas;

Campanhas de conscientização e orientação durante a fase de adaptação (supermercadista e consumidor);

Acompanhamento dos termos firmados (jurídico) e suporte técnico à operação de loja (assessoria de gestão APAS).

Principais desafios encontrados

Toda mudança de hábito impõe desafios. O pleno entendimento dos objetivos da ação, que hoje claramente é uma tendência mundial, por vezes, acaba sendo distorcido e mal interpretado, gerando desgastes na relação cliente-comércio que precisam ser evitadas.

Sugestões para melhoria do ambiente de negócios (regulação, licenciamento, acesso a créditos)

Lei estadual normatizando a questão. A padronização da regra por meio de regulamentação é a medida observada no país onde a mudança já é uma realidade. Da mesma forma, a ferramenta de cobrança pelo uso mostrou-se mais eficiente que o simples banimento, uma vez que inibe o uso não consciente e o desperdício, sem, contudo, gerar dificuldade operacional ou eliminar a embalagem como alternativa ao transporte de mercadorias e minimizando os impactos da indústria em transformação de produtos de uso único para bens reutilizáveis.

Próximos passos

Apoiar o Governo na conscientização da população para a mudança em todo o estado de São Paulo.

Ampliar a análise dos impactos evitados, considerando aspectos do biopolímero das embalagens reutilizáveis e as recentes descobertas de fotodegradação do plástico em metano e etileno.

Relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

12 – Consumo e produção responsáveis:

Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis;

13 – Ação contra a mudança global do clima:

Tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e seus impactos;

14 – Vida na água:

Conservar e promover o uso sustentável dos oceanos, dos mares e dos recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável;

15 – Vida terrestre:

Proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra e deter a perda de biodiversidade.

O *case* contribui com inovação tecnológica e/ou para o modelo de negócios?

Não.

Outras informações que julgar relevantes

O tema sacolas plásticas é bastante emblemático para o setor. Há consenso quanto à necessidade de eliminação de excessos e desperdício, todavia há grande pressão e distorções nas interpretações quanto aos interesses de redução de distribuição. Assim, a padronização por meio legal define a base que permite ao setor operar com segurança as ações necessárias descritas.

Razão Social

Araci Solar EIRELI

Nome do *case*

Sistema Gerador Fotovoltaico em Indústria 39 Quilowatts-pico (kWp)







Sistema de 39 kWp instalado em indústria na zona leste de São Paulo. Esse sistema de 120 painéis e 30 microinversores economiza, mensalmente, R$3.500,00 para a empresa.

Site

http://aracisolar.com.br/

e-mail institucional

contato@aracisolar.com.br

Tipo de organização

Sociedade Limitada.

Atividades Econômicas (base Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE))

Comércio, instalação e projeção de sistemas fotovoltaicos e cursos para quem deseja entrar no setor.

Eixo

Redução de emissões indiretas, escopo 2 (conforme Greenhouse Gases Protocol (GHG Protocol), que inclui energia elétrica adquirida, vapor, aquecimento/resfriamento adquiridos para uso próprio); emissões evitadas (substituição de combustíveis e modais de transporte, inovações em produtos e serviços etc.); ações de adaptação às mudanças climáticas; outros eixos direta ou indiretamente relacionados à agenda climática.

Descrição do *case*

Implementação de um sistema Solar Fotovoltaico de 39.6 kWp com 120 painéis solares que reduzem o custo fixo da empresa em energia, além de preservar o meio ambiente reduzindo o consumo de energia elétrica de rede.

O *case* reduz emissões de gases de efeitos estufa (GEE)?

Sim.

Qual a classificação do *case*?

Compensação, Responsabilidade Socioambiental.

O *case* foi implantado?

Sim, foi implementado e os seus benefícios continuam.

Qual a previsão de continuidade do *case*?

A previsão de continuidade é 25 anos ou mais, visto que a alteração dos painéis será oferecida dentro do período de garantia.

Há possibilidade de expansão do *case*?

Sim.

Informações sobre emissão de GEE

Há redução de emissão?

Sim.

Há sequestro de GEE?

Sim.

Há emissão evitada?

Sim.

Esta redução é verificada?

Sim.

Se o *case* reduz emissões, quantas toneladas de GEE são/serão reduzidas por ano?

Em dióxido de carbono (CO_2) reduzido ainda não foi calculado.

O impacto do sistema foi de uma redução de 34,07 toneladas de carbono emitidas, ou seja, 1.703 árvores e 140 mil lâmpadas.

Em menos de dois anos o sistema já gerou mais de 45 megawatts hora (mWh), são quase 60.000 kWh/mês não consumidos de fonte fóssil. As contas de energia da indústria mostram a redução em quilowatt hora (kWh) e Reais.

Impactos/resultados

Redução de custo, redução de consumo de energia, ambiente mais fresco e protegido, aumento de consciência ambiental.

Recursos investidos

R$ 160.000,00 investidos para um retorno mensal de aproximadamente R$ 4.000,00. O retorno será por pelo menos 25 anos, mas os valores podem alterar a depender da lei que está para ser aprovada no Congresso Nacional.

Principais desafios encontrados

Mostrar ao cliente que o resultado é real, desenvolver um projeto que atenda à necessidade do cliente e à viabilidade técnica e financeira.

Sugestões para melhoria do ambiente de negócios (regulação, licenciamento, acesso a créditos)

Divulgar o sistema de forma ampla, fornecendo mais informações e conhecimento para a população sobre energia solar.

Próximos passos

Desenvolver mais *cases* similares. Há mais *cases* para apresentar.

Relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

7 – Energia acessível e limpa:

Assegurar para todos o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia;

8 – Trabalho decente e crescimento econômico:

Promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, o emprego pleno e produtivo e o trabalho decente para todos;

9 – Indústria, inovação e infraestrutura:

Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação;

11 – Cidades e comunidades sustentáveis:

Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis;

12 – Consumo e produção responsáveis:

Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis;

13 – Ação contra a mudança global do clima;

Tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e seus impactos.

O *case* contribui com inovação tecnológica e/ou para o modelo de negócios?

Energia limpa na maior metrópole do Brasil. O sistema é na zona leste de São Paulo.

ACORDO AMBIENTAL SÃO PAULO

Razão Social

ArcelorMittal Brasil S/A

Nome do *case*

Estudo de Caso: Edifício Garagem



Visão interna de modelo do edifício garagem com estrutura pré-fabricada.



Modelo do edifício garagem utilizado no *case*.

Site

http://brasil.arcelormittal.com.br/

e-mail institucional

luciana.magalhaes@arcelormittal.com.br

Tipo de organização

Sociedade anônima/capital aberto.

Atividades Econômicas (base Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE))

Indústria de transformação.

Eixo

Inovações organizacionais e modelos de negócio;

Comunicação, engajamento de partes interessadas e difusão de boas práticas;

Ações de adaptação às mudanças climáticas;

Recursos hídricos e eficiência hídrica;

Outros eixos direta ou indiretamente relacionados à agenda climática.

Descrição do *case*

O estudo de caso do edifício garagem (estacionamento), a partir de aplicações de produtos e soluções da ArcelorMittal, foi realizado por meio da metodologia Steligence® e teve por base um estacionamento localizado em São Paulo, com sete pavimentos, e aproximadamente 6.900 m² de área total. O projeto foi inicialmente concebido em concreto armado, com elementos pré-moldados para as vigas e colunas e elementos protendidos para a laje.

Steligence® é uma iniciativa global da ArcelorMittal que tem como objetivo demonstrar os benefícios da aplicação do aço na construção civil, a partir da comparação clara e objetiva entre os principais métodos construtivos disponíveis no mercado.

É uma metodologia completa, com uma abordagem holística para atender às atuais exigências da construção sustentável e projetada para dar suporte a incorporadoras, arquitetos, engenheiros e construtoras.

Esse tipo de serviço é oferecido a clientes que executam obras civis de grande porte ou com alta repetibilidade.

Para a investigação de soluções de alta performance econômica, ambiental e social, foram considerados cenários alternativos à solução original, concebidos a partir de produtos disponíveis no portfólio da ArcelorMittal Brasil.

Dentre as soluções propostas, foram considerados produtos de aço de alta resistência mecânica, como cordoalhas para concreto protendido, e soluções com elevados níveis de industrialização e produtividade, mudando de um sistema de construção fabricado na obra para um sistema pré-moldado ou um sistema de lajes com geradores de vazios (*bubbledeck*), visando sempre às reduções globais dos impactos ambientais.

O *case* reduz emissões de gases de efeitos estufa (GEE)?

Sim.

Qual a classificação do *case*?

Mitigação, Adaptação, Responsabilidade Sócio Ambiental.

O *case* foi implantado?

Sim. Está em execução.

Qual a previsão de continuidade do *case*?

Mais de 10 anos.

Há possibilidade de expansão do *case*?

Sim.

Informações sobre emissão de GEE

Há redução de emissão?

Sim.

Há sequestro de GEE?

Não.

Há emissão evitada?

Sim.

Esta redução é verificada?

Não.

Se o *case* reduz emissões, quantas toneladas de GEE são/serão reduzidas por ano?

A metodologia Steligence® desenvolve sistemas construtivos padronizados servindo como modelo de aplicação em clientes da ArcelorMittal. Foi desenvolvido, no ano de 2021, um modelo de edifício garagem (estacionamento), por meio dessa metodologia, com a proposta de redução de até 46 toneladas de CO_2, que representa 12% das emissões totais do empreendimento, quando comparado a um projeto tradicional.

O estudo foi aplicado na execução de três edifícios garagem e a sua utilização em outras regiões do Brasil será avaliada.

Impactos/resultados

Para a tipologia de edifício garagem desenvolvida pelo Steligence®, foram comparados com a solução usual de mercado (solução com vigas e pilares pré-moldados), sistemas moldados *in-loco* protendidos e sistema *bubbledeck* (lajes com espaços vazios para redução do consumo de concreto), totalizando 5 possíveis alternativas construtivas, sendo possível obter os seguintes resultados:

- Até 35% de redução em custos para as soluções moldadas *in-loco*;· Até 46 toneladas (12%) de redução de emissão de Gases de Efeito Estufa (GEE) para a solução *bubbledeck*;
- Até 13% (1.155m³) de redução do consumo de água para a solução *bubbledeck*;
- Aumento da liberdade arquitetônica, através da redução do número de pilares (de 44 para 24), e o consequente aumento do número total de vagas, para as soluções protendidas, moldadas *in-loco*;
- Possibilidade de redução em até 70% no prazo de obra com sistemas industrializados (de 70 para 21 dias).

Recursos investidos

Nesse novo ciclo do Steligence®, a ArcelorMittal manteve uma equipe de mais de 10 engenheiros de projetos trabalhando em empreendimentos reais, com o objetivo de selecionar as melhores soluções em aço para cada obra, e contou ainda com o suporte do time de pesquisa e desenvolvimento (P&D) e com uma consultoria voltada para a área de sustentabilidade das construções.

Principais desafios encontrados

Apesar da metodologia enumerar todos os benefícios de uma solução específica, ainda há uma grande dificuldade cultural no Brasil de implementar soluções cujo critério de custo não seja o principal fator de escolha.

Critérios ambientais ou até sociais não são amplamente discutidos seja por fatores econômicos, regulatórios ou mesmo cultura do mercado.

Pelo fato da construção civil depender de diversos *stakeholders* nos processos de tomada de decisões, a aplicação de soluções completas (como as soluções estudadas pela metodologia do Steligence®) ainda é uma abordagem complexa e que necessita de um tempo de amadurecimento do mercado até a sua aplicação em escala.

Sugestões para melhoria do ambiente de negócios (regulação, licenciamento, acesso a créditos)

O Steligence® foi desenvolvido, em sua base, com normas e regulamentos europeus. Ainda há poucos critérios de desempenho ambiental regulamentados no ambiente de negócios da construção. Discussão sobre critérios Ambiental, Social e Governança (ESG, do inglês E*nvironmental, Social and Governance*) vem trazendo o tema à tona e metodologias de análise de ciclo de vida são cada vez mais comuns, porém ainda é necessário uniformizar o diálogo nesse tema.

Como sugestão de melhoria pode-se citar a regulamentação do uso de Declarações Ambientais de Produtos (DAPs) Tipo III para análises de ciclo de vida (ACV) de edificações e ampliar a emissão de certificações ambientais para construções sustentáveis, como Leadership in Energy and Environmental Design (LEED), Green Building Council (GBC) e Alta Qualidade Ambiental (AQUA).

Próximos passos

Uma abordagem completa (holística) da construção considerando os critérios ESG é uma tendência no Brasil e no mundo; desse modo, a abordagem de um emprendimento pela metodologia Steligence® da ArcelorMittal é estratégico ao se pensar em um plano de reduções de emissões de GEE, bem estar social e de impactos econômicos.

Por isso, a ArcelorMittal assumiu o compromisso, em linha com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), de redução de 10% das emissões de GEE em suas usinas até 2030 e de zerar até 2050.

Relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

9 – Indústria, inovação e infraestrutura:

Construir infraestrutura resiliente, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação;

11 – Cidades e comunidades sustentáveis:

Tornar as cidades e assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis;

12 – Consumo e produção responsáveis:

Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis.

O *case* contribui com inovação tecnológica e/ou para o modelo de negócios?

Sim. Novos modelos de negócio, nova abordagem na construção civil e novos sistemas construtivos.

Outras informações que julgar relevantes

Uma das primeiras empresas brasileiras a se tornar signatária do Pacto Global, das Nações Unidas, a ArcelorMittal Brasil mantém desde 2001 o compromisso de ter sua estratégia alinhada ao cumprimento dos 10 princípios da iniciativa de adesão voluntária da ONU e segue avançando nessa área. Prova disso foi o anúncio do compromisso do Grupo ArcelorMittal de tornar-se carbono neutro até 2050, o que coloca a companhia na liderança dos esforços para redução das emissões de gases de efeito estufa no processo de fabricação do aço. No Brasil, a ArcelorMittal estabeleceu a meta de reduzir as suas emissões em 10% até 2030 e atingir a neutralidade de carbono até 2050. Outro avanço em sustentabilidade foi o início do processo de certificação das unidades pelo ResponsibleSteel™ e Iniciativa para Garantia de Mineração Responsável (IRMA, do inglês Initiative for Responsible Mining Assurance). Ambas visam assegurar uma produção sustentável na cadeia produtiva do aço e na mineração, respectivamente.

ACORDO AMBIENTAL SÃO PAULO

Razão Social

ArcelorMittal Brasil

Nome do *case*

Steligence: a escolha da construção inteligente



Galpão Industrial da Parafix, em Vinhedo, com aplicação de soluções Steligence.

Site

https://brasil.arcelormittal.com.br/

e-mail institucional

comunicacao.corporativa@arcelormittal.com.br

Tipo de organização

Sociedade Anônima / capital fechado.

Atividades Econômicas (base Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE))

Produção de laminados longos de aço.

Eixo

Inovações organizacionais e modelos de negócio;

Comunicação, engajamento de partes interessadas e difusão de boas práticas;

Ações de adaptação às mudanças climáticas;

Outros eixos direta ou indiretamente relacionados à agenda climática.

Descrição do *case*

O Steligence é uma metodologia de análise de ciclo de vida desenvolvida na Europa, pela equipe de pesquisa e desenvolvimento e está, desde 2019, sendo nacionalizada para a realidade brasileira.

Apresenta aos clientes um comparativo entre uma construção padrão e uma construção inteligente, possibilitando a melhor tomada de decisão.

É baseado na definição de um modelo construtivo e na avaliação no que tange aos aspectos ambiental, econômico e social. Desse modo, a filosofia e o conhecimento adquiridos são aplicados nos projetos dos clientes, comparando-se o projeto modelo com cada caso, adaptando soluções (obra a obra).

O pilar ambiental considera os indicadores eficiência energética, consumo de recursos naturais, emissões e potenciais de redução e reciclagem como métricas.

Já o pilar econômico considera como indicadores o custo global do empreendimento (construção e operação), velocidade de construção e qualidade da construção, mensurando assim a sua eficiência.

O pilar social, cujo objetivo é medir a aceitação e o bem-estar humano quanto à construção, define como indicadores o conforto térmico e acústico, flexibilidade do design e a segurança e o incômodo do processo de construção.

Para isso, a ArcelorMittal trabalha no desenvolvimento de soluções para tipologia de edifícios industriais, residenciais, passarelas, edifícios-garagem e ainda na ampliação do escopo do trabalho ao longo dos anos.

Em resumo, o Steligence possibilita que as construções sejam mais sustentáveis, limpas e baratas, mas cabe ao cliente a decisão.

O *case* reduz emissões de gases de efeitos estufa (GEE)?

Sim

Qual a classificação do *case*?

Mitigação, Adaptação, Responsabilidade Socioambiental.

O *case* foi implantado?

Sim, foi implementado.

Qual a previsão de continuidade do *case*?

Mais de 10 anos.

Há possibilidade de expansão do *case*?

Sim.

Informações sobre emissão de GEE

Há redução de emissão?

Sim.

Há sequestro de GEE?

Não.

Há emissão evitada?

Sim.

Esta redução é verificada?

Não.

Se o *case* reduz emissões, quantas toneladas de GEE são/serão reduzidas por ano?

A metodologia desenvolve sistemas construtivos padronizados servindo como modelo de aplicação em clientes da ArcelorMittal. Foi desenvolvido, no ano de 2020, um modelo de galpão industrial, por meio dessa metodologia, com a proposta de redução de 100t de CO_2, até 3% de redução no consumo energético e a geração de até 37 pontos na certificação Leed, quando comparado a um projeto tradicional.

Impactos/resultados

Para a tipologia de galpão industrial desenvolvida pelo Steligence, foram obtidos os seguintes resultados:

- Até 11% de redução em custos na construção;
- Até 3% de redução de consumo energético;
- Até 100 t de CO_2 economizado;
- Até 11% de redução em impactos ambientais;
- Até 37 pontos gerados na certificação Leed;
- Possibilidade de aumentar 40% o vão, com até 2% de economia.

Recursos investidos

No Brasil, há uma equipe de mais de 10 engenheiros de projetos trabalhando em empreendimentos reais com o objetivo de selecionar as melhores soluções em aço para cada obra.

Principais desafios encontrados

Apesar da metodologia enumerar todos os benefícios de uma solução específica, ainda há uma grande dificuldade cultural de implementar soluções cujo critério de custo não seja o principal fator de escolha. Critérios ambientais ou até sociais não são amplamente discutidos seja por fatores econômicos, regulatórios ou mesmo cultura do mercado.

Sugestões para melhoria do ambiente de negócios (regulação, licenciamento, acesso a créditos)

O Steligence foi desenvolvido, em sua base, com normas e regulamentos europeus. Ainda há poucos critérios de desempenho ambiental regulamentados no ambiente de negócios da construção. Discussão sobre critérios Ambiental, Social e Governança (ESG, do inglês *Environmental, Social and Governance*) vem trazendo o tema à tona e metodologias de análise de ciclo de vida são, cada vez mais, comuns, porém ainda é necessário uniformizar o diálogo nesse tema.

Próximos passos

O Steligence é visto na ArcelorMittal como não só um projeto, mas um programa. Há uma constante preocupação de torná-lo uma realidade. Para 2021, há uma expectativa de ampliar a aplicação da metodologia em até 10% das vendas.

Relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

9 – Indústria, inovação e infraestrutura:

Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação;

11 – Cidades e comunidades sustentáveis:

Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis;

12 – Consumo e produção responsáveis:

Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis.

O *case* contribui com inovação tecnológica e/ou para o modelo de negócios?

Sim.



Projeto de edifício com a metodologia Steligence foi aplicada.

ACORDO AMBIENTAL SÃO PAULO

Razão Social

Sendas Distribuidora S/A

Nome do *case*

A matriz energética renovável do Assaí Atacadista como vetor para o combate às mudanças climáticas



Vista panorâmica, com a usina solar em destaque no telhado da loja Independência, em Goiânia – GO.

Site

https://www.assai.com.br/quem-somos

e-mail institucional

sustentabilidade@assai.com.br

Tipo de organização

Sociedade anônima / capital aberto.

Atividades Econômicas (base Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE))

Comércio varejista de mercadorias no geral, com predominância de produtos alimentícios.

Eixo

Redução de emissões indiretas, escopo 2 (conforme Greenhouse Gases Protocol (GHG Protocol) – energia elétrica adquirida, vapor, aquecimento/resfriamento adquiridos para uso próprio).

Descrição do *case*

Entre os compromissos firmados pelo Assaí para mitigar os impactos do seu modelo de negócio está a redução de suas emissões diretas e indiretas de Gases de Efeito Estufa (GEE), nos escopos 1 e 2, em 30% até 2025, e em 38% até 2030, tendo como base o ano de 2015. Essa meta é o objetivo de negócio da organização e está atrelada, inclusive, à remuneração variável da média e alta liderança.

Para alcançar esse objetivo, o caminho para a redução dos impactos do negócio tem passado, principalmente, pela redução do uso de recursos não renováveis, como a energia elétrica proveniente da queima de combustíveis fósseis, por exemplo. Por isso, o Assaí tem aprimorado a eficiência energética de suas operações e a cadeia de fornecimento ao adotar a utilização de energias de fontes limpas e de autogeração.

Diferentemente do modelo tradicional de aquisição de energia elétrica, que não apresenta opção de escolha e inclui fontes não renováveis, como as termoelétricas, o Assaí promoveu a migração de todo o seu parque de lojas para o mercado livre de energia, em que escolhe utilizar apenas fontes renováveis de geração, como usinas solares fotovoltaicas, eólicas, biomassa e Pequenas Centrais Hidroelétricas (PCHs).

O processo de migração para o mercado livre de energia teve início em 2019 e, no final de 2021, já atingia a marca de 92% do total de lojas em todo o território nacional. As unidades localizadas no estado de São Paulo são exemplos desse processo: em 2021, das 212 lojas do Assaí no país, 80 estavam localizadas no Estado, além dos três importantes centros de distribuição da Companhia. Desse total, 79 lojas, ou seja, 99% da operação em São Paulo já havia concluído a migração para o novo modelo de energia; e dois dos seus centros de distribuição, ou seja, 67%, além da sede da empresa, também concluíram sua migração.

O resultado desse trabalho é o alcance da marca de 9.090 toneladas anuais de dióxido de carbono equivalente (CO_2e) que deixaram de ser emitidas anualmente ao meio ambiente só no estado de São Paulo, contribuindo para 31,6% da redução obtida nacionalmente referente às emissões totais anuais de escopo 2 da Companhia. No contexto nacional, o montante adquirido de energias renováveis é superior, resultando na redução de 27.432 tCO_2e/ano, passando de 69.557 para 42.124 tCO_2e/ano.

Vale ressaltar, ainda, que 100% das reduções de emissões de CO_2e das lojas no estado de São Paulo, no escopo 2, foram certificadas via aquisição de certificados internacionais de energias renováveis (I-REC), que garantem a rastreabilidade dos atributos ambientais da energia adquirida. Levando em consideração as lojas em nível nacional, somente em 2020, 116 migraram para o novo modelo de contrato. Em dezembro de 2021, o número seguiu crescendo e alcançou 194 lojas, o que representa 92% das 212 lojas no total. Além da redução de GEE, a migração para o mercado livre de energia contribui para o estabelecimento de um novo modelo de gestão, em que não se faz mais necessária a complementariedade do uso de geradores de energia à diesel em horários de pico de consumo, com vistas a redução de custo.

Só em 2021, em comparação ao ano anterior, houve uma redução de 50% nas emissões totais relativas a diesel.

Além disso, o Assaí tem investido na instalação de usinas solares nas coberturas das lojas, promovendo o aproveitamento de áreas inutilizadas e aumentando a independência do fornecimento da distribuidora local. Atualmente, a empresa conta com sete usinas fotovoltaicas em operação, que, juntas, geraram, em 2021, cerca de 4,3 GWh de energia elétrica, o equivalente ao consumo de alguns municípios brasileiros, como Alvinlândia, Arapeí, Arco-Íris e Balbinos, todos no interior de São Paulo. A estrutura conta com 11.720 painéis instalados nos telhados, em uma área total de 22.184m², com potência instalada de 3.720 kWp, reduzindo em 540 tCO_2e no período de janeiro a dezembro de 2021. Destaca-se que foi utilizada a metodologia de contabilização de emissões do GHG Protocol, que incorpora os fatores de emissão do Sistema Integrado Nacional (SIN), publicados ao longo de 2021 pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI).

Ações como a ampliação do parque de lojas no mercado livre de energia, a produção de energia solar fotovoltaica e a aquisição de certificados internacionais de energias renováveis viabilizaram, em 2021, a redução substancial das emissões de escopo 2 da Companhia em 41% e posicionaram o Assaí Atacadista no caminho rumo ao cumprimento das metas climáticas de médio e longo prazos. Para os próximos anos, a empresa prevê a ampliação dessas iniciativas em alinhamento ao seu processo de expansão em todo o país.

O *case* reduz emissões de gases de efeitos estufa (GEE)?

Sim.

Qual a classificação do *case*?

Mitigação.

O *case* foi implantado?

Sim, está em execução.

Qual a previsão de continuidade do *case*?

Mais de 10 anos.

Há possibilidade de expansão do *case*?

Sim.

Informações sobre emissão de GEE

Há redução de emissão?

Sim.

Há sequestro de GEE?

Não.

Há emissão evitada?

Sim.

Esta redução é verificada?

Sim.

Se o *case* reduz emissões, quantas toneladas de GEE são/serão reduzidas por ano?

27.973,53 toneladas de CO_2e.

Impactos/resultados

- Emissões evitadas totais: 27.973,53 tCO_2e/ano;
- Emissões evitadas no estado de São Paulo: 9.090,12 tCO_2e/ano;
- Reduções em função da migração para o mercado livre de energia: 27.432,81 tCO_2e/ano;
- Reduções em função das usinas fotovoltaicas: 540,72 tCO_2e.

Outros números do programa:

- Lojas de SP: 100% da energia renovável certificada por I-REC (ref. 2021);
- Lojas Brasil: 92% das lojas migradas para o mercado livre de energia até dezembro de 2021;
- Reduções de emissões de escopo 2 em 2021: 40% (ano base: 2020) – 100% certificadas por I-REC;
- Reduções do consumo de óleo diesel em geradores em 2021: 50% (ano base: 2020);
- Geração de energia solar fotovoltaica: 4,3 GWh em 22.184 m^2 de área (telhados das lojas), em 2021.

Recursos investidos

Os recursos investidos constituem informação interna, estratégica para a Companhia.

Principais desafios encontrados

O ritmo acelerado de expansão do Assaí representa o maior desafio para o projeto de energias renováveis como um todo. Os prazos para as adequações técnicas representaram desafios que foram superados mediante ao engajamento dos times de operações, que internalizaram sistemáticas especificamente dirigidas à implantação de sistemas de energias renováveis.

Próximos passos

Expansão do projeto de migração do parque de lojas para o mercado livre de energia, que segue o cronograma do plano de expansão orgânica da Companhia, de modo a atingir a migração da totalidade de lojas.

Relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

7 – Energia limpa e acessível:

Garantir o acesso à energia acessível, confiável, sustentável e moderna para todos;

12 – Consumo e produção responsáveis:

Garantir padrões de consumo e produção sustentáveis;

13 – Ação contra a mudança global do clima:

Tomar medidas urgentes para combater as mudanças climáticas e seus impactos;

O *case* contribui com inovação tecnológica e/ou para o modelo de negócios?

Não. Porém a empresa contribui para a modernização do setor com a aquisição de energia de fontes incentivadas atreladas ao Programa de Incentivo a Fontes Alternativas* (PROINFA), que tem o objetivo de aumentar a participação de fontes renováveis, como Pequenas Centrais Hidrelétricas, eólicas e térmicas a biomassa na produção de energia elétrica. O Programa foi criado e é mantido pela Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE). Ademais, há investimento na compra de equipamentos de refrigeração e climatização com tecnologia superior aliada à instalação de painéis isolantes e tintas nanotecnológicas que promovem uma proteção térmica elevada, gerando economia no consumo energético das lojas Assaí.

*Disponível em: **https://www.mercadolivredeenergia.com.br/proinfa/**, acesso em 2022.

ACORDO AMBIENTAL SÃO PAULO

Razão Social

Braskem S.A.

Nome do *case*

Polietileno Verde I'm Green™ (PE VERDE I'M GREEN™)



Produção de eteno verde em Triunfo, Rio Grande do Sul.

Site

https://www.braskem.com.br/

e-mail institucional

responsabilidade.social@braskem.com

Tipo de organização

Sociedade Anônima / capital aberto.

Atividades Econômicas (base Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE))

Indústria de transformação.

Eixo

Redução de emissões indiretas, escopo 3 (conforme Greenhouse Gases Protocol (GHG Protocol) que inclui bens e serviços adquiridos, bens de capital, combustível, transporte e distribuição, resíduos, viagens de negócios etc.).

Descrição do *case*

O polietileno verde I'm Green™ é um plástico produzido a partir da cana-de-açúcar, uma matéria-prima renovável, ao passo que os polietilenos tradicionais utilizam matérias-primas de fonte fóssil, como petróleo ou gás natural. A tecnologia empregada pela Braskem utiliza o etanol proveniente da cana-de-açúcar em suas unidades de *Crackers*, em vez da nafta ou gás natural, para produção de eteno, que é posteriormente utilizado em suas plantas de segunda geração para produção de polietileno, denominado I'm Green™ PE que, por ser produzido a partir de fontes renováveis, captura gás carbônico (CO_2), colaborando para a redução da emissão dos gases causadores do efeito estufa.

Além disso, o cuidado com a sustentabilidade está presente na relação da Braskem com os seus fornecedores do etanol. Desde a plantação da cana-de-açúcar até a produção de etanol, os fornecedores devem atender a princípios de desenvolvimento sustentável presentes no "Compra Responsável de Etanol" elaborado e implementado pela Braskem e que cobre aspectos como respeito à biodiversidade e às boas práticas ambientais.

O *case* reduz emissões de gases de efeitos estufa (GEE)?

Sim.

Qual a classificação do *case*?

Compensação, Sequestro.

O *case* foi implantado?

Sim, foi implementado.

Qual a previsão de continuidade do *case*?

Case implementado.

Há possibilidade de expansão do *case*?

Sim.

Informações sobre emissão de GEE

Há redução de emissão?

Não.

Há sequestro de GEE?

Sim.

Há emissão evitada?

Não.

Esta redução é verificada?

Sim.

Se o *case* reduz emissões, quantas toneladas de GEE são/serão reduzidas por ano?

O I'm Green™ captura até 3,09 toneladas de gás carbônico para cada tonelada produzida. Com a capacidade atual de produção de 200 mil, isso significa uma captura de até 600 mil toneladas de CO_2 por ano. A Braskem está atualmente expandindo essa capacidade de produção para 260 mil, de modo que a partir de 2022 essa captura terá potencial de atingir até 800 mil toneladas de CO_2 anualmente.

O impacto foi calculado por meio de uma Avaliação do Ciclo de Vida (ACV), uma metodologia científica para avaliação dos aspectos ambientais e dos potenciais impactos associados a um produto, compreendendo as etapas que vão desde a extração das matérias-primas da natureza que entram no sistema produtivo até o produto final. Essa análise permite que a Braskem e seus clientes compreendam cada vez mais o impacto ambiental ao longo de todas as etapas do ciclo de vida de seus produtos.

No caso do I'm Green™, a ACV foi realizada pelas consultorias inglesas E4tech e a LCAworks, especializadas em estudos voltados ao setor de bioenergia e biomateriais. A pesquisa contou ainda com a cooperação de fornecedores e engenheiros de processo na coleta de dados primários seguindo as diretrizes da norma ABNT ISO14040, incluindo também a revisão dos resultados por terceira parte, com a participação de três especialistas.

Impactos/resultados

O I'm Green™ captura até 3,09 toneladas de gás carbônico para cada tonelada produzida. Com a capacidade atual de produção de 200 mil, isso significa uma captura de até 600 mil toneladas de CO_2 por ano. A Braskem está atualmente expandindo essa capacidade de produção para 260 mil, de modo que a partir de 2022 essa captura terá potencial de atingir até 800 mil toneladas de CO_2 anualmente.

Ao longo dos seus 10 anos de existência, o I'm Green™ evitou a emissão de ao menos 5,54 milhões de toneladas de CO_2, o que equivale a mais de um ano das emissões automotivas na cidade de São Paulo.

Recursos investidos

A unidade industrial recebeu investimento de US$ 290 milhões e tem capacidade para produzir anualmente 200 mil toneladas de polietileno verde. Para atender ao crescente aumento da demanda da sociedade e de parceiros por produtos sustentáveis, foi anunciado o investimento de US$ 61 milhões na expansão da produção de biopolímeros I'm Green, que passará de uma capacidade de produção de 200 mil para até 260 mil toneladas por ano. O projeto será iniciado em 2021 e deve ser finalizado no quarto trimestre de 2022.

Principais desafios encontrados

Lançamento de um produto inovador há 10 anos, quando o mercado ainda não valorizava sustentabilidade a ponto de pagar o *premium* de um produto que captura carbono.

Sugestões para melhoria do ambiente de negócios (regulação, licenciamento, acesso a créditos)

Aprovação de metodologia que comprove a captura do carbono biogênico inserido no produto.

Próximos passos

Para atender ao crescente aumento da demanda da sociedade e de parceiros por produtos sustentáveis, foi anunciado o investimento de US$ 61 milhões na expansão da produção de biopolímeros I'm Green™, que passará de uma capacidade de produção de 200 mil para até 260 mil toneladas por ano. O projeto iniciado em 2021 deve ser finalizado no quarto trimestre de 2022.

Relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

8 – Trabalho decente e crescimento econômico:

Promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, o emprego pleno e produtivo e o trabalho decente para todos;

9 – Indústria, inovação e infraestrutura:

Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação;

12 – Consumo e produção responsáveis:

Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis;

13 – Ação contra a mudança global do clima:

Tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e seus impactos;

17 – Parcerias e meios de implementação:

Fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável.

O *case* contribui com inovação tecnológica e/ou para o modelo de negócios?

Sim.



Produção de eteno verde em Triunfo, Rio Grande do Sul.

ACORDO AMBIENTAL SÃO PAULO

Razão Social

Braskem SA

Nome do *case*

Projeto Vesta: modernização do polo petroquímico do ABC



Polo Petroquímico do Grande ABC (unidades Q3 e PE7).

Site

https://www.braskem.com.br/

e-mail institucional

sustainabledevelopment@braskem.com

Tipo de organização

Sociedade anônima / capital aberto.

Atividades Econômicas (base Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE))

Indústria de transformação.

Eixo

Redução de emissões diretas, escopo 1 (cf. Greenhouse Gases Protocol (GHG Protocol) – instalações da própria organização, transporte próprio).

Recursos hídricos e eficiência hídrica.

Descrição do *case*

Em 2019, a Braskem deu início à modernização do sistema elétrico de sua unidade industrial no polo petroquímico do Grande ABC, em São Paulo, em parceria com a Siemens. O investimento, de R$ 600 milhões (considerando os aportes das duas empresas), abrange a atualização tecnológica do sistema energético que atende ao *cracker* da Q3 (Químicos 3). *Cracker* é um processo de pirólise, onde vários petroquímicos básicos são produzidos, e representa cerca de 97,5% das emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) de escopo 1 da Braskem no estado de São Paulo. O projeto conta com a troca de turbinas à base de vapor por motores elétricos de alto rendimento, suportados por uma nova planta de cogeração de energia alimentada por gás residual que possui alto teor de hidrogênio oriundo do processo de produção petroquímica. Os recursos são da Braskem em parceria com a Siemens, responsável por construir e operar o sistema de cogeração de alta eficiência por meio de um contrato de longo prazo.

Este projeto, que resulta em redução de emissões de GEE da unidade do ABC, está alinhado com o Programa de Descarbonização Industrial da Braskem, o qual tem o objetivo de estruturar o plano de negócio da companhia e avançar em iniciativas que promovam a redução de 15% em emissões absolutas de CO_2e (escopos 1 e 2) até 2030.

O *case* reduz emissões de gases de efeitos estufa (GEE)?

Sim.

Qual a classificação do *case*?

Mitigação.

O *case* foi implantado?

Encontra-se em fase de implementação e comissionamento.

Qual a previsão de continuidade do *case*?

O *case* manterá a redução de emissões estimada ao longo da vida útil do projeto.

Há possibilidade de expansão do *case*?

Sim.

Informações sobre emissão de GEE

Há redução de emissão?

Sim.

Há sequestro de GEE?

Não.

Há emissão evitada?

Não.

Esta redução é verificada?

Sim, indiretamente pelo inventário de emissões de gases de efeito estufa da unidade, que é feito anualmente por terceira parte independente.

Se o *case* reduz emissões, quantas toneladas de GEE são/serão reduzidas por ano?

A estimativa é que, a partir da implementação completa do projeto, haverá uma redução absoluta de cerca de 100 mil toneladas de CO_2e no ano. Essa redução ocorre no ano de implementação e se mantém ao longo da vida útil do projeto.

Impactos/resultados

A primeira fase do projeto foi implantada em 2021, ao longo da Parada Geral do *cracker* com a implementação de parte dos motores elétricos, com redução de mais de 30 mil toneladas de CO_2e no ano. Ao longo de 2022, está projetada a entrada em operação da cogeração e avaliação de demais eletrificações. Com a conclusão do Projeto Vesta, estima-se uma redução de 11,4% no consumo de água e de 6,3% no total de emissões de GEE dos escopos 1 (combustão estacionária) e escopos 2 (eletricidade adquirida) da unidade, equivalente a cerca de 100 mil toneladas de CO_2e. Com esta modernização, a Braskem estima a redução do consumo de energia equivalente ao de uma cidade com um milhão de habitantes.

O *case* beneficia diversos *stakeholders*, principalmente a sociedade de modo geral, dado que está contribuindo positivamente para o combate às mudanças climáticas, investindo em tecnologias para redução de emissões globais de GEE e mitigando outros impactos ambientais, a partir da redução no consumo de recursos hídricos e redução de emissões de poluentes regulados (p.ex., material particulado e NO_x).

Recursos investidos

O investimento total foi de R$ 600 milhões, considerando aportes da Braskem e da Siemens.

Principais desafios encontrados

O principal desafio do projeto tem sido implantá-lo de forma integral dentro do cronograma previsto, com partida incialmente estimada para o segundo semestre de 2021. Em função das paradas de manutenção da unidade industrial, da pandemia da Covid-19, do processo de aprendizado com a nova tecnologia adotada e do modelo de negócio, em que a Siemens é responsável pela operação e manutenção dos ativos de cogeração, o cronograma do projeto sofreu alterações.

Sugestões para melhoria do ambiente de negócios (regulação, licenciamento, acesso a créditos)

Acesso a recursos financeiros para a modalidade de projeto, que conta com a participação de parceiro operacional, a Siemens.

Próximos passos

Finalizar a implementação da segunda fase do projeto e contabilizar a redução de emissões de GEE. A expectativa é que o benefício do projeto seja contabilizado no inventário de 2024, considerando o ano operacional de 2023.

Relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

6 – Água potável e saneamento:

Para todos;

7 – Energia limpa e acessível:

Garantir o acesso à energia acessível, confiável, sustentável e moderna para todos;

12 – Consumo e produção responsáveis:

Garantir padrões de consumo e produção sustentáveis;

13 – Ação contra a mudança global do clima:

Tomar medidas urgentes para combater as mudanças climáticas e seus impactos.

O *case* contribui com inovação tecnológica e/ou para o modelo de negócios?

Modernização do sistema energético a partir de tecnologias consideradas estado da arte, tanto para motores e quanto para geração de energia a partir de combustível com alto teor de hidrogênio.

Outras informações que julgar relevantes

Este *case* está publicado no *site* da empresa: **https://www.braskem.com.br/detalhe-noticia/braskem-e-siemens-estabelecem-parceria-para-melhorar-eficiencia-energetica-no-abc-paulista**



Polo Petroquímico do Grande ABC (unidade Q3).

ACORDO AMBIENTAL SÃO PAULO

Razão Social

BYD DO BRASIL LTDA.

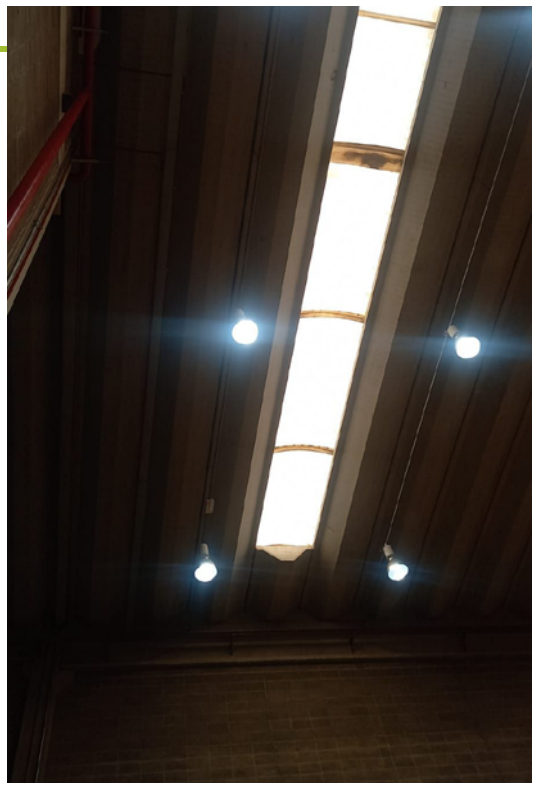
Nome do *case*

Substituição de lâmpadas fluorescentes por lâmpadas *Light Emitting Diode* (LED)

Lâmpadas de vapor de sódio - 400W.



Lâmpadas diodo emissor de luz – 50W.



Site

https://www.byd.com.br

e-mail institucional

karina.derigo@byd.com

Tipo de organização

Sociedade limitada.

Atividades Econômicas (base Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE))

Fabricação de geradores de corrente contínua e alternada, peças e acessórios.

Eixo

Redução de emissões indiretas, escopo 2 (cf. Greenhouse Gases Protocol (GHG Protocol) – energia elétrica adquirida, vapor, aquecimento/resfriamento adquiridos para uso próprio).

Descrição do *case*

Projeto em implantação para a substituição de 230 lâmpadas fluorescentes de 400 W por lâmpadas LED de 50 W, nos galpões produtivos da nova filial BYD do Brasil Ltda., localizada em Campinas/SP, no bairro Technopark. Com o projeto, será possível minimizar impactos ambientais causados pelo uso de lâmpadas fluorescentes como a redução de emissões de gases de efeitos estufa, além de diminuir os custos com energia elétrica.

Após a troca das lâmpadas, essas serão destinadas de forma ambientalmente correta para descontaminação e reciclagem, por meio de empresa já contratada, especializada e homologada.

O *case* reduz emissões de gases de efeitos estufa (GEE)?

Sim.

Qual a classificação do *case*?

Mitigação.

O *case* foi implantado?

Está em implantação.

Qual a previsão de continuidade do *case*?

6 meses no total. Inicialmente, 3 galpões passarão por essas modificações.

Há possibilidade de expansão do *case*?

Sim, expandir para o galpão 4 e para o setor administrativo.

Informações sobre emissão de GEE

Há redução de emissão?

Sim. Há uma redução significativa, em torno de 70%. A geração cairá de 0,103 tCO_2/mês para 0,031 tCO_2/mês ao final do projeto.

Há sequestro de GEE?

Não.

Há emissão evitada?

Sim.

Esta redução é verificada?

Sim.

Se o *case* reduz emissões, quantas toneladas de GEE são/serão reduzidas por ano?

Com a substituição total das lâmpadas fluorescentes por LED, haverá uma redução de aproximadamente 70% no consumo de energia e, consequentemente, a mesma redução de emissão de GEE advinda desse consumo. A partir da média do consumo de energia nos quatro primeiros meses do ano de 2022, ainda com lâmpadas fluorescentes, calculou-se uma emissão de 0,103 tCO_2/mês ou então 1.240 tCO_2/ano. Com a implantação desse projeto, estima-se que a emissão cairá para 0,031 tCO_2/mês ou 0,372 tCO_2/ano. A emissão de CO_2 por consumo de energia elétrica pode ser calculada diretamente através da calculadora disponível no *site* **https://idesam.org/calculadora/**.

Impactos/resultados

Os impactos serão ambientais, energéticos, econômicos e de segurança ocupacional. Além de consumirem menos energia e, consequentemente, emitirem menos GEE, as lâmpadas LED não possuem contaminantes em sua composição (mercúrio, por exemplo). A vida útil da lâmpada LED é maior, gerando menos resíduos a longo prazo. Outro ponto a ser levado em consideração é o fato da lâmpada LED não esquentar tanto o ambiente quanto as lâmpadas fluorescentes, proporcionando um local de trabalho mais agradável e diminuindo a necessidade de resfriamento do ambiente. Uma lâmpada fluorescente esquenta aproximadamente 7 °C a mais em comparação com uma lâmpada LED.

Recursos investidos

Recursos humanos: Setor de Meio ambiente, manutenção e supervisor da filial. Os custos do projeto serão baixos, visto que envolvem apenas a compra de novas lâmpadas, preparação de documentos ambientais legais e transporte para que as lâmpadas antigas possam ser descartadas corretamente.

Recursos financeiros: R$ 4.000/galpão (com o uso de lâmpadas nacionais: Galaxy LED).

Principais desafios encontrados

Escolha por fornecedor nacional, a fim de diminuir os impactos ambientais, principalmente pelas emissões de CO_2 durante o transporte desses produtos. Outro desafio é a destinação das lâmpadas fluorescentes, pois precisam de um descarte diferenciado, já que são classificadas como Classe I. Elas serão destinadas à empresa já homologada e contratada, com todas as documentações ambientais necessárias.

Próximos passos

Implantação das lâmpadas LED no galpão 4 e no setor administrativo.

Relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

7 – Energia limpa e acessível:

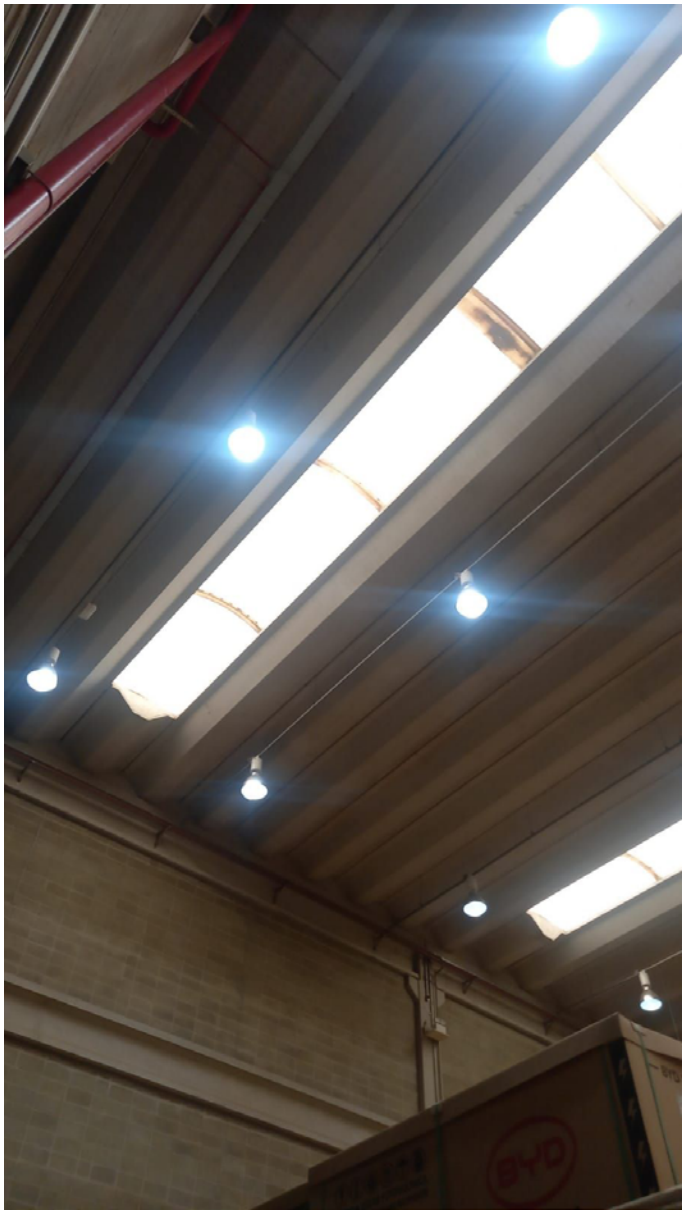
Garantir o acesso a energia acessível, confiável, sustentável e moderna para todos;

13 – Ação contra a mudança global do clima:

Tomar medidas urgentes para combater as mudanças climáticas e seus impactos.

O *case* contribui com inovação tecnológica e/ou para o modelo de negócios?

Não.



Lâmpadas diodo emissor de luz – 50W.

ACORDO AMBIENTAL SÃO PAULO

GRUPO CARREFOUR BRASIL

Razão Social

Grupo Carrefour Brasil

Nome do *case*

CarbonFree - Compensação das emissões da logística do Grupo Carrefour Brasil

Para reduzir a dependência de energias fósseis, a companhia adotou o Gás Natural Liquefeito (GNL). Dois caminhões ecológicos – que emitem 15% menos CO_2 que a versão a diesel – circulam desde julho de 2020 e atendem lojas da capital paulista e do interior do estado.







Site

https://www.grupocarrefourbrasil.com.br/

e-mail institucional

lucio_vicente_silva@carrefour.com

Tipo de organização

Sociedade anônima / capital aberto.

Atividades Econômicas (base Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE))

Comércio.

Eixo

Redução de emissões diretas, escopo 1 (cf. Greenhouse Gases Protocol(GHG Protocol) – instalações da própria organização, transporte próprio) e do escopo 3 (cf. GHG Protocol – bens e serviços adquiridos, bens de capital, combustível, transporte e distribuição, resíduos, viagens de negócios etc.);

Emissões evitadas (substituição de combustíveis e modais de transporte, inovações em produtos e serviços etc.);

Captura e armazenamento de carbono, compensação de emissões.

Descrição do *case*

Em continuação com as ações alinhadas à meta internacional do Grupo Carrefour Brasil de descarbonizar seus negócios e reduzir as emissões de CO_2 dentro das suas operações, com o compromisso de atingir a neutralidade em 2040, a companhia continua investindo em projetos e iniciativas para aumentar a eficiência logística, na mudança da matriz energética da sua frota, participando do programa de compensação de carbono no Brasil. Como resultado dessas medidas, comparando o ano de 2020 e 2021, houve uma redução das emissões de transporte para abastecimento de lojas do Carrefour Brasil (varejo) em 16,7%, de 16.374 toneladas de carbono equivalente (tCO_2e) em 2020 para 13.641 tCO_2e em 2021. Esses cálculos foram realizados através da metodologia do Programa Brasileiro GHG Protocol.

A comparação das emissões no primeiro semestre de 2022 em relação ao mesmo período de 2021 aponta uma redução de 237 tCO_2e, equivalente a -3%. Novamente, a revisão de processos para aumentar a eficiência nos transportes proporcionou a redução da quilometragem rodada, o aumento do volume expedido por veículo e, consequentemente, um número menor de viagens.

Para reduzir as emissões pelo uso de energia fóssil, a companhia continuou adotando o Gás Natural Liquefeito (GNL). Caminhões ecológicos, que emitem 15% menos de CO_2 que a versão a diesel, seguem circulando e atendendo as lojas da capital paulista e interior do estado. Dois veículos 100% elétricos, equipados com uma bateria de 97 kWh de capacidade, com 250 km de autonomia e zero de poluição, continuam a rodar com a bandeira do Carrefour. Além de não emitirem CO_2, também não provocam vibração ou ruídos, colaborando para redução da poluição sonora. Em termos de comparação, no ciclo de vida de emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) das fases de fabricação e operação, o veículo elétrico irá gerar 53% menos emissões de GEE do que o veículo equivalente à gasolina. Um veículo elétrico de tamanho médio causa uma redução de emissão de cerca de 29 tCO_2e em comparação a um veículo similar movido à gasolina, segundo a Union ofConcernedScientists, em 2015.

O Grupo Carrefour Brasil também está investindo na compensação de 100% das emissões da logística de abastecimento por meiodo projeto Green Farm CO_2Free, localizada na Fazenda Porto Bonito I e II, em Itaquiraí, no Mato Grosso do Sul (MS). A Green Farm CO_2Free conta com uma área de 46.540.666 m2 e mais de 30km às margens dos rios na região de confluência de três biomas importantíssimos: Mata Atlântica, Cerrado e Pantanal. É considerada a única área de amortecimento do Bioma do Parque Nacional da Ilha Grande com uma área total de 4.654 hectares totalmente destinada para investimentos específicos de implantação das sete atividades de gestão de Serviços Ecossistêmicos, permitindo que a empresa possa suprir sua demanda por Responsabilidade Socioambiental com transparência, inovação e de forma abrangente, contando com relatórios em acordo com as recomendações da ISO 26.000 de Responsabilidade Social Corporativa para empresas.

Além disso, o setor de transporte da companhia está explorando a malha ferroviária do sudeste, reduzindo o custo atual de transporte rodoviário, desafogando o fluxo de carretas das principais rodovias que ligam São Paulo ao Rio de Janeiro e mitigando as emissões de GEE.Em 2022, o grupo investiu no modal ferroviário para atendimento e abastecimento de sete lojas do Rio de Janeiro, com o seu principal Centro de Distribuição (CD) de mercadorias em São Paulo. Anteriormente, tínhamos um cenário com 60 viagens rodoviárias mensais para atendimento da praça do Rio de Janeiro. Por meio do modal ferroviário, estamos reduzindo as emissões em mais de 316 tCO_2e por ano, menos 62% comparado ao modal rodoviário,informação proveniente da transportadora. Recorrer a este modal ferroviário fez as emissões totais da área de transporte diminuírem em 1,7% (comparação entre as emissões de 2020 e de 2021 – fatores de emissão provenientes da ferramenta LASTROP). Assim, com esta nova alternativa de transporte, conseguimos resultados e benefícios econômicos e ambientais, trazendo maior eficiência para as operações do Grupo Carrefour Brasil.

O *case* reduz emissões de gases de efeitos estufa (GEE)?

Sim.

Qual a classificação do *case*?

Mitigação, Compensação.

O *case* foi implantado?

Sim, foi implementado.

Qual a previsão de continuidade do *case*?

Case implementado.

Há possibilidade de expansão do *case*?

Sim.

Informações sobre emissão de GEE

Há redução de emissão?

Sim.

Há sequestro de GEE?

Sim.

Há emissão evitada?

Sim.

Esta redução é verificada?

Sim.

Se o *case* reduz emissões, quantas toneladas de GEE são/serão reduzidas por ano?

Ações do setor de transportes - Estimativa de 3.000 tCO_2e por ano.

As ações tomadas incluíram o aumento de ocupação de carga no veículo e a utilização de veículos que comportam mais carga, para redução do número de viagens e, consequentemente, das emissões; a implantação de outros modais, como o ferroviário, com estimativa de 316 tCO_2e por ano - cálculo feito por meio da média de viagens realizadas no período e o 62% de redução informado pela transportadora, e a cabotagem, com redução de 25% de emissões comparado ao modal rodoviário, conforme informado pelo embarcador.

Impactos/resultados

Modal Ferroviário –Nos primeiros quatro meses de implementação do modal ferroviário, foram reduzidas 38 tCO_2e em comparaçãoao transporte rodoviário no trecho São Paulo – Rio de Janeiro. A estimativa é de 114 tCO_2e evitados em 12 meses.

Recursos investidos

Financeiros e humanos. Para a execução e implementação dos projetos de transporte, o único investimento realizado é na compensação de CO_2, com a compra de créditos de Carbono. Os demais resultados são obtidos por meio de otimização operacional, de revisão de malha e processos de negociações junto aos parceiros.

Principais desafios encontrados

A falta de transportadoras multimodais com acesso às malhas ferroviárias, devido ao fato de estarem em concessão; o custo dos veículos elétricos, que ainda são elevados frente aos veículos a diesel; a necessidade de maior disponibilidade de navios para melhorar os prazos de entrega; a baixa concorrência no segmento, que leva ao monopólio de poucos embarcadores.

Sugestões para melhoria do ambiente de negócios (regulação, licenciamento, acesso a créditos)

Fornecer subsídios e acesso a crédito para empresas que queiram investir através de financiamento ou compra de veículos ou equipamentos que sejam sustentáveis; estabelecer políticas publicas e sociais efetivas para facilitar os licenciamentos e regulamentações de atividades sustentáveis.

Próximos passos

A área de transportes do Grupo Carrefour tem como objetivo aumentar a participação de veículos elétricos em sua frota, ainda em 2022, e aumentar a otimização de viagens de retorno provenientes de seus abastecimentos, colaborando assim ainda mais para a redução das emissões do grupo.

Relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

11 – Cidades e comunidades sustentáveis:

Tornar as cidades e assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis.

12 – Consumo e produção responsáveis:

Garantir padrões de consumo e produção sustentáveis.

13 – Ação contra a mudança global do clima:

Tomar medidas urgentes para combater as mudanças climáticas e seus impactos:

17 – Parcerias e meios de implementação:

Fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável.

O *case* contribui com inovação tecnológica e/ou para o modelo de negócios?

Sim para o setor. A tecnologia é uma aliada do Grupo Carrefour Brasil para a diminuição dos Gases de efeito estufa na operação. Para tanto, utilizou-se de tecnologias disponíveis no mercado para redução da dependência de energias fósseis e, portanto adotou-se o uso do Gás Natural Liquefeito e de dois caminhões ecológicos circulando e atendendo lojas da capital paulista e interior do estado, que emitem 15% menos CO_2 que a versão a diesel, além de veículos eletrificados.

ACORDO AMBIENTAL SÃO PAULO

Razão Social

Companhia Brasileira de Alumínio

Nome do *case*

Caldeira a biomassa





Caldeira Biomassa instalada na Refinaria de Alumina da CBA (Alumínio/SP).

Site

https://www.cba.com.br/

e-mail institucional

sustentabilidade@cba.com.br

Tipo de organização

Capital Aberto.

Atividades Econômicas (base Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE))

Indústria de transformação.

Eixo

Redução de emissões diretas, escopo 1 (conforme Greenhouse Gases Protocol (GHG Protocol), que inclui instalações da própria organização, transporte próprio);

Emissões evitadas (substituição de combustíveis e modais de transporte, inovações em produtos e serviços etc.).

Descrição do *case*

A primeira etapa industrial de produção do alumínio ocorre na Refinaria de Alumina (município de Alumínio-SP), onde é extraído o óxido de alumínio (alumina) da bauxita. Isso ocorre por reações químicas com soluções alcalinas associadas a altas pressões e temperaturas, conforme processo Bayer. Para esse processo, é necessária a produção de vapor, que na Companhia Brasileira de Alumínio (CBA) era realizado por caldeiras movidas a óleo combustível e gás natural. Em busca de alternativas mais sustentáveis para compor sua matriz energética, em 2020, a CBA passou a adquirir vapor a partir de biomassa de cavaco de madeira. Isso foi possível por meio da construção de uma nova caldeira em parceria com a empresa ComBio Energias Renováveis, a qual também opera a caldeira e é responsável pelo fornecimento do vapor adquirido pela CBA. A operação dessa estrutura foi iniciada em março de 2020 em fase de testes e desde julho de 2020 opera regularmente e possui capacidade para produzir todo o vapor necessário para a operação da planta.

Ao substituir combustíveis fósseis por biomassa, a CBA teve como principais resultados a redução das emissões brutas da Refinaria de Alumina em 46,2% na comparação com 2019 e a redução das emissões específicas (emissões por tonelada de produto) de 0,55 para 0,31 tCO_2e/t óxido de alumínio, considerando escopos 1 e 2 em relação a 2019.

Espera-se que esses resultados sejam ainda mais expressivos em 2021, já que em 2020 a caldeira operou de forma regular apenas durante 6 meses.

O projeto também foi lastro para a emissão da primeira Nota de Crédito à Exportação (NCEs) lastreada em projetos sustentáveis emitidas no Brasil.

O *case* reduz emissões de gases de efeitos estufa (GEE)?

Sim.

Qual a classificação do *case*?

Mitigação.

O *case* foi implantado?

Sim, foi implementado e os seus benefícios continuam.

Qual a previsão de continuidade do *case*?

Case implementado.

Há possibilidade de expansão do *case*?

Não.

Informações sobre emissão de GEE

Há redução de emissão?

Sim.

Há sequestro de GEE?

Não.

Há emissão evitada?

Sim.

Esta redução é verificada?

Sim.

Se o *case* reduz emissões, quantas toneladas de GEE são/serão reduzidas por ano?

O projeto representou uma redução de mais de 163 mil tCO_2e em 2020, com relação a 2019. Espera-se que o número seja ainda mais expressivo em 2021, com a operação regular da caldeira durante todo o ano.

Impactos/resultados

A CBA produz alumínio de baixo carbono, estando entre as empresas do setor do alumínio que possui o menor índice de emissões de gases de efeito estufa (GEE) por tonelada de produto do mundo. Ainda assim, é comprometida com a redução de emissões de GEE ao estabelecer metas de redução até 2030 e investir em projetos como a caldeira a biomassa, que contribui significativamente para a redução das emissões no processo produtivo e para a redução da pegada de carbono dos produtos finais. Todos os clientes da CBA são beneficiados com a compra de produtos de baixo carbono.

Recursos investidos

Até o momento foram investidos R$63 milhões.

Principais desafios encontrados

Os principais desafios foram a implantação e a interligação das estruturas da caldeira na fábrica da CBA.

Próximos passos

A caldeira está implantada e operando regularmente. A CBA realiza o monitoramento constante do consumo de vapor e o monitoramento periódico da emissão da caldeira, conforme requisitos legais e licenças aplicáveis.

Relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

9 – Indústria, inovação e infraestrutura:

Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação;

12 – Consumo e proteção responsáveis:

Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis;

13 – Ação contra a mudança do clima global do clima:

Tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e seus impactos.

O *case* contribui com inovação tecnológica e/ou para o modelo de negócios?

Sim.

Uso de fontes renováveis de combustível em substituição a fontes fósseis.

Outras informações que julgar relevantes

A caldeira segue a legislação ambiental aplicável ao estado de São Paulo, estando licenciada e cumprindo as condicionantes estabelecidas. É realizado o monitoramento periódico das emissões de gases, de acordo com metodologias de monitoramento de emissões de fontes fixas preconizadas na legislação aplicável.

ACORDO AMBIENTAL SÃO PAULO

Razão Social

Companhia Brasileira de Alumínio

Nome do *case*

Modernização da Tecnologia de Salas Fornos



Salas Fornos com as cubas já convertidas para nova tecnologia.

Site

https://relatorioanual2021.cba.com.br/

e-mail institucional

sustentabilidade@cba.com.br

Tipo de organização

Sociedade Anônima/capital aberto.

Atividades Econômicas (base Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE))

Indústria de transformação.

Eixo

Redução de emissões diretas, escopo 1 (cf. Greenhouse Gases Protocol (GHG Protocol) instalações da própria organização, transporte próprio);

Redução de emissões indiretas, escopo 2 (cf. GHG Protocol – energia elétrica adquirida, vapor, aquecimento/resfriamento adquiridos para uso próprio), emissões evitadas (substituição de combustíveis e modais de transporte, inovações em produtos e serviços etc.);

Inovações organizacionais e modelos de negócio;

Recursos hídricos e eficiência hídrica.

Descrição do *case*

A produção de alumínio primário é um processo eletroquímico no qual ocorre a eletrólise da alumina (óxido de alumínio) dissolvida no banho eletrolítico (Na_3AlF_4) pela passagem de uma corrente elétrica. Esse processo ocorre em uma cuba eletrolítica onde tem-se a redução da alumina (Al_2O_3) em alumínio metálico (Al) e a liberação de oxigênio, que de acordo com as condições de processo oxida a pasta anódica (formada por coque e piche) emitindo CO_2.

A alumina forma uma crosta na parte externa da cuba, que é totalmente quebrada a cada 4 horas para permitir o abastecimento de cada cuba em volumes padrão. Esse projeto de modernização altera o processo de alimentação das cubas para um sistema de alimentação automática pontual e individualizada de acordo com a necessidade de cada cuba, eliminando a necessidade de quebra da crosta e melhorando a eficiência do processo. Com isso há um aumento na eficiência de corrente e a produtividade da cuba aumenta com o mesmo uso de recursos.

A CBA já instalou o novo sistema em 72 cubas e foi possível comprovar que com ele ocorre a redução no consumo de pasta anódica e a minimização das ocorrências de efeitos anódicos (grande aumento de tensão na cuba), que são as principais fontes de emissão de gases de efeito estufa na produção de alumínio.

O consumo da pasta anódica na CBA gera emissões de carbono na ordem de 600 mil t CO_2 por ano, devido ao seu cozimento dentro da cuba. Enquanto em 2021 as cubas convencionais consumiram 517 kg de pasta para cada tonelada de alumínio, as cubas convertidas consumiram apenas 496 kg, ou seja, houve redução das perdas que geravam emissão de carbono.

Já os efeitos anódicos causam a emissão de perfluorocarbonos (CF_4 e C_2F_6), pois nesses eventos ocorre uma reação entre o flúor do banho eletrolítico e o carbono da pasta anódica, o que representa cerca de 200 mil t CO_2e emitidos anualmente. Enquanto em 2021 a frequência de efeitos anódicos foi de 0,59 efeitos por cuba por dia no processo convencional, nas cubas convertidas esse número caiu para 0,23.

Utilizando os dados reais de processo e comparando as cubas antigas com as convertidas, foi possível medir uma redução de 20% nas emissões de gases de efeito estufa na etapa de eletrólise; além disso, o projeto aumenta a eficiência energética e produtividade, reduz o consumo de alumina e banho eletrolítico e, ainda, permite a redução no consumo de água, que era necessária para o tratamento dos gases. A expectativa é concluir esse projeto até 2025 em um total de 1.040 cubas ativas e 236 que entrarão em operação já com a nova tecnologia.

Esse projeto foi um dos que integraram o processo de abertura de capital da CBA e é um dos principais projetos das metas da CBA de reduções de emissões de gases de efeito estufa em sua Estratégia ESG (*Environmental, Social and Governance*) 2030, endereçando também a meta aprovada pelo Science Based Targets.

O *case* reduz emissões de gases de efeitos estufa (GEE)?

Sim.

Qual a classificação do *case*?

Mitigação.

O *case* foi implantado?

Sim e está em execução.

Qual a previsão de continuidade do *case*?

3 a 5 anos.

Há possibilidade de expansão do *case*?

Não.

Informações sobre emissão de GEE

Há redução de emissão?

Sim.

Há sequestro de GEE?

Não.

Há emissão evitada?

Sim.

Esta redução é verificada?

Sim.

Se o *case* reduz emissões, quantas toneladas de GEE são/serão reduzidas por ano?

Quando todas as cubas estiverem convertidas, incluindo as que ainda entrarão em operação, mais de 200 mil t CO_2e poderão ser evitadas anualmente. Até o momento, as cubas já convertidas evitaram a emissão de 17.995 t CO_2e, sendo 2.641 em 2018, 2.520 em 2019, 6.216 em 2020 e 6.618 em 2021.

Impactos/resultados

Quando o projeto estiver finalizado, além da redução de emissão de gases de efeito estufa, 27 milhões de metros cúbicos de água deixarão de ser utilizados e 17 megawatt (MW) de energia deixarão de ser consumidos, o equivalente ao consumo energético anual de 30 mil residências, além disso a energia que deixará de de ser usada será destinada ao GRID. Tal impacto positivo também se reflete no resultado do *rating* de mudanças climáticas do *Carbon Disclosure Project* (CDP), no qual a Empresa já vem performando com uma nota de liderança.

Recursos investidos

O projeto completo terá o investimento total de R$ 620 milhões. Além disso, foi criada uma estrutura organizacional para direcionar empregados e empregadas apenas para acompanhar a conversão das cubas e sua performance.

Principais desafios encontrados

A CBA produz alumínio utilizando a tecnologia Soderberg em suas Salas Fornos desde 1955. A modernização dessa tecnologia de forma eficiente demandou estudos e análises aprofundadas para garantir que o projeto fosse viável. Além disso, o investimento financeiro para sua execução é considerável. Desde 2018, a empresa iniciou o projeto para validar se os resultados eram efetivos para que fosse possível seguir com a conversão de todas as cubas. Além disso, foi necessário adquirir recursos para a execução do projeto, o que só foi possível por meio da captação de títulos verdes, devido aos ganhos expressivos do projeto em sustentabilidade.

Próximos passos

Até 2025 todas as cubas das Salas Fornos da CBA serão convertidas para a nova tecnologia. Todos os ganhos serão medidos, validados e divulgados pela empresa anualmente.

Relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

9 – Indústria, inovação e infraestrutura:

Construir infraestrutura resiliente, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação;

12 – Consumo e produção responsáveis:

Garantir padrões de consumo e produção sustentáveis;

13 – Ação contra a mudança global do clima:

Tomar medidas urgentes para combater as mudanças climáticas e seus impactos;

17 – Parcerias e meios de implementação:

Fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável.

O *case* contribui com inovação tecnológica e/ou para o modelo de negócios?

Sim. O projeto consiste na modernização da tecnologia atual da CBA para fabricação de alumínio primário.

ACORDO AMBIENTAL SÃO PAULO

Razão Social

The Chemours Company Indústria e Comércio de Produtos Químicos Ltda.

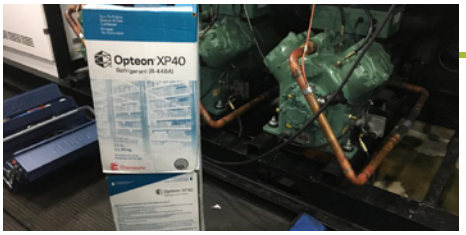
Nome do *case*

Sistemas de Refrigeração Sustentáveis

Sustentabilidade para sistemas de Refrigeração em Supermercados.







Conversão dos sistemas de refrigeração comercial é simples e permite a continuidade de funcionamento de sistemas já existentes com menor consumo de energia.

Substituição de fluido refrigerante de alto potencial de aquecimento global reduz impacto climático e melhora a eficiência energética do sistema.

Site

https://www.chemours.com/en

e-mail institucional

infobrasil@chemours.com

Tipo de organização

Sociedade Limitada.

Atividades Econômicas (base Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE))

Fabricação e comercialização de produtos químicos.

Eixo

Emissões evitadas (substituição de combustíveis e modais de transporte, inovações em produtos e serviços etc.);

Comunicação, engajamento de partes interessadas e difusão de boas práticas;

Ações de adaptação às mudanças climáticas;

Outros eixos direta ou indiretamente relacionados à agenda climática.

Descrição do *case*

A maioria dos sistemas de refrigeração comercial presentes em supermercados utilizam como um dos componentes o fluido refrigerante que promove a troca térmica do sistema. O principal fluido refrigerante utilizado atualmente, o R404A, mistura de hidrofluorcarbonos (HFC), possui alto Potencial de Aquecimento Global (GWP, do inglês *Global Warming Potential*) de 3,922 CO_2e/kg. Uma nova tecnologia de fluidos refrigerantes a base de Hidrofluorolefina (HFO), como o R449A (marca comercial Opteon XP40) com GWP três vezes menor, possibilitou a substituição desses fluidos refrigerantes sem a necessidade da troca do equipamento trazendo, ainda, o benefício, em diversos casos, da redução do consumo de energia. A empresa desenvolveu, em diversas e principais redes de supermercados e indústrias alimentícias no Brasil, a conversão de mais de 100 lojas e instalações, onde se permitiu a substituição de fluidos de altíssimo GWP por fluidos mais sustentáveis, sem a necessidade de investimentos em novos sistemas e com melhor eficiência energética, o que também reduz o impacto ambiental indireto. A estimativa é de que somente na conversão dessas 100 lojas cerca de 63 mil t CO_2e deixaram de ser emitidas na atmosfera devido a possíveis fugas de fluidos refrigerantes dos sistemas de refrigeração.

Além da emissão evitada de fluidos refrigerantes de alto GWP adotados em sistemas novos, os fluidos refrigerantes retirados de sistemas existentes podem ser reciclados e reutilizados em sistemas que não permitem a conversão por razões técnicas. Treinamentos e orientação sobre a destinação e manuseio adequado de fluidos refrigerantes fazem parte do programa de seminários que a empresa promove por toda região, treinando centenas de técnicos de refrigeração e ar-condicionado todos os anos, de forma a conscientizar sobre o uso responsável dos fluidos.

O *case* reduz emissões de gases de efeitos estufa (GEE)?

Sim.

Qual a classificação do *case*?

Mitigação, Adaptação, Responsabilidade Socioambiental.

O *case* foi implantado?

Sim, foi implementado e os seus benefícios continuam.

Qual a previsão de continuidade do *case*?

Mais de 10 anos.

Há possibilidade de expansão do *case*?

Sim.

Informações sobre emissão de GEE

Há redução de emissão?

Sim.

Há sequestro de GEE?

Não.

Há emissão evitada?

Sim.

Esta redução é verificada?

Não.

Se o *case* reduz emissões, quantas toneladas de GEE são/serão reduzidas por ano?

A estimativa é de que somente na conversão dessas 100 lojas cerca de 63 mil t CO_2e deixarão de ser emitidas na atmosfera devido a possíveis fugas de fluidos refrigerantes dos sistemas de refrigeração. A expectativa é de que com o aumento de conversões a cada ano essas emissões evitadas aumentem exponencialmente, uma vez que sistemas de refrigeração no Brasil possuem taxas relativamente altas de vazamentos. Além da emissão direta, há também a redução de emissões indiretas devido à redução no consumo de energia que também traz redução de emissões, que pode variar de sistema para sistema dependendo da eficiência energética obtida.

Impactos/resultados

Nos mais de 10 projetos já implementados com acompanhamento do consumo de energia pela empresa, houve uma média da redução de até 11% do consumo de energia dos sistemas de refrigeração de produtos resfriados e de 6% do consumo de energia do sistema de refrigeração de produtos congelados. Além disso, as conversões possibilitaram a redução de 67% do GWP do fluido refrigerante incorporado ao sistema, refletindo diretamente na redução do impacto ambiental relacionado a emissões fugitivas. A fácil conversão permite que as operações comerciais sejam interrompidas minimamente o que também traz benefícios econômicos. O baixo investimento inicial requerido devido à possibilidade da conversão dos sistemas instalados também traz benefícios para um retorno sobre o investimento mais rápido e menor impacto ambiental indireto quando se aproveita ativos já existentes.

No Brasil, são consumidos cerca de 2.000 t do gás refrigerante R404A o que corresponde a cerca de 7.9 milhões de toneladas de CO_2e que se convertidos para soluções mais sustentáveis, como por exemplo o R449A, poderia trazer uma redução de 5,3 milhões de t de CO_2e. Essa redução seria o equivalente ao mesmo que 2,3 bilhões de litros de gasolina consumidos a menos ou ainda 1,1 milhão de veículos leves a menos circulando pelas ruas no período de 1 ano (Fonte: **https://www.epa.gov/energy/greenhouse-gas-equivalencies-calculator**).

Recursos investidos

Mão de obra técnica para execução da conversão do sistema, sendo a mesma qualificação requerida para a tecnologias tradicionais. O investimento adicional necessário foi basicamente a aquisição do novo fluido refrigerante e a quantidade pode variar de sistema para sistema. A conversão do sistema utilizando um componente mais eficiente trouxe economia de energia o que pagou a diferença de custos e a mão de obra para conversão em um curto espaço de tempo. O pay-back da conversão de algumas lojas em que houve o acompanhamento do consumo energético pela empresa foi de 6 a 18 meses.

Principais desafios encontrados

Desafios econômicos e financeiros que acabam priorizando soluções de curto prazo em detrimento de soluções de maior eficiência, produtividade e menor impacto ambiental (sustentabilidade). Além disso, falta de mão de obra qualificada o que resulta em falta de manutenção preventiva e alto índice de vazamentos de gases de alto potencial de aquecimento global.

Sugestões para melhoria do ambiente de negócios (regulação, licenciamento, acesso a créditos)

Como sugestões para melhoria do ambiente de negócios, a Chemours propõe acesso a crédito para financiamento da conversão de sistemas de refrigeração de menor impacto ambiental e legislações que incentivem e acelerem a adoção de tecnologias e fluidos refrigerantes de menor impacto ambiental, alinhados com os protocolos internacionais para mudança climática (Protocolo de Montreal, Emenda de Kigali e Acordo de Paris)

Próximos passos

Ampliar cada vez mais a conversão de sistemas de refrigeração e ar-condicionado para componentes mais sustentáveis, de forma a reduzir emissões de gases de efeito estufa de alto potencial e, também, contribuindo para melhor eficiência energética dos sistemas. Ao mesmo tempo, defender políticas públicas de incentivo à adoção de tecnologias de menor impacto climático e programa de reconhecimento de empresas que adotaram de forma proativa soluções ambientalmente sustentáveis.

Relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

9 – Indústria, inovação e infraestrutura:

Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação;

12 – Consumo e produção responsáveis:

Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis;

13 – Ação contra a mudança global do clima:

Tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e seus impactos;

17 – Parcerias e meios de implementação:

Fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável.

O *case* contribui com inovação tecnológica e/ou para o modelo de negócios?

Substâncias a base de Hidrofluorolefinas com menor impacto ambiental e maior eficiência energética.

Outras informações que julgar relevantes

O *case* está conectado ao objetivo do desenvolvimento sustentável (ODS) 9 em que a conversão dos sistemas (*retrofit*) permite a extensão da vida útil dos equipamentos. A iniciativa está conectada ao ODS 12, pois contribui para gestão sustentável e o uso eficiente dos recursos naturais, como a energia, além de possibilitar o uso do mesmo equipamento para o *retrofit* reduzindo a necessidade de troca e, portanto, consumo mais sustentável de recursos e menos resíduos gerados com o aproveitamento do equipamento. Também está alinhado ao ODS 13 já que contribui para as metas de desenvolvimento sustentável da ONU pelo uso de fluidos refrigerantes que proporcionam maior eficiência aos clientes e, ao mesmo tempo, reduzem significativamente o GWP de sistemas e equipamentos de refrigeração e ar-condicionado. Esses produtos possibilitam o desenvolvimento de políticas e legislações nacionais para que os fluidos refrigerantes sejam regulados e contribuam direta e indiretamente para redução do aquecimento global. E está conectada ao ODS 17, uma vez que fortalece parcerias compartilhando conhecimento, expertise, tecnologia e recursos financeiros, para apoiar a realização dos objetivos do desenvolvimento sustentável. Em relação aos Princípios do Pacto Global, a iniciativa está totalmente conectada aos três princípios. ODS 7 As empresas devem apoiar uma abordagem preventiva aos desafios ambientais; ODS 8 Desenvolver iniciativas para promover maior responsabilidade ambiental; e ODS 9 Incentivar o desenvolvimento e difusão de tecnologias ambientalmente amigáveis do meio ambiente.

ACORDO AMBIENTAL SÃO PAULO

Razão Social

COCAL - Comércio Indústria Cana de Açúcar e Álcool Ltda.

Nome do *case*

Aplicação de Calcário utilizando Tecnologia de Precisão



A Cocal investe em tecnologias que permitem obter canaviais mais produtivos e menores impactos ambientais.

Site

https://www.cocal.com.br

e-mail institucional

meioambiente@cocal.com.br

Tipo de organização

Sociedade limitada.

Atividades Econômicas (base Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE))

Indústria de transformação.

Eixo

Redução de emissões diretas, escopo 1 (cf. Greenhouse Gases Protocol (GHG Protocol) – instalações da própria organização, transporte próprio),

Emissões evitadas (substituição de combustíveis e modais de transporte, inovações em produtos e serviços etc.).

Descrição do *case*

A agricultura de precisão (AP) é uma forma de gerenciar o sistema de produção, considerando que a lavoura não é uniforme, ou seja, que há a variabilidade da produtividade, atributos físicos e químicos do solo.

Anteriormente, a taxa de aplicação de calcário nos solos era fixa e determinada pela amostragem amplificada. Esta técnica pode causar a aplicação de subdoses ou superdoses. Por isso, a Cocal investiu na amostragem de solos georreferenciadas realizada pela divisão da lavoura em *grids*, que são pequenos talhões. Nesta metodologia, os pontos são predeterminados e georreferenciados dentro da área de cultivo, utilizando equipamentos para a elaboração dos mapas, que permitem o aumento da representatividade e a recomendação mais assertiva da aplicação deste corretivo agrícola na região dos municípios de Narandiba e Paraguaçu Paulista. Dessa forma, a coleta das amostras em *grids* permite a obtenção de um nível maior de detalhamento sobre a área de cultivo, permitindo a aplicação de calcário em taxas variáveis.

Os cálculos para a quantificação de CO_2 a partir da redução do consumo de calcário na Cocal são realizados pela calculadora RenovaCalc do RenovaBio. Para isso, a Cocal possui o memorial agrícola que contabiliza o quanto de insumos e combustíveis foram consumidos no ano, além da produtividade agrícola. A partir desse fator, utilizamos a RenovaCalc para gerar uma Nota de Eficiência Energética para produção de etanol, ou seja, com a redução desses insumos, a nota de eficiência aumenta e consequentemente é gerada uma quantidade de Créditos de Descarbonização (CBIO) maior. Cada CBIO equivale a 1 tonelada de CO_2 equivalente evitada de ser emitida.

O *case* reduz emissões de gases de efeitos estufa (GEE)?

Sim.

Qual a classificação do *case*?

Mitigação.

O *case* foi implantado?

Sim, foi implantado e os seus benefícios continuam.

Qual a previsão de continuidade do *case*?

Mais de 10 anos. Hoje é nosso padrão dentro das diretrizes e premissas técnicas, além disso não temos intenção de mudar a prática.

Há possibilidade de expansão do *case*?

Talvez. Havendo expansão de novas áreas elas serão inseridas nesse modelo de trabalho.

Informações sobre emissão de GEE

Há redução de emissão?

Sim.

Há sequestro de GEE?

Não.

Há emissão evitada?

Sim.

Esta redução é verificada?

Sim.

Se o *case* reduz emissões, quantas toneladas de GEE são/serão reduzidas por ano?

Com base nos dados de 2021, foram evitadas 854 toneladas de CO_2 equivalente, em decorrência da redução do consumo de calcário.

Impactos/resultados

O uso da AP racionaliza a utilização de corretivos com ganhos em produtividades e redução de custos.

No ano de 2020, foram realizados 17.808 hectares (ha) de aplicação de calcário em áreas de preparo de solo, com a dosagem média de 5.881 kg/ha. Em 2021, foram realizados 21.282 ha com uma dosagem média de 4.040 kg/ha. A adoção dessa tecnologia proporcionou redução de cerca de 31% na dose média de calcário nos últimos dois anos, resultando em uma redução de mais de 39.000 toneladas de calcário, considerando o volume de área de 2021.

Recursos investidos

No ano de 2021, foram investidos cerca de R$ 2 milhões na aplicação de calcário feita por equipamentos de terceiros e R$ 1 milhão em análise de solo, totalizando R$ 3 milhões investidos.

Principais desafios encontrados

Os principais desafios encontrados para consolidação da amostragem *grid* foram planejamento, disciplina e execução do projeto.

Sugestões para melhoria do ambiente de negócios (regulação, licenciamento, acesso a créditos)

Até a presente etapa deste projeto, não foram identificadas sugestões de melhorias.

Próximos passos

Continuar a amostragem em *grid* e a busca contínua por novas tecnologias para redução do consumo de calcário.

Relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

9 – Indústria, inovação e infraestrutura:

Construir infraestrutura resiliente, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação;

12 – Consumo e produção responsáveis:

Garantir padrões de consumo e produção sustentáveis;

15 – Vida terrestre:

Proteger, restaurar e promover o uso sustentável de ecossistemas terrestres, gerenciar florestas de forma sustentável, combater a desertificação e interromper e reverter a degradação da terra e interromper a perda de biodiversidade.

O *case* contribui com inovação tecnológica e/ou para o modelo de negócios?

O *case* é uma melhoria de processo, pois anteriormente a taxa de aplicação de calcário nos solos era fixa e após a introdução da amostragem em *grids* foi possível aplicar este corretivo agrícola em taxas variáveis, conforme a necessidade do solo.



Estoque em campo de calcário.

ACORDO AMBIENTAL SÃO PAULO

Razão Social

COCAL Comércio Indústria Cana de Açúcar e Álcool Ltda.

Nome do *case*

Expansão da Aplicação de Vinhaça Localizada



Máquina agrícola realizando a aplicação de vinhaça localizada.

Site

https://www.cocal.com.br

e-mail institucional

meioambiente@cocal.com.br

Tipo de organização

Sociedade limitada.

Atividades Econômicas (base Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE))

Indústria de transformação.

Eixo

Redução de emissões diretas, escopo 1 (cf. Greenhouse Gases Protocol (GHG Protocol) – instalações da própria organização, transporte próprio); Emissões evitadas (substituição de combustíveis e modais de transporte, inovações em produtos e serviços etc.).

Descrição do *case*

O uso da vinhaça, subproduto da destilação do etanol como fertilizante, é um aliado para a obtenção de canaviais mais produtivos. A vinhaça localizada é aplicada diretamente na linha da cana, sendo possível adicionar outros nutrientes que garantem uma adubação completa, maior aproveitamento agrícola e controle da dose a ser utilizada.

Para garantir a fertilidade das áreas agrícolas e a produtividade esperada, a Usina depende da aquisição de fertilizantes minerais; contudo a aplicação da vinhaça localizada supre a fonte de potássio mineral que a planta precisa.

Os cálculos para a quantificação de CO_2 a partir da expansão da vinhaça localizada são realizados pela calculadora RenovaCalc do RenovaBio. Para isso, a Cocal possui o memorial agrícola que contabiliza o quanto de insumos e combustíveis foram consumidos no ano, além da produtividade agrícola. A partir desse fator, utilizamos a RenovaCalc para gerar uma Nota de Eficiência Energética para produção de etanol, ou seja, com a redução desses insumos, a nota de eficiência aumenta e consequentemente é gerada uma quantidade de Créditos de Descarbonização (CBIO) maior. Cada CBIO equivale a 1 tonelada de CO_2 equivalente evitada de ser emitida.

Portanto, para este *case* foram levados em consideração o aumento da utilização de vinhaça no campo, a redução no consumo de cloreto de potássio e o aumento da produtividade.

O *case* reduz emissões de gases de efeitos estufa (GEE)?

Sim.

Qual a classificação do *case*?

Mitigação.

O *case* foi implantado?

Sim, foi implantado e os seus benefícios continuam.

Qual a previsão de continuidade do *case*?

Mais de 10 anos, sendo que para o ano de 2022 já estamos realizando nova expansão em Narandiba.

Há possibilidade de expansão do *case*?

Sim.

Informações sobre emissão de GEE

Há redução de emissão?

Sim.

Há sequestro de GEE?

Não.

Há emissão evitada?

Sim.

Esta redução é verificada?

Sim.

Se o *case* reduz emissões, quantas toneladas de GEE são/serão reduzidas por ano?

Com base nos dados de 2021, foram evitadas 628 toneladas de CO_2 equivalente, em decorrência da expansão da aplicação de vinhaça localizada.

Impactos/resultados

A aplicação de vinhaça localizada aumentou de 18.000 hectares (ha) em 2019 para 52.000 ha em 2021, e em 2022 aplicaremos em 66.745 ha. Esta prática aumenta a eficiência de utilização do nitrogênio pela planta, devido à redução da volatização deste elemento. Além disso, contribui com a elevação da produtividade agrícola, qualidade do solo e diminuição da dependência dos fertilizantes minerais.

Recursos investidos

Em 2021 foram investidos R$ 18 milhões no Projeto Expansão de Fertirrigação Localizada.

Principais desafios encontrados

Os principais desafios encontrados para expansão da aplicação de vinhaça localizada foram planejamento, disciplina e execução do projeto.

Sugestões para melhoria do ambiente de negócios (regulação, licenciamento, acesso a créditos)

Até a presente etapa deste projeto não foram identificadas sugestões de melhorias.

Próximos passos

A busca contínua por alternativas para diminuir o consumo por fertilizantes minerais.

Relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

12 – Consumo e produção responsáveis:

Garantir padrões de consumo e produção sustentáveis;

13 – Ação contra a mudança do clima:

Tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e seus impactos;

15 – Vida terrestre:

Proteger, restaurar e promover o uso sustentável de ecossistemas terrestres, gerenciar florestas de forma sustentável, combater a desertificação e interromper e reverter a degradação da terra e interromper a perda de biodiversidade.

O *case* contribui com inovação tecnológica e/ou para o modelo de negócios?

Não.

Razão Social

ComBio Energia S.A.

Nome do *case*

Projeto de transição energética: caldeiras a biomassa.



Biomassa a ser utilizada no processo.



Caldeira a biomassa operada pela ComBio.

Site

https://combioenergia.com.br/

e-mail institucional

sustentabilidade@combioenergia.com.br

Tipo de organização

Sociedade anônima / capital fechado.

Atividades Econômicas (base Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE))

Eletricidade e Gás.

Eixo

Emissões evitadas (substituição de combustíveis e modais de transporte, inovações em produtos e serviços etc.).

Descrição do *case*

Como forma de implantar uma solução que seja ambientalmente eficiente na geração de vapor, foi firmada parceria entre Ingredion e ComBio. A ComBio desenvolve projetos de geração de vapor e cogeração de energia elétrica com biomassa, que promovem melhorias ambientais e significativas reduções de custos para clientes do segmento industrial. Já a Ingredion, atua no ramo de processamento e refino de alimentos, aditivos e açúcares a base de milho. Com essa parceria, a unidade da Ingredion Mogi Guaçu passará a ter biomassa como principal combustível para a geração de energia térmica em substituição ao gás natural, que é um combustível fóssil e, portanto, não renovável. O projeto está em fase de implantação e a operação das novas caldeiras irá iniciar em 2023. Com a mudança para o combustível renovável, será possível alcançar uma significativa redução de emissão de CO_2 e outros gases do efeito estufa (GEE), contribuindo para as metas globais de sustentabilidade. O projeto contempla a instalação de duas novas caldeiras a biomassa, com capacidade instalada total de 200 toneladas de vapor/hora e com expectativa de consumo de 564 mil toneladas de biomassa/ano para geração de energia térmica exclusiva para a fábrica. O vapor será utilizado em diferentes processos produtivos da Ingredion, como o cozimento e a secagem de grãos de milho, entre outras finalidades. Com isso, as caldeiras atuais, movidas a gás natural, poderão ser desligadas.

Com a plena operação das caldeiras a biomassa, espera-se reduzir 25% das emissões do município de Mogi Guaçu. Além disso, o projeto contribuirá com a economia circular da região com o reaproveitamento de subprodutos de outras atividades agrícolas e florestais para a geração de energia, como palha de cana, cavaco oriundo de erradicação de laranjais e resíduos de eucalipto; e também com a destinação das cinzas geradas no processo para a produção de fertilizantes orgânicos e compostagem.

A operação de uma caldeira a biomassa possui maior complexidade do que caldeiras movidas a combustíveis fósseis, demandando um número maior de colaboradores. Além disso, nossa operação conta com frentes de geração de biomassa, seja em operações florestais ou em operações de resíduos agrícolas, que, por sua vez, também geram empregos atrelados ao projeto. Dessa forma, um dos impactos positivos do projeto será a geração de 150 empregos, contando os postos de trabalho industriais, de geração de biomassa e rodoviários.

O *case* reduz emissões de gases de efeitos estufa (GEE)?

Sim.

Qual a classificação do *case*?

Mitigação.

O *case* foi implantado?

Não, o projeto está em fase de implantação e a operação terá início em 2023.

Qual a previsão de continuidade do *case*?

Mais de 10 anos.

Há possibilidade de expansão do *case*?

Sim.

Informações sobre emissão de GEE

Há redução de emissão?

Sim.

Há sequestro de GEE?

Não.

Há emissão evitada?

Sim.

Esta redução é verificada?

Sim.

Se o *case* reduz emissões, quantas toneladas de GEE são/serão reduzidas por ano?

Com a implantação do projeto, espera-se que seja evitada a emissão de aproximadamente 200 mil toneladas de CO_2 por ano.

Foram realizadas estimativas utilizando dados internos de produção da ComBio e dados do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC), a partir dos quais concluiu-se que a cada tonelada de vapor produzida, a partir da substituição de gás natural por biomassa, são evitadas 0,16 tCO_2. Multiplicando a estimativa de geração de vapor pela taxa de emissões evitadas chegou-se à estimativa apresentada de 200 mil toneladas de CO_2.

Impactos/resultados

Com a implantação do projeto, além da redução de emissões, espera-se que sejam observados os seguintes impactos: geração de 150 empregos; reaproveitamento de subprodutos de outras atividades, contribuindo para economia circular.

Recursos investidos

Serão investidos aproximadamente R$ 210 milhões, pela ComBio. Também serão realizadas iniciativas de Pesquisa e Desenvolvimento, treinamentos com os colaboradores, e consultas à comunidade local.

Principais desafios encontrados

O principal desafio encontrado na implantação do projeto foi a proximidade da unidade da Ingredion com a comunidade local, diferentemente da maioria das localidades em que a ComBio atua, o que exigiu ações mais assertivas de engajamento e consulta com *stakeholders*. No que diz respeito à operação, os principais desafios ocorrerão quando a operação for iniciada, uma vez que estão ligados à logística e abastecimento de biomassa para a unidade.

Próximos passos

Após a implantação do projeto, serão realizados monitoramentos periódicos de consumo de biomassa, geração de vapor, geração de cinzas, e das emissões da caldeira, conforme requisitos legais.

Relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

7 – Energia limpa e acessível:

Garantir o acesso à energia acessível, confiável, sustentável e moderna para todos;

8 – Trabalho decente e crescimento econômico:

Promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, emprego pleno e produtivo e trabalho decente para todos;

9 – Indústria, inovação e infraestrutura:

Construir infraestrutura resiliente, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação;

12 – Consumo e produção responsáveis:

Garantir padrões de consumo e produção sustentáveis;

13 – Ação contra a mudança global do clima:

Tomar medidas urgentes para combater as mudanças climáticas e seus impactos.

O *case* contribui com inovação tecnológica e/ou para o modelo de negócios?

Com a implantação da nova caldeira, há a mudança na matriz energética, tornando-a mais limpa, o que representa uma inovação para os setores em que a empresa está inserida. O *case* contribui também com inovação uma vez que há a adaptação de caldeiras para a queima de diferentes tipos de biomassa, reaproveitando subprodutos de outras atividades.

Outras informações que julgar relevantes

Com a operação da caldeira a biomassa, espera-se uma redução anual de emissões que representa neutralizar 85 dias das emissões anuais do município de Mogi Guaçu. As emissões do município em 2019 foram de 774.002 tCO_2 (https://plataforma.seeg.eco.br/cities/statistics) segundo o Sistema de Estimativas de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa (SEEG, 2020). Além disso, a ComBio irá assumir a gestão da praça pública em frente à unidade e realizará o plantio de 450 mudas para a composição de uma Área de Preservação Permanente.

ACORDO AMBIENTAL SÃO PAULO

Razão Social

CPFL Energia

Nome do *case*

Arborização + Segura



Plantio de mudas realizado em Itatiba (SP).



Atividade de educação ambiental: plantio com crianças na cidade de Morungaba (SP).



Plantio de mudas realizado em Passo Fundo (RS).

Site

https://www.grupocpfl.com.br/institucional/quem-somos

e-mail institucional

issu-sustentabilidade@cpfl.com.br

Tipo de organização

Sociedade Anônima/capital aberto.

Atividades Econômicas (base Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE))

Eletricidade e gás.

Eixo

Biodiversidade, conservação, gestão de ativos florestais, uso do solo;

Captura e armazenamento de carbono, compensação de emissões.

Descrição do *case*

A CPFL Energia iniciou em 2015 o Programa Arborização + Segura, com o objetivo de viabilizar, em parceria com o poder público, a revitalização da arborização urbana, por meio da substituição gradativa de árvores de porte, espécies ou estado fitossanitário inadequadas, por espécies mais adequadas para a interação e o convívio com as redes elétricas e outras estruturas do contexto urbano atual, prevenindo danos e interrupções no fornecimento, em caso de eventos climáticos extremos, como por exemplo, tempestades de verão. Desde a sua criação em 2015 até dezembro de 2021, a CPFL atendeu 87 municípios; destes, 58 são em São Paulo, com as iniciativas do programa Arborização + Segura. Em sete anos de projeto, já foram substituídas mais de 6.000 árvores inadequadas, com doação e plantio de mais de 25 mil mudas. Em alguns municípios beneficiados pelo programa, os resíduos das árvores retiradas são destinados para fins como estrutura de bancos de praças, substrato e outros meios de reutilização da matéria orgânica da vegetação removida.

Como uma das principais causas nas interrupções no fornecimento de energia em algumas cidades, as colisões entre a rede elétrica e as árvores estão longe de torná-las vilãs: reflete em muitos casos, apenas a falta de recursos públicos para mantê-las, podá-las e selecioná-las de acordo com as necessidades locais. Cabe aos municípios a gestão das áreas verdes; no entanto, dificuldades financeiras e a falta de profissionais especializados podem atrapalhar sua adequada conservação.

Por meio dessa iniciativa, a CPFL e as Prefeituras parceiras trabalham em conjunto para identificar árvores que sejam incompatíveis com os equipamentos urbanos (como redes de energia, telefonia, *internet*, água, calçadas, iluminação pública) e que possam trazer riscos de acidentes com a população por choques elétricos ou queda das árvores.

Essas árvores são substituídas de forma gradativa por árvores de espécies adequadas à arborização urbana, sendo que a quantidade de mudas plantadas é sempre superior ao de árvores substituídas, respeitando as normativas legais vigentes nos municípios. A CPFL custeia todo o processo de substituição da árvore identificada como inadequada, e a logística de manejo das novas mudas. O plantio é realizado pelas Prefeituras em parceria com a CPFL, enquanto o acompanhamento do desenvolvimento das mudas é realizado somente pelas Prefeituras associadas ao programa através da gestão da arborização municipal.

O programa visa estabelecer uma nova cultura de prevenção de riscos e preservação ambiental, proporcionando uma arborização mais planejada e de crescimento ordenado, com redução da interferência da vegetação em nosso sistema elétrico, bem como maior segurança e qualidade de vida à população, garantindo a manutenção da biodiversidade local, ciente da importância da arborização no contexto urbano.

Além do compromisso de realizar a substituição das árvores e o plantio de novas mudas, a CPFL e as Prefeituras parceiras também desenvolvem ações de educação ambiental nas escolas municipais. O projeto, além de contribuir diretamente com o aumento da cobertura vegetal nas áreas urbanas, já que para cada árvore substituída a compensação ambiental com o plantio de novas mudas é sempre em quantidade maior, também pode-se relacionar com a captura de carbono pelo crescimento das mudas.

O *case* reduz emissões de gases de efeitos estufa (GEE)?

As árvores no meio urbano são responsáveis por diversos benefícios ambientais. Além da função paisagística e sequestro de carbono, as árvores proporcionam outros benefícios, tais como: purificação do ar pela fixação de poeiras e gases tóxicos, e pela reciclagem de gases através dos mecanismos fotossintéticos; melhoria do microclima da cidade, pela retenção de umidade do solo e do ar, assim como pela geração de sombra, evitando que os raios solares incidam diretamente sobre as pessoas. O plantio de uma vegetação adequada ao ambiente urbano ainda resulta na redução da velocidade de correntes de vento, influencia no balanço hídrico ao viabilizar a infiltração da água no solo, provocando evapotranspiração mais lenta, assim como oportuniza abrigo à fauna local.

Qual a classificação do *case*?

Sequestro.

O *case* foi implantado?

Sim. Está em execução.

Qual a previsão de continuidade do *case*?

Mais de 10 anos.

Há possibilidade de expansão do *case*?

Sim.

Informações sobre emissão de GEE

Há redução de emissão?

Não.

Há sequestro de GEE?

Sim.

Há emissão evitada?

Não.

Esta redução é verificada?

Não.

Se o *case* reduz emissões, quantas toneladas de GEE são/serão reduzidas por ano?

Há sequestro de carbono de acordo com o crescimento das mudas plantadas, porém não estimamos esta captura.

Impactos/resultados

Em sete anos de projeto já foram substituídas mais de 6.000 árvores inadequadas, e foram doadas e plantadas mais de 25 mil mudas.

A seleção de espécies plantadas reduziu as interferências da vegetação nas redes de energia elétrica, de *internet*, de água e esgoto, e ainda ofereceu melhoria da acessibilidade às calçadas com a desobstrução das raízes afloradas, conciliando o fornecimento de energia com a melhoria da qualidade de vida da população.

A convivência adequada da arborização urbana com os diferentes equipamentos públicos, especialmente as redes de energia, é um desafio enfrentado em todo o país. O modelo de atuação, por meio de construção de parcerias entre as concessionárias de distribuição de energia e as Prefeituras Municipais, pode ser facilmente replicado, trazendo os benefícios da arborização urbana para mais cidades e com isso ampliando benefícios como a melhora em microclima, retenção de umidade e geração de sombra.

O projeto Arborização + Segura conquistou o reconhecimento da Organização das Nações Unidas (ONU) por sua atuação em meio ambiente e foi escolhido para ser apresentado durante os *Sustainable Development Goals* (SDG) *in Brazil – The role of the private sector*, em Nova Iorque (EUA) ("ODS no Brasil - O papel do setor privado" em português), evento realizado em outubro de 2018.

O *SDG in Brazil – The role of the private sector* tem como objetivo trazer visibilidade às histórias de sucesso na implementação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) no Brasil. O evento foi realizado um dia após o início do debate geral da 73ª reunião da Assembleia Geral das Nações Unidas (AGNU), que reúne chefes de Estado e de governo dos 193 países-membros da organização.

Outro benefício da iniciativa está relacionado à captura de carbono pelas mudas, plantadas com um porte mínimo para haver maior possibilidade de enraizamento e evitar perdas por vandalismo. Além disso, há ganhos financeiros atrelados ao custo evitado por manutenções e troca de equipamentos. Desde a sua criação em 2015 até dezembro de 2021, a CPFL atendeu 87 municípios, destes, 58 são em São Paulo, com as iniciativas do programa Arborização + Segura.

Recursos investidos

Nos sete anos, até então, de atuação do programa, foram investidos mais de R$ 10 milhões. Os recursos são investidos nos processos de substituição de árvores, contratação de fornecedores, aquisição e plantio das mudas, e em materiais de mídia do programa.

Principais desafios encontrados

O objetivo principal do Programa é a substituição gradativa de árvores de porte, espécies ou estado fitossanitário inadequadas, por espécies mais adequadas para a interação e o convívio com as redes elétricas e outras estruturas do contexto urbano, preservando a arborização urbana. Entende-se como maior desafio a compreensão da sociedade dos objetivos do programa.

Próximos passos

Dar continuidade aos projetos em vigência e expandir o programa para mais municípios da área de concessão da CPFL.

Relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

7 – Energia limpa e acessível:

Garantir o acesso à energia acessível, confiável, sustentável e moderna para todos;

11 – Cidades e comunidades sustentáveis:

Tornar as cidades e assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis;

13 – Ação contra a mudança global do clima:

Tomar medidas urgentes para combater as mudanças climáticas e seus impactos;

15 – Vida terrestre:

Proteger, restaurar e promover o uso sustentável de ecossistemas terrestres, gerenciar florestas de forma sustentável, combater a desertificação e interromper e reverter a degradação da terra, e interromper a perda de biodiversidade;

17 – Parcerias e meios de implementação:

Fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável.

O *case* contribui com inovação tecnológica e/ou para o modelo de negócios?

Sim. Entende-se por inovação, visto que a CPFL é pioneira em um programa desta amplitude e a primeira empresa do setor elétrico a viabilizar a organização e a gestão da arborização urbana junto aos Municípios parceiros. Todas as ações são desenvolvidas por profissionais com responsabilidade técnica e capacitados para a prestação das atividades.

Outras Informações que julgar relevantes

Com atuação em 679 municípios brasileiros, as distribuidoras da CPFL Energia lidam diariamente com uma série de eventos que podem afetar a qualidade de seus serviços, um deles é o contato direto das árvores na rede elétrica aérea de distribuição de energia, reflexo de tempestades, vendavais ou do crescimento desordenado da arborização urbana.



Plantio de mudas realizado em Farroupilha (RS).

ACORDO AMBIENTAL SÃO PAULO

Razão Social

CPFL Energia

Nome do *case*

Campus Sustentável na UNICAMP – Laboratório vivo de aplicações de mini geração renovável, eficiência energética, monitoramento e gestão do consumo de energia



Sistema Fotovoltaico do Ginásio da UNICAMP.



Centro de Operações (COS) Implantado.

Site

https://www.cpfl.com.br/

e-mail institucional

issu-sustentabilidade@cpfl.com.br

Tipo de organização

Sociedade anônima / capital aberto.

Atividades Econômicas (base Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE))

Eletricidade e gás.

Eixo

Emissões evitadas (substituição de combustíveis e modais de transporte, inovações em produtos e serviços etc.).

Descrição do *case*

O projeto teve como objetivo principal criar um modelo de Campus Energeticamente Sustentável na Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) em parceria com a CPFL Energia através da implantação de um "Laboratório Vivo", que é um método de pesquisa colaborativo centrado no usuário. Diversas áreas do conhecimento foram envolvidas, visando melhorar a infraestrutura do campus e, através do estudo e desenvolvimento de novas tecnologias, aprimorar o ensino e a pesquisa. Foram implantados 10 subprojetos difundindo conceitos e ações de eficiência energética e sustentabilidade no campus, a fim de promover a resolução de problemas complexos presentes na pauta emergente da transição energética para a sustentabilidade, sendo estes: gerenciamento da oferta de energia elétrica; geração distribuída; eficiência energética e ensino e pesquisa. Tais subprojetos vão desde o *retrofit* de aparelhos eletrônicos e luminárias em prédios do campus até a instalação de usinas fotovoltaicas.

Este *case* teve início em agosto de 2017 com uma chamada pública para projeto prioritário e estratégico em eficiência energética e minigeração distribuída da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL). Participaram cinco departamentos da Universidade no projeto, sendo elas: Núcleo Interdisciplinar de Planejamento Energético (NIPE), Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação (FEEC), Faculdade de Engenharia Mecânica (FEM), Faculdade de Engenharia Civil e de Arquitetura e Urbanismo (FECFAU) e Faculdade de Ciências Aplicadas (FCA), contando com a atuação de 65 pesquisadores, entre docentes, doutores, mestres e graduandos.

O *case* reduz emissões de gases de efeitos estufa (GEE)?

Sim.

Qual a classificação do *case*?

Mitigação, Responsabilidade Sócio Ambiental.

O *case* foi implantado?

Sim, foi implementado e os seus benefícios continuam.

Qual a previsão de continuidade do *case*?

Mais de 10 anos.

Há possibilidade de expansão do *case*?

Sim.

Informações sobre emissão de GEE

Há redução de emissão?

Sim.

Há sequestro de GEE?

Não.

Há emissão evitada?

Sim.

Esta redução é verificada?

Não.

Se o *case* reduz emissões, quantas toneladas de GEE são/serão reduzidas por ano?

Um dos resultados obtidos com a inciativa foi a substancial redução do consumo de energia elétrica, impactando diretamente na redução das emissões de gases de efeito estufa (GEE) no campus. Estas emissões evitadas ainda não foram quantificadas, porém é possível dimensionar o impacto do *case* e sua ampla abrangência, com a substituição de equipamentos ineficientes, e redução do consumo de energia subsequente usinas fotovoltaicas foram instaladas no câmpus, a fim de suprir parte da demanda energética. Assim, foi obtido um impacto positivo com a diminuição do uso de energia gerada por fontes não renováveis, as quais, normalmente apresentam um alto índice de emissão de GEEs.

Impactos/resultados

O projeto foi dividido em subprojetos 10 que iniciaram conjuntamente em 2017, e tiveram duração de 52 meses, com exceção do subprojeto 8 que iniciou em 2020 e finalizou junto com o projeto em 2022, dentre estes:

Subprojeto 1: criação de um Centro de Operações e Monitoramento do sistema elétrico da UNICAMP, para reduzir a vulnerabilidade da Universidade frente a fatores naturais e imprevistos. A infraestrutura implantada no câmpus permite a aplicação de ferramentas de análise e otimização de redes elétricas, visando ganhos de eficiência, além de implementar o monitoramento preciso das unidades e capacidade de atuação física com o Centro de Operação do Sistema (COS). Contribui para a redução de emissões de gases de efeito estufa (GEE), com a redução do consumo de energia elétrica, de perdas técnicas e desperdício, entre outros.

O monitoramento em tempo real permite resultados quantitativos das ações de eficiência energética, através das informações disponíveis no COS. Os dados coletados apoiarão a definição de metas de redução de consumo e monitoramento. O projeto retorna para a Universidade o ganho de eficiência e economia.

Subprojeto 2: instalação de painéis fotovoltaicos, para criar uma geração auxiliar à rede elétrica, permitindo a injeção de energia fotovoltaica, com potencial de cerca de 534 kWp, diretamente na rede de distribuição da universidade como uma mini-geração focal.

Ademais, o "Laboratório Vivo" permitirá a avaliação do uso de diferentes módulos fotovoltaicos, estudos de solarimetria, modelagem de radiação solar e metodologias de simulação energética e avaliação do desempenho de sistemas fotovoltaicos. Além disso, foram realizados *workshops*, palestras e treinamento (cursos de extensão) em prol da capacitação da população interna e externa à Universidade.

Subprojeto 3: este subprojeto, devido ao seu alto potencial, se tornou o projeto do ônibus elétrico da UNICAMP.

Subprojeto 4: eficientização dos sistemas de ar-condicionado e iluminação no câmpus, visando a redução do desperdício de energia elétrica. Foi realizado o *retrofit* de equipamentos por modelos mais eficientes, substituindo 41 equipamentos de ar condicionado e 15.380 lâmpadas fluorescentes por lâmpadas de LED. Dessa forma, trouxe como benefícios a redução no desperdício de energia elétrica, do consumo e da demanda de ponta e a otimização do sistema elétrico.

Subprojeto 5: gestão de energia inteligente baseada em IoT (*Internet of Things*) ou GENIIOT.

Este subprojeto corrobora na padronização, sistematização e racionalização dos projetos de eficiência energética, dando maior efetividade ao processo continuado de todos os campus da Unicamp, e mercado em geral.

Subprojeto 6: capacitação em eficiência energética (CAPE), principalmente com a formação e o compartilhamento do conhecimento. Foram formatadas disciplinas oferecidas na Faculdade de Engenharia Elétrica e Computação (FEEC), bem como cursos de extensão, palestras e eventos realizados no tema de Transição Energética.

Subprojeto 7: criação de um modelo de análise de eficiência energética em edificações para ser replicado em outras instituições por meio da etiquetagem dos prédios. Desse modo, 6 entidades com suas edificações foram analisadas com a avaliação de etiqueta, baseada no Programa Brasileiro de Etiquetagem (PBE) fornecido pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO). As métricas para avaliação do nível de eficiência energética das edificações pelo método prescritivo e/ou simulação, e as avaliações são concentradas no desempenho dos sistemas de envoltória, iluminação e ar-condicionado. Ao avaliar as edificações pode-se entender os pontos de melhoria a serem aplicados de acordo com os quesitos avaliados, o que permitiu o planejamento de novas edificações, não só considerando os pontos de avaliação como no projeto arquitetônico do edifício. Tais ações se configuram principalmente no *retrofit* da Faculdade de Engenharia Civil e da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, nos quais foi realizada a substituição das lâmpadas por tecnologia LED, contribuindo em uma redução de 9.416W de potência instalada para iluminação em apenas um prédio e a instalação de placas fotovoltaicas, que permitiu a economia de cerca de 26% do consumo anual das edificações pesquisadas. Outra ação realizada foi no Ginásio Multidisciplinar (GMU), em que houve o *retrofit* das lâmpadas, reduzindo a potência instalada em 178.660W, significando uma economia aproximada de quase 50% na potência instalada e a instalação de 336,8 kWp de placas fotovoltaicas, as quais geram cerca de 496,69 MWh/ ano.

Subprojeto 8: contratação de energia pela Unicamp no livre mercado. Por meio da avaliação da demanda contratada nos últimos anos foi possível ajustar a demanda contratada e do excedente de reativo em todas as unidades da universidade. Dessa forma, foi possível a adequação do montante de energia a ser adquirido no Mercado Livre de Energia com o melhor planejamento nos pregões de compra de energia. Os impactos socioambientais deste subprojeto ocorrem de maneira indireta através da diminuição dos custos com pagamento de demanda contratada, excedente de reativos e contratação de energia no Mercado Livre de Energia, principalmente advindo de fontes fotovoltaicas.

O projeto Campus Sustentável UNICAMP promoveu profundas transformações na gestão energética da universidade ao longo de 52 meses de execução.

A universidade instituiu o escritório de projetos especiais "Campus Sustentável" como centro da política energética e novos projetos, como por exemplo o robusto sistema de medição e gerenciamento de energia; *software* registrado no Instituto Nacional da Propriedade Intelectual (INPI) para simulação de geração em sistemas fotovoltaicos; *hardware* específico para análise de degradação de módulos fotovoltaicos; *software* e *hardware* IoT (*Internet of Things*) para conforto térmico, números expressivos de formação e capacitação de pessoal; entre outros

Recursos investidos

No projeto "Campus Sustentável" foi utilizado um total de 3,4 MM (PEE), através projeto de Programa de Eficiência Energética (PEE) da ANEEL e 6,3 MM no P&D.

Principais desafios encontrados

Os principais desafios encontrados durante o projeto foram os científicos, metodológicos, tecnológicos, gestão, e, principalmente, para implantação de um projeto interdisciplinar.

Próximos passos

Como próximos passos, há o comprometimento de continuidade do projeto por parte das instituições que o compuseram, para amplia-lo e fortalecê-lo, visando tornar a UNICAMP na instituição de ensino superior mais sustentável da América Latina.

Relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

4 – Educação de qualidade:

Garantir educação de qualidade inclusiva e equitativa e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos;

7 – Energia limpa e acessível:

Garantir o acesso à energia acessível, confiável, sustentável e moderna para todos:

9 – Indústria, inovação e infraestrutura:

Construir infraestrutura resiliente, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação;

11 – Cidades e comunidades sustentáveis:

Tornar as cidades e assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis;

13 – Ação contra a mudança global do clima:

Tomar medidas urgentes para combater as mudanças climáticas e seus impactos;

17 – Parcerias e meios de implementação:

Fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável.

O *case* contribui com inovação tecnológica e/ou para o modelo de negócios?

Sim. Trata-se de um projeto de P&D, com ambição de estabelecer um modelo de gestão e eficiência energética que possa ser replicado em outras instituições de ensino superior do Brasil e da América Latina.

ACORDO AMBIENTAL SÃO PAULO

Razão Social

CPFL Energia

Nome do *case*

CPFL e RGE nos Hospitais.



Hospital em Jaguariúna (SP).



Pronto Socorro em Botucatu (SP).





Hospital em Guaraci (SP).

Ambulatório de Especialidades Médicas em Itu (SP).

Site

https://www.grupocpfl.com.br/institucional/quem-somos

e-mail institucional

issu-sustentabilidade@cpfl.com.br

Tipo de organização

Sociedade anônima/capital aberto.

Atividades Econômicas (base Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE))

Eletricidade e gás.

Eixo

Emissões evitadas (substituição de combustíveis e modais de transporte, inovações em produtos e serviços etc.);

Comunicação, engajamento de partes interessadas e difusão de boas práticas;

Outros eixos direta ou indiretamente relacionados à agenda climática.

Descrição do *case*

O Programa Companhia Paulista de Força e Luz (CPFL) e Rio Grande Energia (RGE) nos Hospitais nasceu em 2019 com o compromisso de colaborar com a melhoria da saúde pública nas cidades das áreas de atuação das distribuidoras do grupo, possibilitando a redução no consumo e o uso eficiente de energia das instituições públicas e filantrópicas de saúde. Por meio de projetos de eficiência energética, o Programa ajuda a reduzir os valores das contas de energia em razão da instalação de painéis fotovoltaicos nos hospitais e a troca de lâmpadas com tecnologia obsoleta por outras mais eficientes. Dessa forma, o dinheiro economizado pode ser investido em outros setores, para melhoria do atendimento, beneficiando a comunidade e a região onde estão instalados. Essa iniciativa do grupo CPFL utiliza recursos do Programa de Eficiência Energética (PEE) da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL).

O *case* reduz emissões de gases de efeitos estufa (GEE)?

Sim.

Qual a classificação do *case*?

Mitigação e Responsabilidade Sócio Ambiental.

O *case* foi implantado?

Sim. Está em execução.

Qual a previsão de continuidade do *case*?

3 a 5 anos.

Há possibilidade de expansão do *case*?

Sim.

Informações sobre emissão de GEE

Há redução de emissão?

Sim.

Há sequestro de GEE?

Não.

Há emissão evitada?

Sim.

Esta redução é verificada?

Não.

Se o *case* reduz emissões, quantas toneladas de GEE são/serão reduzidas por ano?

Com as ações de eficiência nos Hospitais, foram evitadas 2.287 toneladas de CO_2 equivalente, considerando-se desde a sua criação em 2019 até dezembro de 2021.

Impactos/resultados

Desde a sua criação em 2019 até dezembro de 2021, o projeto já atingiu os seguintes resultados:

- R$ 155 milhões investidos em ações de eficiência energética;
- 204 hospitais, localizados nos estados de São Paulo e Rio Grande do Sul, beneficiados com obras finalizadas e 121 projetos em execução, totalizando 325 hospitais que serão beneficiados pelo projeto, sendo 182 no estado de São Paulo;
- 2.287 toneladas de CO_2 equivalente deixaram de ser emitidas, com as ações de eficiência nos Hospitais. Valor referente a economia de energia proporcionada pelo projeto, em relação as emissões do Sistema Interligado Nacional (SIN);
- 463 mil pessoas beneficiadas pelas ações de humanização e projetos de melhorias na infraestrutura hospitalar pela contribuição do Instituto CPFL em 14 hospitais;
- Mais de 105 mil lâmpadas substituídas por modelos de LED mais eficientes;
- 30 GWh de energia economizada.

Após as ações de eficiência energética implantadas, a economia anual prevista para os hospitais beneficiados já representa cerca de R$ 12 milhões.

O projeto "CPFL e RGE nos Hospitais" reforça a estratégia do Grupo CPFL e do Instituto CPFL de atuar em conjunto com a sociedade em prol da saúde pública e do bem-estar da população, impulsionando a transição para um modelo mais sustentável de produção e consumo de energia, potencializando os impactos positivos do nosso modelo de negócio na comunidade e cadeia de valor.

Recursos investidos

Os recursos utilizados para as ações de eficiência energética são oriundos do Programa de Eficiência Energética (PEE) da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), uma obrigação regulatória das distribuidoras de energia em investir um percentual de sua receita operacional líquida (ROL) em projetos de eficiência energética. Tendo em mãos esse recurso, o Grupo CPFL inovou criando o maior programa com investimentos em projetos de eficiência energética nos hospitais públicos e filantrópicos do Brasil. Desde a sua criação em 2019 até dezembro de 2021, o projeto já teve R$ 155 milhões investidos em ações de eficiência energética e doações de clientes realizadas por meio das contas de energia.

A iniciativa atua em três grandes frentes, sempre visando o apoio e desenvolvimento das instituições de saúde.

- O primeiro pilar do programa é a eficiência energética, fazendo uso dos recursos do Programa de Eficiência Energética, regulado pela ANEEL. Foram instalados painéis fotovoltaicos, troca da iluminação menos eficiente por modelos de tecnologia LED e instalação de equipamentos mais eficientes para gerar economia no consumo energético das instituições beneficiadas;
- O segundo pilar de atuação são as ações sociais, onde o Instituto CPFL conduz iniciativas voltadas para a humanização do atendimento aos pacientes, por meio de artes cênicas, jogos e atividades lúdicas. Também são desenvolvidas ações para a melhoria da infraestrutura (reparos em instalações, aquisição de equipamentos e ampliações dos espaços) e apoio à realização de pesquisas clínicas na área de oncologia. A frente de humanização social, conta com o apoio da Associação Griots, que através da "contação de história", os voluntários da associação trabalham os sentimentos e a criatividade nos pacientes, contribuindo para humanizar o ambiente hospitalar e acelerar os tratamentos médicos. Outra instituição apoiadora é "Médicos do Sorriso", que, por meio da arte, músicos e artistas cênicos profissionais trazem leveza ao ambiente hospitalar e atuam na saúde física e mental dos pacientes de hospitais públicos;
- Por último, temos o terceiro pilar do programa, que consiste em arrecadações financeiras. Pela iniciativa "Hospitais com + Saúde", o grupo CPFL abriu a oportunidade para que os clientes possam fazer doações aos hospitais por meio da conta de energia.

Principais desafios encontrados

Um dos piores problemas sociais do Brasil está na difícil condição do Sistema de Saúde e Hospitais. Facilmente encontramos instituições com problemas de infraestrutura, condições de higiene precárias, falta de equipamentos básicos e para suporte em casos de intercorrências. A situação dos hospitais brasileiros está muito longe do necessário para garantir atendimento de qualidade à população (VENTURA, 2019)[1], agravada com a crise desencadeada pela pandemia do novo coronavírus, evidenciando-se mais ainda os problemas estruturais e a falta de recursos.

Neste cenário, os projetos de eficiência energética realizados em hospitais atuam de duas formas diretamente relacionadas com a sociedade e meio ambiente, proporcionando redução dos custos com energia elétrica, sem que as necessidades dos hospitais sejam afetadas e ainda contribuindo para a sustentabilidade, gerando energia a partir de uma fonte renovável.

[1] VENTURA, Luiz Alexandre Souza. A Situação dos Hospitais no Brasil. Disponível em: <https://cdd.org.br/saude-publica/a-situacao-dos-hospitais-no-brasil/>. Acesso em dez., 2019

Próximos passos

O grupo CPFL já aprovou uma nova etapa deste projeto, para seguir investindo em hospitais e colaborou com a ANEEL, para a então Chamada Prioritária para projetos de eficiência energética para hospitais.

Relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

Em 2021, o programa CPFL e RGE nos Hospitais foi reconhecido pela Organização das Nações Unidas (ONU) como um exemplo de boa prática ligada aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. O reconhecimento se deve à integração dos indicadores ambientais, sociais e econômicos gerados pelo CPFL e RGE nos Hospitais, que contribuem diretamente para os ODS, como garantir a distribuição de energia acessível, sustentável e moderna e promover o bem-estar e vida saudável a todos. O presidente da CPFL Energia, Gustavo Estrella, é embaixador do programa Liderança com Impacto da ONU.

3 – Saúde e bem-estar:

Assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todos, em todas as idades, com investimento de mais de R$ 150 milhões em hospitais públicos e filantrópicos. A prestação de serviços do Grupo CPFL está promovendo o acesso a atividades essenciais de saúde de qualidade em todos os níveis de atenção e o acesso a medicamentos e vacinas essenciais seguros, eficazes e de qualidade, que estejam incorporados ao rol de produtos oferecidos pelo Sistema Único de Saúde (SUS);

7 – Energia limpa e acessível:

Garantir o acesso à energia acessível, confiável, sustentável e moderna para todos. O CPFL nos Hospitais ajuda instituições de saúde públicas e filantrópicas a terem um sistema de energia sustentável e mais eficiente, além disso, os hospitais beneficiados com o programa conseguem reduzir o valor de suas contas de energia;

9 – Indústria, inovação e infraestrutura:

Construir infraestrutura resiliente, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação. Pelo programa CPFL e RGE nos hospitais, estamos modernizando a infraestrutura dos hospitais, tornando-as mais sustentáveis, mais eficientes no consumo de energia e trazendo mais tecnologias para as edificações dessas instituições;

12 – Consumo e produção responsáveis:

Garantir padrões de consumo e produção sustentáveis. Com a instalação de painéis fotovoltaicos e ações de eficiência energética utilizamos os recursos do Programa de Eficiência Energética e estamos promovendo o uso eficiente da energia elétrica e produção de energia através da energia solar;

13 – Ação contra a mudança global do clima:

Tomar medidas urgentes para combater as mudanças climáticas e seus impactos. A queima de combustíveis fósseis no setor de energia é uma das principais fontes de emissão de Gases de Efeito Estufa (GEE) e, por esse motivo, a utilização de recursos para a implementação de geração de energia limpa (menos emissora de GEE) nas instituições de saúde tornam o programa tão significativo para o país.

O *case* contribui com inovação tecnológica e/ou para o modelo de negócios?

Por meio da instalação de painéis fotovoltaicos e a troca de lâmpadas com tecnologia obsoleta por outras mais eficientes como a LED.

Outras informações que julgar relevantes

O Grupo CPFL é uma empresa de energia comprometida com a sociedade. Dessa forma, atuamos usando a especialidade e a expertise da companhia no setor, para apoiar os hospitais de sua área de concessão e abrir oportunidades replicáveis por outras empresas do setor elétrico, sejam através de projetos fotovoltaicos para instituições similares ou pela visão de aplicação dos recursos decorrentes da Selic, como foi o caso.

O Projeto apresenta resultados já mensuráveis e demonstra o objetivo de colaborar com a melhoria da saúde pública nas cidades da área de concessão, por meio de ações de eficiência energética, investimentos e apoio na arrecadação de doações aos hospitais pelas contas de energia. Esses são auxílios que não são diretamente mensuráveis no projeto de eficiência energética, mas que alimentam um círculo virtuoso em benefício dos hospitais. Diante da crise sem precedentes, ocasionada pelo novo coronavírus, a CPFL e a RGE mostram que estão reforçando sua atuação para que as instituições de saúde tenham melhores condições de atender a população infectada.



Associação Hospital de Caridade em Três Passos (RS).



Pronto Socorro em Botucatu (SP).



Unidade de Pronto Atendimento em Jataí (SP).



Hospital em Nova Granada (SP).

ACORDO AMBIENTAL SÃO PAULO

Razão Social

CPFL Energia

Nome do *case*

Gestão híbrida de sistema energético multifontes.



Implantação de unidade piloto com armazenamento de energia no cliente final.



Sistema de armazenamento de energia em baterias de íons de lítio.

Site

https://www.cpfl.com.br/

e-mail institucional

issu-sustentabilidade@cpfl.com.br

Tipo de organização

Sociedade anônima / capital aberto.

Atividades Econômicas (base Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE))

Eletricidade e gás.

Eixo

Emissões evitadas (substituição de combustíveis e modais de transporte, inovações em produtos e serviços etc.);

Inovações organizacionais e modelos de negócio.

Descrição do *case*

Acompanhando a tendência mundial de transição energética, a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) lançou uma chamada de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) estratégica, em 2016, com o objetivo de estudar, em contexto nacional, a inserção de Sistema de Armazenamento de Energia (SAE) no setor elétrico. Neste contexto, a CPFL Energia possui três projetos de P&D que visam o estudo e a implantação de sistemas de armazenamento de energia em baterias, com aplicações desde a geração até o consumidor final.

São diversos projetos e cada um apresenta um enfoque diferente, sendo: i) nível de geração/transmissão, com um Sistema de Armazenamento de Energia instalado em um parque eólico, ii) um projeto a nível de distribuição, com SAEs instalados em subestação de energia (média tensão), área comum de condomínio residencial, e; iii) por fim, objeto do presente *case*, um SAE de baterias de íons de lítio instalado em um cliente comercial de média tensão, pertencente ao subgrupo A4 verde (consumidores que não apresentam porte residencial), com sistema de monitoramento visando a substituição ou complementação do uso de gerador a diesel para suprir suas demandas na hora-ponta, operando regularmente entre 18h e 21h.

O projeto também buscou medir os benefícios do SAE sobre a redução das emissões de gás de efeito estufa (CO_2e), qualidade de energia, ciclo de vida do equipamento e avaliar tecnicamente o sistema de múltiplas fontes.

Fez-se a medição teórica da quantidade de produção de gases poluentes advindos da operação do gerador a diesel, para fornecimento de eletricidade ao consumidor final por meio da aplicação de uma Análise de Ciclo de Vida (ACV) simplificada e Ferramenta Programa Brasileiro Greenhouse Gas (GHG) Protocol-PBGHG 202. Para isso, foram estabelecidos os cenários: Cenário 1, equivalente ao Sistema de Referência (SR), uma vez que este era o contexto pré-projeto; seguido pelo Cenário 2, que corresponde ao Sistema Piloto (SP) implantado com a execução do projeto desenvolvido pela CPFL e, por fim, o Cenário 3, que corresponde à expectativa de Projeção Futura (PF).

A partir da realização dos cálculos com duas metodologias, demonstrou-se que, com o uso de SAE em baterias, houve redução em média de 75,2% das emissões de CO_2e. Assim, os SAEs se tornam atrativos por manter os padrões estabelecidos nos Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional (PRODIST) acerca da qualidade de energia e para a minimização do uso de geradores a diesel despacháveis em horários de ponta.

O *case* reduz emissões de gases de efeitos estufa (GEE)?

Sim.

Qual a classificação do *case*?

Mitigação.

O *case* foi implantado?

Sim, foi implantado e os seus benefícios continuam.

Qual a previsão de continuidade do *case*?

3 a 5 anos.

Há possibilidade de expansão do *case*?

Talvez.

Informações sobre emissão de GEE

Há redução de emissão?

Sim.

Há sequestro de GEE?

Não.

Há emissão evitada?

Sim.

Esta redução é verificada?

Sim.

Se o *case* reduz emissões, quantas toneladas de GEE são/serão reduzidas por ano?

Para a Análise de Ciclo de Vida, considerando os cenários apresentados na descrição deste *case*, observa-se que há uma redução considerável dos Cenários 1 para o 2, bem como do 1 para o 3, respectivamente, de 3,259 tCO_2e/ano e 3,528 tCO_2e/ano. Isto demonstra que quanto maior a diversificação das fontes utilizadas, maiores ganhos em termos de reduções anuais de CO_2e são observados. A redução das emissões do Cenário 2 para o 3, na ordem de 0,269 tCO_2e/ano, foi menor, pois o carregamento do SAE é proveniente da rede da concessionária, que corrobora para o aumento do fator de emissão.

Concomitante a isto, ressalta-se que a inserção do SAE não prevê a substituição completa da rede para o caso estudado. Dessa forma, comparando-se apenas as emissões do gerador a diesel com as do SAE, do primeiro para o segundo Cenário, tem-se uma redução de 66,8% das emissões de CO_2e/ano. Já em relação ao Cenário 1 para o 3, há redução de 72,4% das emissões, e do Cenário 2 para o 3, uma redução de aproximadamente 16,6% das emissões de CO_2e/ano.

Já para ferramenta PBGHG, observa-se que há maior emissão de CO_2e no Cenário 1 em comparação aos demais cenários, justificada por maior atuação do gerador a diesel. Para a realização deste cálculo não foram consideradas as emissões de CO_2e para a produção do combustível do gerador, bem como dos componentes da bateria; por exemplo, como é verificado na ACV simplificada, os valores obtidos são menores segundo a metodologia PBGHG, quando comparados aos da ACV. Além disso, no PBGHG as emissões consideradas do SAE correspondem ao recarregamento das baterias pela rede concessionária. Percebe-se que nos cenários em que há inclusão do SAE, ocorrem reduções das emissões globais de CO_2e da ordem de 92% do Cenário 1 para o 2, e de 99,9% do Cenário 1 para 3, bem como do Cenário 2 para o 3. Assim, com base nos resultados e tendo como ponto de partida os impactos ambientais obtidos, podemos concluir que a implantação do SAE traz reduções significativas das emissões de CO_2e colaborando de maneira ativa para descarbonização do setor elétrico brasileiro.

Impactos/resultados

A implantação do Sistema de Armazenamento de Energia, a partir das avaliações de emissões de CO_2e, colabora de maneira ativa para a descarbonização do setor elétrico brasileiro. Visto que o setor de energia é responsável por 25% das emissões totais de gases de efeito estufa.

Recursos investidos

Foram utilizados recursos para P&D, regulamentados pela ANEEL.

Principais desafios encontrados

Para uma inserção massiva desta tecnologia em nosso sistema elétrico, além da curva de preços, enxergamos outras ações necessárias, tais como:

- Mudança cultural: onde envolve uma comunicação efetiva para os clientes, mostrando benefícios, eficiência e economia;
- Plano de incentivo: desenvolver um plano de incentivo fiscais e financiamentos para estimular o segmento de bateria e inversor, tanto na visão do cliente como na visão do fabricante ou fornecedor;
- Regulamentação: necessário desenvolver, de forma clara e segura, regulamentação específica que venha a incentivar as aplicações para os sistemas de armazenamento;
- Tecnológico: aprimoramento da tecnologia de baterias para que elas sejam capazes de operar com tempos maiores de autonomia e que possam substituir por mais tempo os geradores a diesel.

Sugestões para melhoria do ambiente de negócios (regulação, licenciamento, acesso a créditos)

Dado o estágio de desenvolvimento dos sistemas de armazenamento de energia do tipo baterias, no caso deste *case,* baterias eletroquímicas, a tecnologia viabilizaria o cenário de transição energética e permitiria a redução dos impactos relacionados à emissão de carbono pelo setor elétrico.

É essencial para viabilizar a regulação brasileira do setor de geração distribuída (gerar a própria energia) de modo que ela contemple também (e de forma ampla e eficiente) a opção de armazenamento de energia elétrica em baterias.

Próximos passos

Dar continuidade aos projetos em vigência, criando um elo sólido entre o usuário final e as infraestruturas de rede elétrica, bem como aprimoramento da regulação vigente para que a entrada deste tipo de tecnologia seja mais consistente, proporcionando novos conhecimentos no tema, novos modelos de negócio, maior qualidade no fornecimento de energia e reduzindo as emissões de CO_2e na produção de energia elétrica, contribuindo para a diversificação da matriz e tornando-a mais limpa.

Relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

7 – Energia limpa e acessível:

Garantir o acesso à energia acessível, confiável, sustentável e moderna para todos;

9 – Indústria, inovação e infraestrutura:

Construir infraestrutura resiliente, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação;

13 – Ação contra a mudança global do clima:

Tomar medidas urgentes para combater as mudanças climáticas e seus impactos).

O *case* contribui com inovação tecnológica e/ou para o modelo de negócios?

Sim. O *case* se trata de um projeto de P&D que visa o estudo e a implantação de sistemas de armazenamento de energia em baterias.

A inovação consistiu na inexistência de produto similar no mercado com o modelo de negócio desenvolvido da solução, através da qualificação de mão de obra, desde o projeto básico, à implantação com as respectivas análises técnico-econômicas.

ACORDO AMBIENTAL SÃO PAULO

Razão Social

CPFL Energia

Nome do *case*

Inovação para adaptação às mudanças climáticas



Somos a 3ª maior companhia privada em geração de energia e líder em energia renovável, com capacidade instalada de 4,3 gigawatts (GW).

Site

https://www.cpfl.com.br/institucional/quem-somos/Paginas/default.aspx

e-mail institucional

sustentabilidade@cpfl.com.br

Tipo de organização

Sociedade Anônima / capital aberto.

Atividades Econômicas (base Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE))

Eletricidade e gás.

Eixo

Ações de adaptação às mudanças climáticas.

Descrição do *case*

Projetos que incorporam a inovação à soluções de gestão asseguram melhor nível de prontidão para lidar com os impactos das mudanças climáticas.

A empresa tem investido em ações de mitigação e adaptação, que minimizam sua exposição aos riscos e asseguram um melhor nível de prontidão para lidar com os impactos irreversíveis das mudanças climáticas. No contexto das distribuidoras de energia, destacam-se projetos que incorporam a inovação a soluções de gestão. É o caso do Weather Translator System (WeTS), que cruza dados da previsão meteorológica aos níveis de criticidade e impacto operacional, proporcional à quantidade de clientes interrompidos. O sistema utiliza técnicas avançadas de inteligência artificial e estabelece cenários de 24 horas e 72 horas para toda a área de concessão da CPFL. Implementada desde outubro de 2019 nos Centros de Operações das distribuidoras, a iniciativa vem contribuindo para o planejamento e alocação das equipes em caso de temporais. O projeto foi ainda premiado em dezembro pela revista Project Design Management na categoria Projeto Inovador de 2019.

A PixForce, outra *startup* participante do programa CPFL Inova, desenvolverá um projeto que pretende implementar um sistema automatizado de inspeção de vegetação em redes urbanas, diminuindo o risco de contato com a rede elétrica em caso de chuvas. Essa iniciativa deverá trazer ganhos sinérgicos ao projeto Arborização + Segura, voltado à substituição de árvores nas cidades por espécies mais bem adaptadas ao ambiente urbano, pois está previsto o desenvolvimento de um algoritmo para identificação dos tipos arbóreos.

O *case* reduz emissões de gases de efeitos estufa (GEE)?

Não.

Qual a classificação do *case*?

Adaptação.

O *case* foi implantado?

Sim, está em execução.

Qual a previsão de continuidade do *case*?

3 a 5 anos.

Há possibilidade de expansão do *case*?

Talvez.

Informações sobre emissão de GEE

Há redução de emissão?

Não.

Há sequestro de GEE?

Não.

Há emissão evitada?

Não.

Esta redução é verificada?

Não.

Impactos/resultados

- Melhoria no despacho das equipes de campo em períodos de tempestades;
- Redução de custo direcionado para manutenção dos programas de podas de árvores na rede elétrica;
- Melhoria nos índices de fornecimento de energia.

Recursos investidos

- Recursos para P&D, regulamentados pela ANEEL;
- CPFL Inova, programa para desenvolvimento de *Startups*;
- Articulação com partes interessadas (prefeituras, população, sociedade civil, etc.);
- Treinamento das equipes de operação.

Principais desafios encontrados

Uma das principais consequências das mudanças climáticas é o aumento da incidência de tempestades, raios e intensidade de ventos. Tempestades mais frequentes e intensas e raios afetam a rede de distribuição, podendo interromper o fornecimento, além de gerar aumento de custos com a manutenção da rede e o ressarcimento aos clientes no caso de danos aos seus dispositivos eletrônicos.

Assim, os projetos visam melhorar a arborização urbana para evitar interrupções de fornecimento de energia ao mesmo tempo que prepara as equipes de operação para atuação durante tempestades. Algumas dificuldades encontradas foram:

- Elaboração de algoritmo para reconhecimento dos tipos de árvores que estão em contato com a rede elétrica;
- Construção da correlação entre principais pontos de falta de energia durante fortes tempestades e as condições climáticas.

Sugestões para melhoria do ambiente de negócios (regulação, licenciamento, acesso a créditos)

- A ferramenta tem nos auxiliado na tomada de decisões durante os temporais, otimizando a alocação das equipes para os atendimentos de falta de energia promovendo um restabelecimento mais rápido do serviço para o cliente. A previsibilidade permite também o replanejamento do despacho de outros serviços mitigando o risco de perda de prazos de serviços comerciais ou redução da execução do corte;
- Otimização do investimento para manutenção da rede e maior qualidade de fornecimento de energia e cumprimento dos requisitos legais com maior celeridade.

Próximos passos

Manter os programas ativos e expandir a atuação dos projetos nas cidades mais impactadas pelas questões climáticas.

Relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

9 – Indústria, inovação e infraestrutura:

Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação;

11 – Cidades e comunidades sustentáveis:

Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis;

13 – Ação contra a mudança global do clima:

Tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e seus impactos.

O *case* contribui com inovação tecnológica e/ou para o modelo de negócios?

Sim.



No segmento de distribuição, buscamos construir uma rede mais resistente, confiável e segura às intempéries climáticas por meio de investimentos na modernização.

ACORDO AMBIENTAL SÃO PAULO

Razão Social

CPFL Energia

Nome do *case*

Integração de eletroposto sustentável, monitoramento amplo e conectividade em tempo real



Ônibus Elétrico viabilizado pelo projeto.

Carport após a conclusão da obra.





Ônibus Elétrico viabilizado pelo projeto.

Site

https://www.grupocpfl.com.br/institucional/quem-somos

e-mail institucional

issu-sustentabilidade@cpfl.com.br

Tipo de organização

Sociedade anônima / capital aberto.

Atividades Econômicas (base Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE))

Eletricidade e gás.

Eixo

Emissões evitadas (substituição de combustíveis e modais de transporte, inovações em produtos e serviços etc.).

Inovações organizacionais e modelos de negócio.

Outros eixos direta ou indiretamente relacionados à agenda climática.

Descrição do *case*

O projeto intitulado "Laboratório vivo de mobilidade elétrica para transporte coletivo na UNICAMP: integração de eletroposto sustentável, monitoramento amplo e conectividade em tempo real", apelidado de "Ônibus Elétrico", têm como principal objetivo estudar os impactos técnicos, econômicos e ambientais da inserção de ônibus elétricos na Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). O 'Ônibus Elétrico' insere-se no contexto do projeto Câmpus Sustentável da Unicamp, financiado pelo Programa de Pesquisa e Desenvolvimento do Setor Elétrico (P&D) da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), por intermédio do grupo CPFL Energia.

O aumento do uso de veículos elétricos (VEs) para fins de transporte particular e público é uma tendência mundial motivados principalmente pelos benefícios relacionados à redução de impactos ambientais, especialmente quanto à poluição local do ar nos grandes centros urbanos. No entanto, ainda há incertezas sobre os potenciais impactos ambientais de ordem global, associados às mudanças climáticas, uma vez que em muitos países a produção de energia elétrica ocorre a partir do uso de combustíveis fósseis. Somado a aspectos operacionais, como os possíveis efeitos adversos nas redes de energia elétrica com a conexão de VEs, pode-se constatar a necessidade de desenvolver estudos que permitam investigar os reais benefícios da mobilidade elétrica, em especial no transporte coletivo por ônibus e no contexto brasileiro.

Destacam-se, ainda, como aspectos motivadores e facilitadores da execução deste projeto:

- a necessidade de estudar os impactos técnicos, econômicos e ambientais da inserção de ônibus elétricos como alternativa ao transporte em câmpus universitários, transformando a UNICAMP em um laboratório vivo para os estudos pretendidos;
- a existência de sistema de transporte com ônibus convencionais no Câmpus, o que permite a ampla comparação de desempenho;
- a presença e parceria de montadora de ônibus elétricos na região de Campinas;
- a inexistência de projeto com escopo similar no Brasil;
- a indicação da ANEEL como tema estratégico para o país;
- o potencial de geração de novas tecnologias e novos negócios.

Além da operação do ônibus elétrico, estritamente em um itinerário interno ao Câmpus da Unicamp, o projeto inclui a construção de um eletroposto sustentável no próprio Câmpus, contendo geração fotovoltaica própria e sistema de armazenamento de energia.

Com isso, um dos objetivos principais desse projeto será atingido, o de promover o monitoramento amplo e a conectividade em tempo real de ônibus elétricos, implantar eletropostos e a rede de energia elétrica, a fim de viabilizar a criação de soluções para o gerenciamento inteligente de eletropostos e de recargas de tais ônibus, reduzindo os impactos na rede.

Os dados monitorados permitirão a concepção de soluções para: (i) gestão de transporte público; (ii) gestão da manutenção de vias públicas; (iii) avaliação continuada e o aprimoramento de condutores; (iv) gestão do trânsito; (v) avaliação de conforto dos usuários do transporte público; (vi) monitoramento de poluição dentro e fora dos ônibus; e (vii) avaliação de outros potenciais impactos ambientais, no contexto do ciclo de vida, a partir de mudanças na rota tecnológica e na demanda de energia e de recursos naturais.

Além disso, serão desenvolvidos aplicativos contendo facilidades para usuários do transporte público, bem como sinais de incentivo ao deslocamento do horário de uso do sistema de transporte público, a fim de reduzir a demanda em horários de ponta de carga.

O *case* reduz emissões de gases de efeitos estufa (GEE)?

Sim.

Qual a classificação do *case*?

Mitigação, responsabilidade sóciombiental.

O *case* foi implantado?

Sim, foi implantado e os seus benefícios continuam.

Qual a previsão de continuidade do *case*?

5 a 10 anos.

Há possibilidade de expansão do *case*?

Sim.

Informações sobre emissão de GEE

Há redução de emissão?

Sim.

Há sequestro de GEE?

Não.

Há emissão evitada?

Sim.

Esta redução é verificada?

Sim.

Se o *case* reduz emissões, quantas toneladas de GEE são/serão reduzidas por ano?

O monitoramento de um ônibus convencional, com motor a combustão a diesel, ocorreu em 2021, no câmpus universitário de Campinas, e os resultados indicaram uma emissão anual de 35 tCO_2. Essa emissão se refere apenas à fase de uso do ônibus e pode ser considerada uma parcela da emissão evitada com a substituição por ônibus elétrico. A estimativa do potencial de redução de emissão de CO_2, dentro do contexto da Avaliação de Ciclo de Vida, encontra-se em andamento e corresponde a um dos resultados do projeto. Contudo, metodologias específicas foram desenvolvidas para mensurar o impacto na redução de emissões.

Com base em sete diferentes itinerários internos ao Câmpus da Unicamp, constatou-se que o uso de ônibus elétrico reduziu, em média, 78,6% das emissões de CO_2. Para estimar a redução foram utilizadas referências da literatura, sendo estas: **1º Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas por Veículos Automotores Rodoviários**, publicado pelo Ministério do Meio Ambiente, para dados de emissões de ônibus a combustão, e fatores de emissão de CO_2 pela geração de energia elétrica no **Sistema Interligado Nacional** do Brasil (Ano Base 2022), divulgados pelo Ministério de Ciência e Tecnologia e Inovação (MCTI). Vale ressaltar que, com o uso de fontes de geração distribuídas e renováveis, como a solar fotovoltaica presente no próprio Câmpus, a redução de emissões provenientes pelo uso do ônibus elétrico seria ainda maior.

Impactos/resultados

A motorização elétrica se mostra uma alternativa para a mitigação dos impactos locais e globais dos veículos automotores, como os ônibus. A expectativa é que ocorra a melhoria da qualidade do ar, nos grandes centros urbanos, com a redução das emissões reguladas (gases poluentes) pela utilização de ônibus elétricos. Sob uma ótica mais ampla, há outros aspectos a se considerar, tais como potenciais riscos de contaminação do solo e corpos d'água, em função da produção e do descarte das baterias. Do ponto de vista dos impactos globais, associados às emissões de GEE, estudos já realizados indicam que os benefícios da motorização elétrica dependem do perfil da geração de eletricidade e da operação de recarga das baterias, como horário, frequência, duração, etc. Com o projeto será possível analisar esses potenciais impactos de forma adequada e organizada através da ferramenta de Avaliação do Ciclo de Vida, considerando desde a extração de matérias-primas até o uso e a disposição final, ou como se designa do berço ao túmulo.

Do ponto de vista macroeconômico, o projeto previu a implantação de um Modelo de Equilíbrio Geral Computável (*Computable General Equilibrium Model* (CGEM)) para a economia brasileira visando avaliar os efeitos econômicos da adoção completa de ônibus elétricos na cidade de São Paulo no cenário 2035. Os resultados obtidos indicaram, a partir de premissas adotadas, um aumento no Produto Interno Bruto (PIB) nacional de 0,0156%. No entanto, haveria uma pequena redução no uso de ônibus no transporte coletivo de passageiros (cerca de 1,4%), essencialmente por conta do maior preço do VE em relação aos ônibus a diesel convencional que foi admitido, o que traria um pequeno aumento no preço neste tipo de serviço de transporte.

Dentre os estudos realizados, foram desenvolvidos métodos matemáticos específicos para avaliar a eficiência energética dos ônibus elétricos e convencionais. Os modelos permitem, por exemplo, caracterizar os benefícios dos ônibus elétricos comparando com os ônibus a diesel, em função das condições de uso, particularidades do trajeto, altitude, velocidade, acelerações, frenagens.

Com base na análise de sete diferentes rotas internas ao Câmpus da Unicamp, verificou-se que o ônibus elétrico possui eficiência energética 79% maior em relação ao ônibus convencional, acarretando uma redução de custos de 73% na despesa energética (consumo de diesel frente a energia elétrica – kWh). Desta forma, este dado permite uma referência preliminar para a viabilidade econômica de implantação, confrontando os custos com consumo energético e o investimento na aquisição de veículos elétricos. Medições amostrais revelaram uma precisão de 95% dos resultados deste modelo, o qual pode ser estendido para outros cenários de utilização e análise de viabilidade. Tais modelos permitem também a avaliação da melhor estratégia para um plano de eletrificação de frota, pois é capaz de avaliar quais rotas são mais rentáveis, permitindo priorizar investimentos.

Em 2021, o projeto foi relatado na publicação "Câmpus Sustentável:

Um Modelo de inovação em gestão energética para a América Latina e o Caribe", onde foi possível descrever todos os indicadores e exemplos de estudos realizados no programa.

Para mais informações, a publicação pode ser acessada em: **https://campus-sustentavel.unicamp.br/livro/**, acesso out. 2022.

Recursos investidos

Foram utilizados recursos para P&D regulamentados pela ANEEL. O projeto possui valor de investimento previsto de R$ 6,47 milhões, incluindo capital humano de pesquisa científica, desenvolvimento de novas tecnologias, e aquisição do ônibus e infraestrutura de recarga.

Principais desafios encontrados

Os principais desafios encontrados, até o momento, na execução deste projeto 2, associados à especificação, compra e instalação da infraestrutura necessária. O primeiro grande desafio foi a compra do ônibus elétrico. Devido, ainda, ao aumento significativo da cotação do dólar logo após o início do projeto, o custo do ônibus aumentou significativamente em relações às cotações feitas na concepção do projeto. Devido ao aumento do dólar, após um árduo trabalho de especificação e cotação de preços, optou-se por não adquirir o sistema de armazenamento de energia que estava previsto para ser colocado no eletroposto, optando-se por usar sistemas de armazenamento denominado segunda vida reaproveitados de outros projetos P&D. Um outro grande desafio foi o desenvolvimento dos sistemas de monitoramento dos ônibus elétrico e a diesel. As especificações desejadas não puderam ser atendidas por limitações nas capacidades dos hardware disponíveis e, então, foi necessário um grande esforço no tratamento de dados para permitir a realização de todos os estudos propostos. Destaca-se que, não há no mercado dispositivos com as especificações mínimas necessárias, e, portanto, foram desenvolvidos protótipos com características mínimas necessárias.

No campo das análises de impactos ambientais, um dos principais desafios foi a realização das medições de poluentes e particulados. Trata-se de uma medição com equipamentos específicos de alto custo e que é realizado por apenas algumas empresas no Brasil. Essas medições foram realizadas com um ônibus a diesel rodando no Câmpus e, devido à pandemia, foi necessário simular a presença de pessoas no ônibus com o uso de pesos específicos adicionados ao ônibus.

Próximos passos

Este projeto será executado até dezembro de 2022, devido aos atrasos na instalação da infraestrutura e a problemas na coleta de dados devidos à pandemia. Toda a infraestrutura está instalada, todos os dispositivos de monitoramento foram desenvolvidos e estão operando na coleta dos dados. Além disso, as medições de poluentes foram realizadas por empresa terceirizada.

Este é um projeto com potencial de continuidade e expansão, com resultados que beneficiarão a inserção da mobilidade elétrica no transporte público urbano.

Considerando a cadeia de desenvolvimento, os próximos passos são a transformação dos dispositivos, com protótipos desenvolvidos em equipamentos comerciais. Equipamentos de monitoramento dessa natureza serão essenciais na transição para a mobilidade elétrica, pois eles fornecem os dados necessários para a gestão das recargas, dos impactos na rede e da frota de veículos elétricos e melhoria do transporte para os usuários.

Relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

3 – Saúde e bem-estar:

Garantir vidas saudáveis e promover o bem-estar para todos em todas as idades;

7 – Energia limpa e acessível:

Garantir o acesso à energia acessível, confiável, sustentável e moderna para todos;

9 – Indústria, inovação e infraestrutura:

Construir infraestrutura resiliente, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação;

12 – Consumo e produção responsáveis:

Garantir padrões de consumo e produção sustentáveis:

13 – Ação contra a mudança global do clima:

Tomar medidas urgentes para combater as mudanças climáticas e seus impactos)

17 – Parcerias e meios de implementação:

Fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável.

O *case* contribui com inovação tecnológica e/ou para o modelo de negócios?

Sim. Trata-se de um projeto de P&D com o intuito de estudar os impactos técnicos, econômicos e ambientais da inserção de ônibus elétricos.

Razão Social

CPFL Energia

Nome do *case*

Mobilidade elétrica: o novo caminho



Veículos já estão sendo utilizados em Indaiatuba e são totalmente customizados.

Site

https://www.cpfl.com.br/institucional/quem-somos/Paginas/default.aspx

e-mail institucional

sustentabilidade@cpfl.com.br

Tipo de organização

Sociedade Anônima / capital aberto.

Atividades Econômicas (base Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE))

Eletricidade e gás.

Eixo

Emissões evitadas (substituição de combustíveis e modais de transporte, inovações em produtos e serviços etc.).

Descrição do *case*

Uma das maiores janelas para inovação nesse setor é a mobilidade elétrica. O avanço da tecnologia para eletrificação de motores em veículos comerciais e de passeio, além de outros tipos de transporte, demandará a criação de infraestruturas de energia mais robustas, digitais e conectadas. Essa visão norteou a criação do programa Emotive, iniciativa de pesquisa e desenvolvimento (p&d) que avaliou, durante cinco anos, modelos de negócio possíveis para a recarga de baterias e atendimento aos clientes. Em 2021, o tema continua a ser trabalhado dentro visão estratégica da empresa. Maiores detalhes do *case* no campo: "Impactos/resultados".

O *case* reduz emissões de gases de efeitos estufa (GEE)?

Sim.

Qual a classificação do *case*?

Mitigação.

O *case* foi implantado?

Sim, está em execução.

Qual a previsão de continuidade do *case*?

3 a 5 anos.

Há possibilidade de expansão do *case*?

Talvez.

Informações sobre emissão de GEE

Há redução de emissão?

Sim.

Há sequestro de GEE?

Não.

Há emissão evitada?

Sim.

Esta redução é verificada?

Não.

Se o *case* reduz emissões, quantas toneladas de GEE são/serão reduzidas por ano?

~2.900 tCO_2e pelo uso dos veículos elétricos.

Impactos/resultados

- Criação de um laboratório real composto por até 117 veículos elétricos e 57 pontos de recarga, distribuídos entre Campinas e Caxias do Sul;
- Utilização dos veículos com três perfis de motoristas: motorista de aplicativo; locação b2b (locação para outras empresas) e logística;
- Instalação de eletropostos com baterias e geração solar em cidades nas principais rodovias de SP e RS;
- Eletrificação da frota própria na cidade de Indaiatuba, para teste de aderência dos diferentes modelos de veículos à operação de campo; avaliando o cenário de adesão crítico e internalizar conhecimento para eventual expansão.
- Reaplicação de baterias usadas de veículos elétricos com o intuito de estudar como diminuir os riscos relacionados ao mercado de revenda de veículos elétricos, aumento do potencial de adesão à tecnologia; mitigar impactos ambientais relacionados ao descarte precoce e maximizar a capitalização da bateria (componente mais caro do veículo elétrico). Busca-se desenvolver a metodologia de recombinação das células de baterias usadas para formar novas que possam ser aplicadas em diferentes cenários.
- Estudos de armazenamento de energia; consumo inteligente e *Smart Campus* (Unicamp);
- Estimativa de redução de emissões na ordem de ~2.900 tCO_2e por meio do uso dos veículos elétricos.

Recursos investidos

O Plano de Sustentabilidade prevê o investimento de R$ 45 milhões no desenvolvimento de tecnologias para mobilidade elétrica até 2024.

Mais informações, consultar o Relatório Anual da CPFL:

https://www.cpfl.com.br/institucional/relatorio-anual/Documents/CPFL-RA2020-pt.pdf

Principais desafios encontrados

Os principais desafios foram e, para os projetos vigentes, ainda são: testar em tempo real novas tecnologias; acelerar a inserção de tecnologias emergentes; preparar o setor energético para o futuro; conseguir apoio da população de uma região para os testes reais, entre outros.

Sugestões para melhoria do ambiente de negócios (regulação, licenciamento, acesso a créditos)

A temática de mobilidade elétrica é ainda incipiente no país. Entretanto, há potencial para que a comunidade seja beneficiada com um ecossistema de inovação voltado para a preservação ambiental, a geração e o consumo sustentáveis de energia elétrica e o desenvolvimento de cidades inteligentes para as próximas gerações.

Uma das principais conclusões do projeto Emotive é que o setor elétrico brasileiro está preparado para absorver o crescimento da demanda por energia com a expansão do número de veículos elétricos em operação no país. Os testes realizados mostram que, considerando uma taxa de 5% de penetração de veículos elétricos na frota total, 80% das redes de distribuição não precisariam de adequações ou investimentos adicionais para atender à nova demanda.

Próximos passos

Dar continuidade aos projetos em vigência, criando um elo sólido entre o usuário final e as infraestruturas para mobilidade elétrica, proporcionando novos conhecimentos no tema.

Relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

9 – Indústria, inovação e infraestrutura:

Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação;

11 – Cidades e comunidades sustentáveis:

Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis;

13 – Ação contra a mudança global do clima:

Tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e seus impactos.



Frota de veículos elétricos para a realização dos serviços.

ACORDO AMBIENTAL SÃO PAULO

Razão Social

CPFL Energia

Nome do *case*

Preserva



A CPFL executa a compensação ambiental com o reflorestamento, promovendo plantio de mudas de árvores nativas na área.



Reduzindo os impactos socioambientais em seus projetos, a CPFL também torna seus empreendimentos mais viáveis economicamente.

Site

https://www.cpfl.com.br/institucional/quem-somos/Paginas/default.aspx

e-mail institucional

sustentabilidade@cpfl.com.br

Tipo de organização

Sociedade Anônima / capital aberto.

Atividades Econômicas (base Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE))

D. Eletricidade e gás.

Eixo

Biodiversidade, conservação, gestão de ativos florestais, uso do solo.

Descrição do *case*

O capital natural da CPFL é gerenciado com foco na minimização dos impactos ambientais, na maximização da eficiência na utilização dos recursos naturais e na conservação da biodiversidade. Há melhoria contínua na gestão ambiental, aperfeiçoando processos e tecnologias empregadas em suas operações.

Na CPFL, a gestão da biodiversidade abrange diversos programas e ações que têm por objetivo minimizar e compensar os impactos negativos de suas operações, como a redução de cobertura vegetal, perda de habitats para a fauna, interferência em propriedades de terceiros e alteração no uso do solo, além de maximizar impactos positivos ao meio ambiente e ao desenvolvimento da comunidade do entorno. Todas as iniciativas e decisões de investimento são ancoradas em três grandes objetivos: proteger, otimizar e gerar valor compartilhado.

O Programa Preserva visa trazer maior relevância ambiental às reposições florestais obrigatórias realizadas pela CPFL, por meio da unificação dos termos de compromisso de recuperação ambiental (TCRA's), os quais são direcionados para locais de interesse ecológico definidos em comum acordo com a CETESB.

Ao reduzir os impactos socioambientais em seus projetos, a CPFL também torna seus empreendimentos mais viáveis economicamente, pois reduz despesas associadas às ações de mitigação e compensação dos impactos negativos.

As formas inovadoras de compensação florestal, além dos benefícios à conservação da biodiversidade, também reduzem riscos à empresa, ao estabelecer parcerias com entidades públicas ou privadas, que têm o mesmo objetivo de melhorar a condição ambiental dos locais beneficiados pelas iniciativas. Grande parte dessas ações é contabilizada como investimentos das empresas do grupo CPFL, de forma que há redução de despesas associadas às compensações florestais realizadas pela empresa.

Além disso, o *case* propõe a articulação com as partes interessadas propondo melhoria nos processos de compensação florestal e auxiliará na análise e redesenho dos projetos originais para otimização e redução de impactos ambientais gerando maior valor compartilhado.

O *case* reduz emissões de gases de efeitos estufa (GEE)?

Sim.

Qual a classificação do *case*?

Compensação.

O *case* foi implantado?

Sim, está em execução.

Qual a previsão de continuidade do *case*?

3 a 5 anos.

Há possibilidade de expansão do *case*?

Talvez.

Informações sobre emissão de GEE

Há redução de emissão?

Sim.

Há sequestro de GEE?

Sim.

Há emissão evitada?

Sim.

Esta redução é verificada?

Não.

Se o *case* reduz emissões, quantas toneladas de GEE são/serão reduzidas por ano?

Em função de muitas variáveis inerentes ao projeto, foram adotadas algumas premissas, considerando os cenários mais conservadores para remoção de carbono através da fixação por biomassa dos indivíduos:

1- Considerou-se que para os 1100 hectares de compensação florestal, o espaço entre indivíduos é de 3m x 2m – 1667 árvore /ha - (Fonte: **https://www.embrapa.br/codigo-florestal/plantio-por-mudas**)

2- A remoção de carbono por indivíduo é de 163 kg CO_2e no período total de 20 anos (Fonte: **https://www.sosma.org.br/noticias/cada-arvore-da-mata-atlantica-chega-a-retirar-163-kg-de-gas-carbonico-da-atmosfera/**)

Logo em 1100 ha, temos no total aproximadamente 1.833.700 árvores, capazes de remover em 20 anos 298.893 t CO_2e, sendo aproximadamente 14,945 t CO_2e por ano.

Impactos/resultados

A partir da implementação integrada dos pilares de proteção, otimização e geração de valor compartilhado são observados impactos positivos constantes aos âmbitos sociais, ambientais e econômicos.

A CPFL já conta com mais de 1.100 hectares de áreas de Compensação Florestal, nas modalidades de reflorestamentos e manejo de espécies exóticas em Unidades de Conservação e aquisição de áreas de Reserva Legal excedente em propriedades privadas. Nesta iniciativa, a CPFL já ajuda na preservação de 143 hectares do bioma Cerrado e 994 hectares do bioma Mata Atlântica.

As iniciativas da CPFL geram benefícios ambientais e sociais, seja em áreas públicas (Unidades de Conservação) ou particulares, promovendo ganhos que vão além da conservação da biodiversidade.

Além de preservar áreas de grande interesse ecológico, que atualmente inclui 761 hectares de floresta nativa, esta metodologia desenvolvida pela CPFL reduz os custos de compensação a uma média de 68%, demonstrando-se financeiramente atrativa.

O projeto Preserva atende apenas o cumprimento de compensação de TCRA obrigatório, não compreende plantio voluntário.

O processo é auditado através de relatórios de cumprimentos que são enviados à CETESB, onde são apresentadas as evidências fotográficas e metodologia utilizada com objetivo de quitação do TCRA.

Recursos investidos

A gestão efetiva e integrada para os impactos à biodiversidade causados pelas operações da empresa ajuda nos processos de antecipação de demandas e soluções futuras a menor custo para a empresa, bem como a possibilidade de identificação de oportunidades de ampliação dos ganhos ambientais para a sociedade e financeiros nos locais dos projetos, por meio da geração de empregos e movimentação da economia.

A antecipação e melhorias ambientais nos projetos dos empreendimentos, somada à otimização das atividades de compensação, trouxeram uma redução substancial nos custos com regulamentações. Além disso, os processos previamente apresentados evitam e reduzem gastos como: os custos sociais que seriam aportados para realocação de famílias, assim como os custos com supressão de vegetação, que seriam retiradas para abrir caminhos para a implantação de torres de transmissão que, agora, não são mais necessárias por conta do uso de tecnologias e mecanismos que permitem a convivência com as comunidades e vegetações locais.

Principais desafios encontrados

- Conscientização das partes interessadas referente às melhorias dos processos relacionados à compensação florestal;
- Atualização de projetos originais para melhor estruturação e redução dos impactos ambientais.

Sugestões para melhoria do ambiente de negócios (regulação, licenciamento, acesso a créditos)

Os principais ganhos ambientais são:

- Maior relevância ecológica em termos de conservação de biodiversidade através dos plantios mistos de espécies arbóreas nativas em grandes áreas (reposições obrigatórias unificadas), quando comparados aos plantios executados em menor escala e distantes entre si;
- A redução de custos de implantação e manutenção dos plantios, com formação de áreas com maior potencial de sustentabilidade e resiliência ao longo do tempo;
- A recuperação ambiental de áreas inicialmente ocupadas por reflorestamentos com espécies exóticas (pinus e eucalipto), como no caso da Estação Ecológica de Santa Maria e Estação Experimental de Luiz Antônio;
- O cumprimento de leis ambientais de modo eficiente, além de fornecer uma contrapartida financeira àqueles proprietários rurais que já protegem a vegetação natural, assegurando a proteção de florestas, a preservação da biodiversidade e dos recursos hídricos;
- Desenvolvimento econômico local através dos recursos financeiros oriundo da compra dos direitos da instituição da servidão ambiental e pela geração de empregos para manutenção e fiscalização destas servidões, dos plantios e do controle de espécies exóticas em áreas de interesse para os órgãos ambientais (unidades de conservação);
- Atuação como instrumento eficiente de execução de políticas públicas ambientais e de desenvolvimento sustentável;

Manutenção de remanescentes florestais e de sua biodiversidade e, também, conservando um grande volume de carbono estocado nas florestas, com vegetação em estágio médio e avançado.

Próximos passos

Continuar com a gestão da biodiversidade de forma a expandir os negócios, garantindo operações seguras e de qualidade para geração, transmissão, distribuição e soluções de energia elétrica, com a minimização de impactos socioambientais.

Relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

13 – Ação contra a mudança global do clima:

Tomar medidas urgentes para combater as mudanças climáticas e seus impactos;

15 – Vida terrestre:

Proteger, restaurar e promover o uso sustentável de ecossistemas terrestres, gerenciar florestas de forma sustentável, combater a desertificação e interromper e reverter a degradação da terra e interromper a perda de biodiversidade;

17 – Parcerias e meios de implementação:

Fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável.

O *case* contribui com inovação tecnológica e/ou para o modelo de negócios?

Não.

Razão Social

Desenvolve SP - Agência de Fomento do Estado de São Paulo S.A.

DESENVOLVE SP
O BANCO DO EMPREENDEDOR

Nome do *case*

Medição do consumo de carbono do Desenvolve SP e neutralização por meio do "Plantio da Integração"



Engajamento dos colaboradores com o projeto do plantio.

Site

https://www.desenvolvesp.com.br/

e-mail institucional

sustentabilidade@desenvolvesp.com.br

Tipo de organização

Sociedade anônima / economia mista, capital fechado.

Atividades Econômicas (base Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE))

Atividades financeiras, de seguro e serviços relacionados.

Eixo

Redução de emissões diretas, escopo 1 (cf. Greenhouse Gas Protocol (GHG Protocol) – instalações da própria organização, transporte próprio).

Redução de emissões indiretas, escopo 2 (cf. GHG Protocol – energia elétrica adquirida, vapor, aquecimento/resfriamento adquiridos para uso próprio).

Redução de emissões indiretas, escopo 3 (cf. GHG Protocol – bens e serviços adquiridos, bens de capital, combustível, transporte e distribuição, resíduos, viagens de negócios etc.).

Biodiversidade, conservação, gestão de ativos florestais, uso do solo.

Comunicação, engajamento de partes interessadas e difusão de boas práticas.

Captura e armazenamento de carbono, compensação de emissões.

Descrição do *case*

Por considerar a pauta ambiental como um dos pilares de sua atuação, o Desenvolve SP elaborou o seu primeiro Inventário de Gases de Efeito Estufa (GEE) do exercício de 2021, conteúdo que segue parâmetros do GHG Protocol e ISO 14.064.

O projeto se deu em três fases: (i) Inventário de GEE; (ii) Projeto de redução de GEE e; (iii) Neutralização de GEE.

Na fase do inventário, chegou-se ao resultado de 123 toneladas de CO_2 emitidas pela instituição no ano de 2021. As emissões são divididas entre CO_2 equivalente, que diz respeito à massa em termos de moléculas de CO_2 de todos os GEE emitidos por fontes não biológicas, e CO_2 biogênico, que diz respeito a essa mesma massa, mas emitida por fontes biológicas. Das atividades inventariadas, a maior fonte de emissões foi proveniente da geração de resíduos, seguida das viagens a negócios, deslocamentos dos colaboradores e, por fim, as relativas ao consumo de energia.

Após inventário das emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE), o projeto trouxe uma proposta de redução de emissões da instituição que, resumidamente, seriam: a instalação de fontes alternativas de energia, como painéis solares, ou aluguel de energias renováveis, optar por transportes que utilizem outros combustíveis renováveis (como carros elétricos) e dar preferência a transportes públicos ou utilizar o programa de caronas entre colaboradores.

A última fase do projeto se dá com um plano de ação para compensar as emissões de carbono da instituição, calculadas no ano de 2021. Para tanto, a Carbon Free Brasil, empresa contratada para executar o projeto, trouxe a proposta de unir um ganho ambiental a um social. Em fevereiro de 2022, o Desenvolve SP reuniu um grupo de colaboradores para executar o plantio de 380 mudas, junto à equipe da Carbon Free Brasil, de 17 espécies de árvores nativas da Mata Atlântica, sendo elas: Grumixama, Cereja do RS, Uvaia, Pitangueira, Pau d'alho, Ipê rosa, Ipê roxo, Ingá feijão, Jacarandá, Angico vermelho, Canafístula, Embiruçu, Araça, Aroeira, Guarapuvu, Jerivá e Ipê branco. O plantio foi realizado nas dependências de uma das unidades da Associação Nossa Senhora Rainha da Paz (ANSPAZ), entidade parceira da Carbon Free Brasil, localizada na cidade de Itapetininga, estado de São Paulo. No local, a ANSPAZ realiza um trabalho de inclusão e reinclusão com crianças, jovens e adultos em situação de risco. Para mais informações sobre a instituição e seu trabalho social, acesse: **www.anspaz.net**.

A manutenção da área é realizada pela Carbon Free Brasil durante os quatro primeiros anos do projeto e visa garantir o desenvolvimento inicial das mudas e o posterior sequestro de CO_2e das atividades do Desenvolve SP, relativo ao ano de 2021. Ainda, semestralmente, a Carbon Free Brasil envia um Relatório de Acompanhamento do Plantio, com fotos da área, da evolução das mudas e informa as ações realizadas para a manutenção das espécies. Após o período de quatro anos, a própria ANSPAZ e seus alunos permanecerão acompanhando o crescimento das árvores, sob orientação de professor(es) de educação ambiental. O Desenvolve SP fará um acompanhamento/monitoramento da área plantada junto à ANSPAZ, periodicamente, a fim de garantir a continuidade e permanência da vegetação. Com isso, o objetivo de compensação ambiental do CO_2e emitido em 2021, após o pleno desenvolvimento das árvores, será alcançado. Como resultado, quando as árvores estiverem alcançado sua maturidade, serão compensadas as 114 toneladas de CO_2e emitidas pela instituição em 2021.

O plantio de espécies nativas da Mata Atlântica fixará, ao longo de seu crescimento, a mesma quantidade de carbono emitido pelas atividades empresariais em 2021 e representará a regeneração de 2.278 m² de árvores nativas.

Importante frisar que o Desenvolve SP tem ciência de que suas emissões de GEE somente serão compensadas após o crescimento das árvores e, para garantir isso, fará o acompanhamento semestral do crescimento das árvores nos primeiros quatro anos, em parceria com a Carbon Free Brasil e com periodicidade mais alongada nos próximos anos, diretamente com a ANSPAZ, quando a vegetação em si estiver mais fortalecida.

A análise do inventário desenvolvido propõe mudanças nas operações das atividades da instituição, de modo que as futuras emissões sejam geradas em volumes cada vez menores, sempre em busca de uma atividade neutra em emissões. Tais mudanças vêm sendo progressivamente implementadas, prevendo melhorias para os cálculos de emissões futuros. Como complemento, foi adotado como prática a compensação de emissões de GEE anuais, a partir de 2021, alinhado à Agenda 2030 e com o arcabouço regulatório emitido pelo Banco Central do Brasil em 2021, que prevê a inclusão do componente climático em normativos voltados às instituições financeiras de todos os portes.

O Desenvolve SP é uma instituição financeira do Governo do Estado de São Paulo, que conta com uma força de trabalho de 219 colaboradores. Oferece opções de crédito que objetivam financiar projetos de investimento e de inovação, aquisição de máquinas e equipamentos, capital de giro e iniciativas ambientais sustentáveis. Desde o início da pandemia, o banco injetou mais de R$ 1,7 bilhão na economia paulista.

O *case* reduz emissões de gases de efeitos estufa (GEE)?

Compensação de emissões de GEE.

Qual a classificação do *case*?

Compensação, Responsabilidade Socioambiental.

O *case* foi implantado?

Sim, foi implantado e os seus benefícios continuam.

Qual a previsão de continuidade do *case*?

Mais de 10 anos.

Há possibilidade de expansão do *case*?

Sim.

Informações sobre emissão de GEE

Há redução de emissão?

Sim.

Há sequestro de GEE?

Sim.

Há emissão evitada?

Não.

Esta redução é verificada?

Sim.

Se o *case* reduz emissões, quantas toneladas de GEE são/serão reduzidas por ano?

Serão compensadas 114 toneladas de CO_2e emitidas pelo Desenvolve SP no ano de 2021, a partir do plantio de 380 mudas, de 17 espécies de árvores nativas da Mata Atlântica, em uma área então degradada, que representarão a regeneração de 2.278 m² de floresta, considerando o crescimento das mudas.

Impactos/resultados

Além dos ganhos ambientais de compensação, destacam-se como público beneficiado as populações do entorno da área originalmente degradada, as crianças, adolescentes e adultos em situação de risco atendidos pela Associação onde as mudas foram plantadas (ANSPAZ) e os colaboradores do Desenvolve SP que participaram da ação.

Recursos investidos

Para a realização do inventário de GEE foi contratada empresa especializada, com conhecimento técnico comprovado para tal atividade. Além de recursos financeiros, colaboradores do Desenvolve SP participaram do plantio das mudas para compensação das emissões, contribuindo assim para uma ação ambientalmente correta e alinhada à Política de Responsabilidade Socioambiental da instituição.

Principais desafios encontrados

O primeiro desafio foi a dificuldade de mensurar a emissão da instituição. Por ser um banco digital, a quantificação do gasto de carbono não é simples de ser medida, uma vez que não há um produto manufaturado, por exemplo, cujas etapas de produção permitem tal mensuração. Outro obstáculo foi levar em conta um novo regime de trabalho híbrido, modelo incomum até pouco tempo atrás e que apresenta formas de consumo não óbvias. Entretanto, o grande desafio para o Desenvolve SP é garantir que essas mudas plantadas se transformem em um grande maciço florestal. Por ser um projeto de longo prazo, foi decidido que será feito um acompanhamento da área plantada após os quatro anos estipulados em contrato com a Carbon Free Brasil.

Próximos passos

O crescimento das mudas contribuirá com o sequestro de carbono, após todo o processo de desenvolvimento das árvores, e com a regeneração de 2.278 m² de floresta, além de indiretamente colaborar com o trabalho desenvolvido por uma associação focada no trabalho social, que acompanhará o crescimento das árvores, em parceria com a Carbon Free Brasil e Desenvolve SP, e promovendo educação ambiental junto aos seus alunos. Como próximos passos, pretende-se manter anualmente o processo de inventariar as emissões de GEE, com as consequentes medidas de compensação, bem como buscar atingir metas de redução contínuas. Envolver cada vez mais colaboradores, multiplicando sua experiência, cumprindo com os compromissos dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) e de ações contra a mudança global do clima. Avalia-se também ampliar o escopo do projeto, incluindo clientes e inventário de emissões do portfólio de financiamentos.

Relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

13 – Ação contra a mudança global do clima:

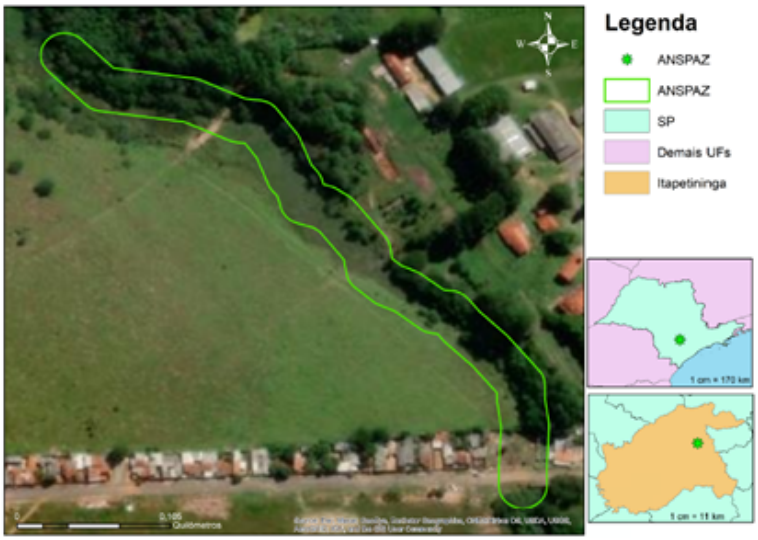
Tomar medidas urgentes para combater as mudanças climáticas e seus impactos;

15 – Vida terrestre:

Proteger, restaurar e promover o uso sustentável de ecossistemas terrestres, gerenciar florestas de forma sustentável, combater a desertificação e interromper e reverter a degradação da terra e interromper a perda de biodiversidade.

O *case* contribui com inovação tecnológica e/ou para o modelo de negócios?

Não.



Região do plantio.



"Plantio da Integração".

Razão Social

Ecofunding Consultoria em tecnologia Ltda.

Nome do *case*

UFV Golf Club Barra



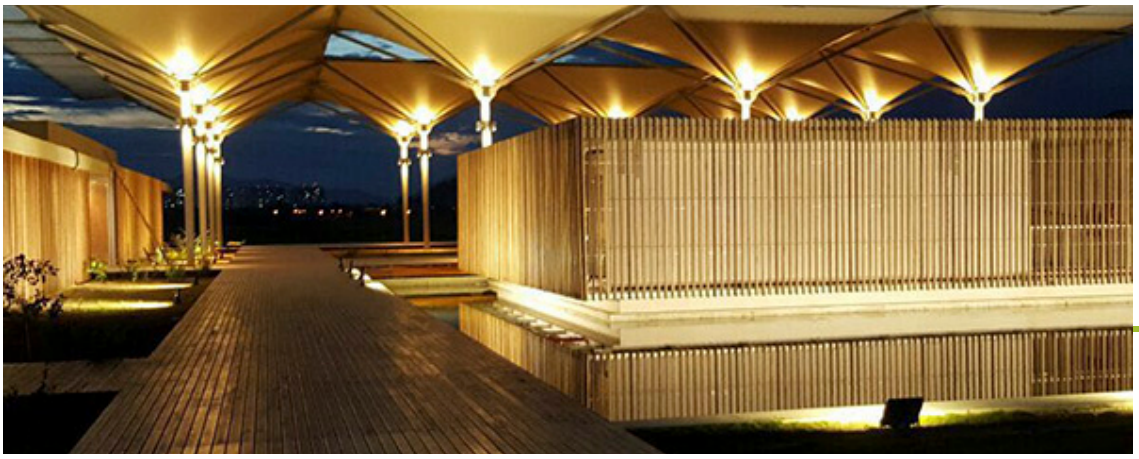


Imagem Campo de Golfe.

Site

https://ecofunding.com.br/

e-mail institucional

contato@ecofunding.com.br

Atividades Econômicas (base Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE))

Eletricidade e gás;

Água, esgoto, atividades de gestão de resíduos;

Atividades financeiras, de seguro e serviços relacionados.

Eixo

Redução de emissões indiretas, escopo 2 (conforme GHG Protocol – energia elétrica adquirida, vapor, aquecimento/resfriamento adquiridos para uso próprio);

Redução de emissões indiretas, escopo 3 (conforme GHG Protocol – bens e serviços adquiridos, bens de capital, combustível, transporte e distribuição, resíduos, viagens de negócios etc.);

Emissões evitadas (substituição de combustíveis e modais de transporte, inovações em produtos e serviços etc.).

Descrição do *case*

Captação de recursos feita para a construção de uma usina solar no Rio de Janeiro. A eCOfunding faz há algum tempo operações de captações de recursos de forma privada, com investidores físicos ou institucionais do *networking* da empresa. Nesta captação e nas próximas, foi iniciada a experiência de realizar essas captações no âmbito da legislação ICVM 588, da Comissão de Valores Mobiliários, que regulamenta o mercado de *crowdfunding* de investimentos no Brasil. Essa modalidade permite à eCofunding ser uma "plataforma *online* de investimentos", lançando essas captações *online* aos investidores pessoas físicas, possibilitando o acesso a esse rentável mercado com aportes menores.

A estratégia de longo prazo é ser uma plataforma de investimentos sustentáveis, com foco apenas em projetos verdes que tenham comprovada pegada ambiental de mitigação das mudanças climáticas, trazendo a possibilidade do investidor comum contribuir com esses projetos.

Por fim, o Golf Club Barra se beneficiou tanto por estar consumindo uma energia mais barata do que as tarifas vigentes na concessionária local (menos gasto) e por alavancar sua imagem perante o público por optar por energia limpa, já que se trata de um campo olímpico de renome internacional.

A usina foi arrendada e, assim como em outras operações da empresa solar, o cliente Golf Club paga alugueis mensais pela energia gerada (dentro do âmbito da geração distribuída) e ao fim do contrato a usina fica como propriedade do Club.

O *case* reduz emissões de gases de efeitos estufa (GEE)?

Sim.

Qual a classificação do *case*?

Mitigação.

O *case* foi implantado?

Sim, está em execução.

Qual a previsão de continuidade do *case*?

Mais de 10 anos.

Há possibilidade de expansão do *case*?

Sim.

Informações sobre emissão de GEE

Há redução de emissão?

Sim.

Há sequestro de GEE?

Não.

Há emissão evitada?

Sim.

Esta redução é verificada?

Sim.

Se o *case* reduz emissões, quantas toneladas de GEE são/serão reduzidas por ano?

Estimativa de redução de 200 toneladas de dióxido de carbono por ano, caso o cliente (Golf Club Barra) se mantivesse no mercado cativo, consumindo energia da matriz elétrica comum.

Impactos/resultados

Haverá impactos socioambientais com este *case* e outros no radar, gerando retorno financeiro aos investidores e um investimento de impacto.

Na prática, os investidores da rodada poderiam investir um valor mínimo de R$ 20.000, com retorno previsto de 15% ao ano após conclusão da construção da usina e ao final do período ter o principal investido retornado.

Recursos investidos

1,5 milhão de CAPEX do empreendimento (investidos diretamente e exclusivamente no empreendimento; a plataforma apenas fica com uma comissão pela captação).

Principais desafios encontrados

Maiores desafios encontrados foram encontrar *fit* de investidores pessoas físicas com o *ticket* dos projetos, algo considerado natural e a ser superado no curto prazo.

Sugestões para melhoria do ambiente de negócios (regulação, licenciamento, acesso a créditos)

Para o modelo de negócio da eCOfunding, seria acesso a crédito e a uma base de *networking* de qualidade.

Próximos passos

Espera-se que o empreendimento funcione por 25 anos que seria sua vida útil e espera-se realizar muitas outras captações como esta e/ou maiores.

Relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

7 – Energia acessível e limpa:

Assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia para todos;

8 – Trabalho decente e crescimento econômico:

Promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, o emprego pleno e produtivo e o trabalho decente para todos;

9 – Indústria, inovação e infraestrutura:

Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação;

11 – Cidades e comunidades sustentáveis:

Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis;

13 – Ação contra a mudança do clima global do clima:

Tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e seus impactos;

17 – Parcerias e meios de implementação:

Fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável.

O *case* contribui com inovação tecnológica e/ou para o modelo de negócios?

Um meio prático e escalável de viabilizar o financiamento a empreendimentos verdes.

ACORDO AMBIENTAL SÃO PAULO

Razão Social

EcoSolar Energia Inteligente Ltda.

ecosolar
Energia Inteligente

Nome do *case*

Container EcoSolar®



3D.

Site

http://www.ecosolar.com.br/

e-mail institucional

contato@ecosolar.com.br

Tipo de organização

Sociedade Limitada.

Atividades Econômicas (base Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE))

Engenharia.

Eixo

Emissões evitadas (substituição de combustíveis e modais de transporte, inovações em produtos e serviços etc.).

Descrição do *case*

A EcoSolar criou um gerador solar autônomo transportável capaz de fornecer energia elétrica por meio de geração solar fotovoltaica sem precisar de conexão à rede da concessionária. Trata-se de um produtor inovador na sua forma: combinar equipamentos existentes de uma maneira que atenda a uma demanda latente. Ele tem diversas aplicabilidades, tais como: canteiro de obras, postos de saúde em locais remotos (comunidades amazônicas), postos policiais móveis, unidades móveis de vacinação, acampamento de bombeiros em períodos de incêndios em matas fechadas.

Sua principal aplicabilidade, que pode evitar a maior emissão de carbono, ≅ 800 kg de CO_2 ano/hectare, é na substituição do gerador a diesel na irrigação, em pequenas e médias propriedades rurais (de 1 a 15 hectares). Nessa configuração, a EcoSolar foi apoiada pela iniciativa Low Carbon Brazil e eleita como uma das cem *startups* mais inovadoras do mundo na área de energia (2019) pela iniciativa Starup Energy Transition (a única empresa brasileira a ganhar esse prêmio em 2019).

Apesar de o principal impacto ser evitar a emissão de GEE por meio da substituição dos geradores a diesel, o Container EcoSolar® ainda:

- diminui a poluição sonora no campo;
- diminui a poluição do ar no campo, contribuindo para a melhora da saúde do agricultor;
- diminui as despesas com o diesel e seu transporte. No longo prazo, isso contribui para aumento de renda do agricultor.

No entanto, o produto não foi comercializado até o momento, porque a empresa sofreu uma mudança de direcionamento nos negócios. Mas foi produzido um protótipo, que ficou em funcionamento por mais de um ano, quando se pode comprovar a sua aplicabilidade do ponto de vista técnico. Ou seja, ele gera a quantidade de energia elétrica esperada, e efetivamente reduz a quantidade de CO_2 prevista.

O *case* reduz emissões de gases de efeitos estufa (GEE)?

Sim. O Container EcoSlar® pode ter diversas configurações de potência, conforme a necessidade do cliente. O protótipo de 8 kilo-Watt-pico (kWp) é composto de 32 módulos fotovoltaicos de 250 W cada. Enquanto o Container EcoSolar® emite zero CO_2 ano/hectare irrigado CO_2, o gerador a diesel emite 741,2 kg de CO_2 ano/hectare irrigado*. Por isso, dizemos que ao fazer a substituição do gerador a diesel pelo gerador solar, deixa-se de emitir ≅ 800 kg de CO_2 ano/hectare. Hoje em dia, com uma configuração com placas de 500 W o Container EcoSolar potencialmente, esse número seria de 1,6 t de CO_2 ano/hectare.

Ainda, o gerador solar, além de não emitir CO_2 durante a geração de energia, apresenta um *payback* médio de emissões de apenas dois anos, em uma vida útil de até 30 anos, com 80% de eficiência.

* Três ciclos por ano, plantação de milho verde, Teresina/PI.

Qual a classificação do *case*?

Mitigação, Responsabilidade Sócio-Ambiental.

O *case* foi implantado?

Existe um protótipo que validou a sua performance, mas ele nunca foi comercializado.

Qual a previsão de continuidade do *case*?

O produto só será desenvolvido para comercialização quando (e se) houver capital disponível para tal iniciativa, seja próprio ou advindo de financiamento público ou privado.



3D.

Há possibilidade de expansão do *case*?

Dentro da EcoSolar, sim. Mas o produto, com determinadas configurações, não pode ser produzido por outra empresa brasileira, porque a EcoSolar possui a patente nacional. De qualquer maneira, outras soluções de geração fotovoltaica podem ser pensadas para uso na irrigação.

Informações sobre emissão de GEE

Há redução de emissão?

Sim.

Há sequestro de GEE?

Não.

Há emissão evitada?

Sim.

Esta redução é verificada?

Não.

Se o *case* reduz emissões, quantas toneladas de GEE são/serão reduzidas por ano?

Segundo estudo conduzido pela Link Inovação para a EcoSolar, o Container EcoSolar®, na configuração de 8 kWp é capaz de evitar a emissão de cerca de 742 kg ano/hectare irrigado na substituição do gerador a diesel.

Impactos/resultados

O Container EcoSolar®, no entanto, ainda não foi comercializado. Assim sendo, não há ainda nenhum resultado concreto e de larga escala que possa ser divulgado.

Recursos investidos

Financeiro: o investimento foi de cerca de R$ 150 mil

Humano: engenheiros e funcionários da empresa (as horas despendidas não foram contabilizadas, mas foi um projeto de pelo menos três anos).

Principais desafios encontrados

O principal deles foi obter recurso financeiro para dar andamento ao projeto e poder comercializar o produto. A empresa obteve reconhecimento internacional, mas não foi obtido apoio nacional para o desenvolvimento do produto. O protótipo foi produzido e foi confirmada a sua capacidade de produção de energia elétrica. Há clientes interessados, mas não foi possível produzi-lo em escala para ser comercializado até o momento. Em um determinado ponto, a EcoSolar não pôde mais investir capital próprio.

O principal desafio técnico é a armazenagem de energia elétrica, cujas soluções ainda podem ser melhor desenvolvidas.

Sugestões para melhoria do ambiente de negócios (regulação, licenciamento, acesso a créditos)

Principalmente, melhorar o acesso ao crédito. Tanto para pequenas empresas (como a EcoSolar) na fabricação dos primeiros modelos de um produto inovador (quando ainda não há muitas garantias para o investidor privado); como para o potencial cliente: pequenos e médios agricultores, que poderiam ser parcialmente subsidiados no acesso a iniciativas com foco em sustentabilidade.

Próximos passos

O produto só será desenvolvido para comercialização quando (e se) houver capital disponível para tal iniciativa, seja próprio ou advindo de financiamento público ou privado.

Relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

1 – Erradicação da pobreza:

Acabar com a pobreza em todas as suas formas, em todos os lugares;

2 – Fome zero e agricultura sustentável:

Acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável;

7 – Energia acessível e limpa:

Assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia para todos;

13 – Ação contra a mudança global do clima:

Tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e seus impactos.

O *case* contribui com inovação tecnológica e/ou para o modelo de negócios?

Não há inovação tecnológica dos componentes do Container EcoSolar®, mas sim de sua aplicabilidade: configurar a tecnologia já existente, de modo que ela possa ser utilizada de uma maneira nova - um gerador solar autônomo transportável.

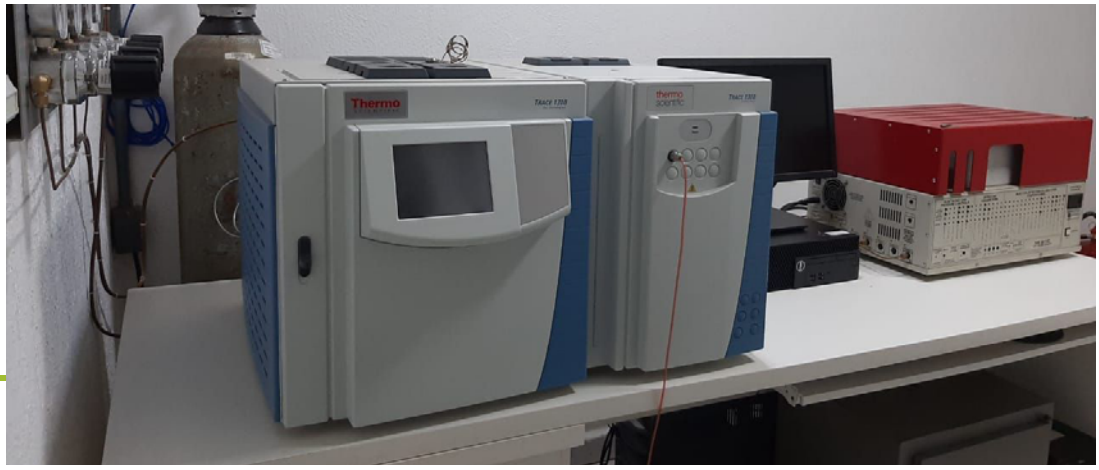
ACORDO AMBIENTAL SÃO PAULO

Razão Social

ECOSUPORTE - MP2 Gerenciamento e Comércio de Resíduos

Nome do *case*

Eficiência energética pela pureza do fluido refrigerante em sistemas de refrigeração



Equipamento de cromatografia gasosa.



Bancada de cromatografia gasosa.

Site

http://www.ecosuporte.com.br/eco/

e-mail institucional

ecosuporte@ecosuporte.com.br

Tipo de organização

Sociedade Limitada.

Atividades Econômicas (base Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE))

Água, esgoto, atividades de gestão de resíduos.

Eixo

Redução de emissões indiretas, escopo 2 (conforme Greenhouse Gases Protocol (GHG Protocol), que inclui energia elétrica adquirida, vapor, aquecimento/resfriamento adquiridos para uso próprio).

Descrição do *case*

A análise físico-química dos fluidos refrigerantes pelo Laboratório de Cromatografia gasosa da Central de Regeneração de Fluidos Refrigerantes da Ecosuporte, primeiramente, voltado às análises de qualidade interna, passou a operar também análises externas, objetivando melhorar a eficiência energética de sistemas de refrigeração.

Por meio da análise de pureza do fluido refrigerante a partir de amostras dos sistemas em funcionamento, é possível diagnosticar os impactos dos contaminantes sobre o desempenho energético do sistema de refrigeração.

Na prática, o sistema de refrigeração funciona por troca de calor com o ambiente. A pureza do gás refrigerante é essencial para esse processo. À medida que aumentam os contaminantes do gás, dentro do sistema de refrigeração, diminui a eficiência global desse sistema.

Nesse contexto, a análise permite identificar os contaminantes e seus percentuais, enquanto a regeneração promove a eliminação dos contaminantes, devolvendo ao sistema seu potencial total de troca de calor.

A identificação e a quantificação dos contaminantes passam a ser um importante indicador de desempenho, com vistas à eficiência energética, enquanto a regeneração do fluido passa a ser não apenas um mecanismo de eliminação de resíduo/passivo ambiental, mas também uma ferramenta para se alcançar essa eficiência energética, uma vez que elimina tais contaminantes que reduzem o desempenho do sistema.

Apesar de não ser possível estimar os potenciais de resultados que essa nova abordagem proporcionará em termos de emissões evitadas, uma vez que o grau de contaminação depende de diversos fatores relacionados à manutenção e à qualidade dos componentes utilizados, é relevante reportar que 100% das análises realizadas em sistemas com mais de cinco anos apresentaram algum percentual de contaminação, especialmente, umidade e ar (gases não condensáveis).

A presença de contaminantes junto ao gás refrigerante promove aumento da pressão e temperatura de condensação do sistema onde apenas um grau a mais na condensação, representa 3% a 4% de aumento global de consumo de energia; e em mais da metade desses casos foi indicada a regeneração do fluido refrigerante.

Olhando para o futuro, a Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico / Agência Internacional de Energia (OECO/IEA) prevê o crescimento das áreas refrigeradas que levará o Brasil dos atuais 20 milhões de metros cúbicos (mi m^3) para 100 mi m^3 até 2050, quando o setor será responsável pela maior demanda de energia elétrica nacional. As ações de eficiência energética sobre o setor de refrigeração terão grande importância na redução de emissões nacionais.

O *case* reduz emissões de gases de efeitos estufa (GEE)?

Sim.

Qual a classificação do *case*?

Mitigação.

O *case* foi implantado?

Sim, está em execução.

Qual a previsão de continuidade do *case*?

Mais de 10 anos.

Há possibilidade de expansão do *case*?

Sim.

Informações sobre emissão de GEE

Há redução de emissão?

Sim.

Há sequestro de GEE?

Não.

Há emissão evitada?

Sim.

Esta redução é verificada?

Não.

Se o *case* reduz emissões, quantas toneladas de GEE são/serão reduzidas por ano?

Os resultados serão fechados anualmente, baseados no total de análises/regenerações realizadas. As medições para tal finalidade começaram neste ano de 2021.

Impactos/resultados

Redução de emissões diretamente relacionada à redução de consumo de energia. Considerando que a tendência de crescimento das áreas refrigeradas (conforto térmico e preservação de alimentos) levará a refrigeração para a maior demandante de energia elétrica no Brasil até 2050, seu potencial de redução é bastante significativo. Não é possível ainda estimar os resultados, mas sabendo que todo sistema de refrigeração é passível de contaminação e que atualmente o Brasil tem 20 mi m^3 e deve saltar para 100 mi m^3 até 2050, quando o setor será responsável pela maior demanda de energia elétrica, a menor fração de atenção a esse segmento representará muito em termos de resultados.

Recursos investidos

Desenvolvimento do laboratório de cromatografia gasosa para análise de pureza do fluido refrigerante (investimentos com apoio do programa brasileiro de proteção da camada de ozônio do Ministério de Meio Ambiente (MMA), por meio do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD)).

Investimento R$ 1.300.000,00 (70% via projeto, 30% investimento próprio).

Principais desafios encontrados

Ganhar escala de análise, para redução de custo-unitário, viabilizando também para sistemas menores de refrigeração.

Sugestões para melhoria do ambiente de negócios (regulação, licenciamento, acesso a créditos)

Oportunidade para normatização e orientação técnica evidenciando as soluções e alternativas, mas não para regulação, ainda.

Próximos passos

O projeto é contínuo, com potencial de ampliação e replicação para superar os desafios de abrangência. Inclusive, encontra-se em estudo de viabilidade uma unidade móvel para análises. Também se objetiva ampliar as pesquisas para indicadores de qualidade de todo sistema (testar também o lubrificante, buscando indicadores de desgaste do sistema).

Relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

7 – Energia acessível e limpa:

Assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia para todos;

13 – Ação contra a mudança global do clima:

Tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e seus impactos.

O *case* contribui com inovação tecnológica e/ou para o modelo de negócios?

Sim, inovação do uso do protocolo para laudar gases novos, no controle de impurezas e desempenho dos sistemas de refrigeração.



Vista geral do laboratório de análise de fluidos refrigerantes da Ecosuporte.

ACORDO AMBIENTAL SÃO PAULO

Razão Social

ECOSUPORTE - MP2 Gerenciamento e Comércio de Resíduos

Nome do *case*

Regeneração de fluidos refrigerantes como estratégia de emissões evitadas



Equipamentos de regeneração de fluidos refrigerantes.



Detalhe de um dos equipamentos de regeneração.

Site

http://www.ecosuporte.com.br/eco/

e-mail institucional

ecosuporte@ecosuporte.com.br

Tipo de organização

Sociedade Limitada.

Atividades Econômicas (base Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE))

Água, esgoto, atividades de gestão de resíduos.

Eixo

Redução de emissões indiretas, escopo 3 (conforme Greenhouse Gases (GHG) Protocol – bens e serviços adquiridos, bens de capital, combustível, transporte e distribuição, resíduos, viagens de negócios etc.).

Descrição do *case*

A regeneração de fluidos refrigerantes no Brasil começou em 2006, sendo a mais recente Central de Regeneração e Análise (CRA) instalada em 2018. Hoje, o estado de São Paulo concentra metade das CRAs instaladas no Brasil, tornando-se estratégico para todo o país, no tocante à eliminação, tanto do potencial de aquecimento global quanto do potencial de destruição da camada de ozônio que muitos gases refrigerantes podem ter.

Os dados da nova CRA-ECOSUPORTE são apresentados neste *case*, enquanto atividade estratégica para redução de emissões de gases de efeito estufa (GEE). A regeneração dos fluidos refrigerantes caracteriza-se como solução para redução de GEE em dois momentos: na destinação do resíduo de gás (gás recolhido de sistemas em manutenção) e após determinação de presença de contaminantes, regenerando-o à condição de novo e evitando a necessidade de recargas de gás.

A regeneração é um processo que promove a separação do óleo que possa vir misturado ao fluido refrigerante, acumulando-o em um tanque e evaporando apenas os fluidos refrigerantes, por diferença de pressão e temperatura, como um processo de destilação. Depois passa por correção de pH com alumina e redução de umidade em filtro secante. No último tanque de concentração de líquido, novamente pela diferença de pressão e temperatura, mas agora em uma faixa mais estreita de operação, ar e vapores não condensáveis são separados do fluido regenerado especificado para aquela operação, sendo, por fim, transferido para o cilindro final recarregável. Os lotes regenerados passam por análise e recebem o laudo de caracterização e pureza.

Como alternativa à destinação final, a regeneração traz vantagens ambientais e econômicas, por ser esse um processo mais barato que a incineração. E como ferramenta para melhor desempenho de sistemas de refrigeração, a regeneração evita a necessidade de aumento da produção de gases novos, ao eliminar contaminantes. A regeneração garante a reutilização segura do gás, dispensando nova compra (entrada de novos gases de alto potencial de aquecimento global (GWP, do inglês Global Warming Potential).

Em 2020, 2.400 kg de R134a e 800 kg de R22 foram regenerados, totalizando 4.528 toneladas de CO_2e evitadas, considerando que esse volume ocupou a demanda de entrada de novos gases no país. Todavia, esse é um mercado em início de desenvolvimento, pois se estima que apenas 2% de todo gás com potencial para ser regenerado realmente chegue às CRAs, evidenciando a necessidade de ampliação do conhecimento acerca da solução.

O *case* reduz emissões de gases de efeitos estufa (GEE)?

Sim, reduz emissões ao regenerar o resíduo e evitar a entrada de novas substâncias no inventário.

Qual a classificação do *case*?

Mitigação.

O *case* foi implantado?

Sim, foi implementado e os seus benefícios continuam. Sim, está em execução.

Qual a previsão de continuidade do *case*?

Mais de 10 anos.

Há possibilidade de expansão do *case*?

Sim.

Informações sobre emissão de GEE

Há redução de emissão?

Sim.

Há sequestro de GEE?

Não.

Há emissão evitada?

Sim.

Esta redução é verificada?

Não.

Se o *case* reduz emissões, quantas toneladas de GEE são/serão reduzidas por ano?

Em 2020, 2,400 kg de R134a e 800 kg de R22 foram regenerados, totalizando 4.528 toneladas de CO_2e.

Impactos/resultados

A regeneração é um processo seguro e atestado (laudo de pureza do gás) que pode reduzir mais de 70% do consumo desses materiais em um sistema. O impacto em emissões evitadas depende do gás refrigerante utilizado. Em uma carga de 100 kg de gás R22, a regeneração garante 17,6 toneladas de CO_2e evitadas. Já em uma carga de 100 kg do gás R404, o GWP evitado salta para 39,4 t de CO_2e evitadas. Atualmente, estima-se que apenas 2% de todo gás com condições para regeneração chega às centrais, evidenciando o imenso potencial de ampliação.

Recursos investidos

Financeiros e humanos na operação da Central de Regeneração de Fluidos Refrigerantes, totalizando R$ 1.300.000,00 (70% de recursos captados em projetos e 30% de investimentos próprios).

Principais desafios encontrados

Apenas 2% de todo fluido refrigerante destinado à manutenção no Brasil chega a uma central de regeneração pela prática errada de técnicos e dificuldade técnica de recolhimento do gás. Mesmo havendo o enquadramento como crime ambiental, por tratar-se de resíduo gasoso (que não deixa sinais ou rastros), ainda há a prática de lançamento direto na atmosfera.

Sugestões para melhoria do ambiente de negócios (regulação, licenciamento, acesso a créditos)

Cruzamento dos dados de consumo de gases para manutenção e volumes recolhidos e destinados, caracterizando os lançamentos.

Próximos passos

O objetivo é ampliar a divulgação e conhecimento técnico. Fortalecer a participação técnica no setor de refrigeração, garantindo o amplo conhecimento da exigência legal e alternativa economicamente viável de reaproveitamento do resíduo, pela regeneração. Não há previsão clara do quanto o mercado deverá aumentar em 2021; todavia, a estrutura já instalada permite o processamento de cerca de 30 kg de gás/hora, sendo que apenas 6,5% dessa capacidade está sendo utilizada hoje. A continuidade é garantida. Já a replicabilidade depende de equipamentos e condições técnicas que dificultam sua ampliação. É mais viável o avanço em ganho de escala.

Relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

12 – Consumo e produção responsáveis:

Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis;

13 – Ação contra a mudança global do clima:

Tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e seus impactos.

O *case* contribui com inovação tecnológica e/ou para o modelo de negócios?

Trata-se de tecnologia conhecida, porém com apenas cinco empresas instaladas no Brasil.

ACORDO AMBIENTAL SÃO PAULO

Razão Social

Empresa Metropolitana de Águas e Energia S/A

Nome do *case*

Empreendimentos de geração de energia elétrica, a partir de fonte solar (Usinas Fotovoltaicas Flutuantes), a serem instalados no espelho d'água do Reservatório Billings (Região Metropolitana de São Paulo)



Reservatório Billings - SP, Brasil.

Site

http://www.emae.com.br/

e-mail institucional

presidencia@emae.com.br

Tipo de organização

Sociedade Anônima / Economia Mista, Capital Aberto.

Atividades Econômicas (base Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE))

Eletricidade e gás.

Eixo

Emissões evitadas (substituição de combustíveis, inovações em produtos e serviços etc.);

Descrição do *case*

Com o propósito de contribuir para a diversificação da matriz elétrica brasileira, com foco na geração de energia elétrica de baixa emissão de gases de efeito estufa, a EMAE propôs uma Chamada Pública (CP nº 02/2020) para buscar parceiros interessados em desenvolver empreendimentos de geração de energia elétrica (usinas) a partir de fonte solar. Nessa primeira fase foram selecionadas duas empresas, que instalarão os módulos fotovoltaicos no espaço cedido pela EMAE e gerenciarão os créditos energéticos gerados por essas usinas.

Os módulos flutuantes serão instalados no espelho d'água do Reservatório Billings (Região Metropolitana de São Paulo).

O projeto proporcionará benefícios financeiros à EMAE, que receberá pela locação do ativo, e à sociedade, possibilitando que consumidores do SIN passem a gerar energia limpa para parte de seu consumo ao invés de acessar a matriz elétrica brasileira. Além disso, a usina fotovoltaica flutuante evita a utilização de cobertura do solo e/ou desmatamento para instalação novas usinas.

Nessa primeira fase, estima-se instalar 90 megawatts (MW) no espelho d'água do Reservatório Billings, área corresponde a 0,91% da área total do espelho d'água, que possui cerca de 109km².

O *case* reduz emissões de gases de efeitos estufa (GEE)?

Sim.

Qual a classificação do *case*?

Mitigação.

O *case* foi implantado?

Sim, está em execução. A Chamada Pública (CP n. 02/2020) encontra-se na sua etapa final. O processo segue em fase de licenciamento ambiental e de solicitação de acesso junto à distribuidora de energia elétrica local para a implantação de 30MW. Os 60 MW restantes estão na iminência de formalização de contrato entre a EMAE e outro parceiro.

Qual a previsão de continuidade do *case*?

Essa Chamada Pública encontra-se em sua etapa final, cuja implantação da usina está prevista para o início de 2022, devendo operar até 2042.

Há possibilidade de expansão do *case*?

Sim.

Informações sobre emissão de GEE

Há redução de emissão?

Sim.

Há sequestro de GEE?

Não..

Há emissão evitada?

Sim.

Esta redução é verificada?

Não

Se o *case* reduz emissões, quantas toneladas de GEE são/serão reduzidas por ano?

Após a implantação das Usinas Fotovoltaicas no espelho d'água do Reservatório Billings (90MW), pode-se inferir que 149.559 tCO_2e/ano serão evitados. Isso considerando as emissões de CH_4 e N_2O, expressas em CO_2 equivalente (CO_2e) para o respectivo potencial de aquecimento global ("GWP" do inglês *Global Warming Potential*) em relação a uma usina termelétrica a óleo combustível, que deixa de ser acionada no Sistema Interligado Nacional (SIN) e, portanto, evita a utilização de energia fontes mais poluidoras da matriz elétrica brasileira.

Impactos/resultados

Disponibilidade energética no maior centro de consumo do Brasil, sendo gerado a partir de tecnologia de baixo carbono. Nesta primeira fase o projeto, após sua implantação, poderá beneficiar o equivalente a cerca de 67,5 mil residências, considerando o consumo médio mensal de energia elétrica de 195 kWh por residência, que corresponde a 149.559 tCO_2e/ano mencionados acima.

Recursos investidos

Estima-se um investimento da ordem de US$ 73,4 milhões.

Principais desafios encontrados

Compatibilizar a geração de energia elétrica fotovoltaica com novos empreendimentos em reservatório de uso múltiplo, bem como disponibilidade de subestações de energia elétrica próximas aos empreendimentos para conexão das plantas fotovoltaicas.

Sugestões para melhoria do ambiente de negócios (regulação, licenciamento, acesso a créditos)

Busca de parceiros e novas tecnologias para melhorar a pegada de carbono do setor elétrico. Como vantagem competitiva está à utilização de reservatórios existentes para implantação do projeto, sendo que este ambiente evita construção de usinas em solo, com consequente emissão de CO_2 biogênico, considerando a escassez de espaços livres para implantação de usinas na Região Metropolitana de São Paulo.

Próximos passos

Nesta primeira fase (CP n. 02/2020) pretende-se finalizar as etapas de licenciamento e solicitação de acesso (conexão) e, na sequência, iniciar a construção das usinas fotovoltaicas. Quanto a segunda fase (CP nº. 01.2021), aguardamos a apresentação de propostas que deverá ocorrer até 22.11.2021.

Relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

7 – Energia limpa e acessível:

Garantir o acesso à energia acessível, confiável, sustentável e moderna para todos;

9 – Indústria, inovação e infraestrutura:

Construir infraestrutura resiliente, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação;

11 – Cidades e comunidades sustentáveis:

Tornar as cidades e assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis;

13 – Ação contra a mudança global do clima:

Tomar medidas urgentes para combater as mudanças climáticas e seus impactos;

17 – Parceria e meios de implementação:

Fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável.

O *case* contribui com inovação tecnológica e/ou para o modelo de negócios?

Sim. A técnica utilizada para gerar energia elétrica para fins de exploração comercial, por meio de módulos fotovoltaicos instalados sobre o espelho d'água de um reservatório, é inédita no Brasil.

A inovação tecnológica está na utilização de dispositivos flutuadores para sustentar os módulos fotovoltaicos na superfície do reservatório e mantê-los estáveis de forma a proporcionar a máxima captação da radiação solar, frente à incidência de vento e à variação do nível da água.

Outras informações que julgar relevantes

Bibliografia

DANTAS, O. L.; APOLÔNIO, R.; JUNIO, A. A. 2019. Potencial da geração distribuída e seu impacto na redução de emissões de CO_2: Estudo de uma micro usina fotovoltaica conectada à rede de energia elétrica. ENGEVISTA, V. 21, n.2, p. 329-340, Maio 2019. Disponível em: **https://periodicos.uff.br/engevista/article/view/27299**. Acesso em 14 out. 2021.

EPE – EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. Anuário Estatístico de Energia Elétrica. Acesso em: **https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/anuario-estatistico-de-energia-eletrica**. Acesso em 14.10.2021.

EPE – EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. Balanço Energético Nacional 2021, Base 2020. Disponível em: **https://www.epe.gov.br/pt/abcdenergia/matriz-energetica-e-eletrica**. Acesso em: 14 out. 2021.

FREDIGO, N. S.; GONÇALVES G.; LUCAS, P. F. Usos Finais de Energia Elétrica no Setor Residencial Brasileiro. 94p. Relatório de Iniciação Científica – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009.

MIRANDA, M. M. 2012. Fator de emissão de gases de efeito estufa da geração de energia elétrica no Brasil: implicações da aplicação da Avaliação do Ciclo de Vida. 162p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) – Universidade de São Paulo, São Carlos. Disponível em: **https://teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18139/tde-22012013-112737/pt-br.php**. Acesso em: 14 out. 2021



Reservatório Billings - SP, Brasil.

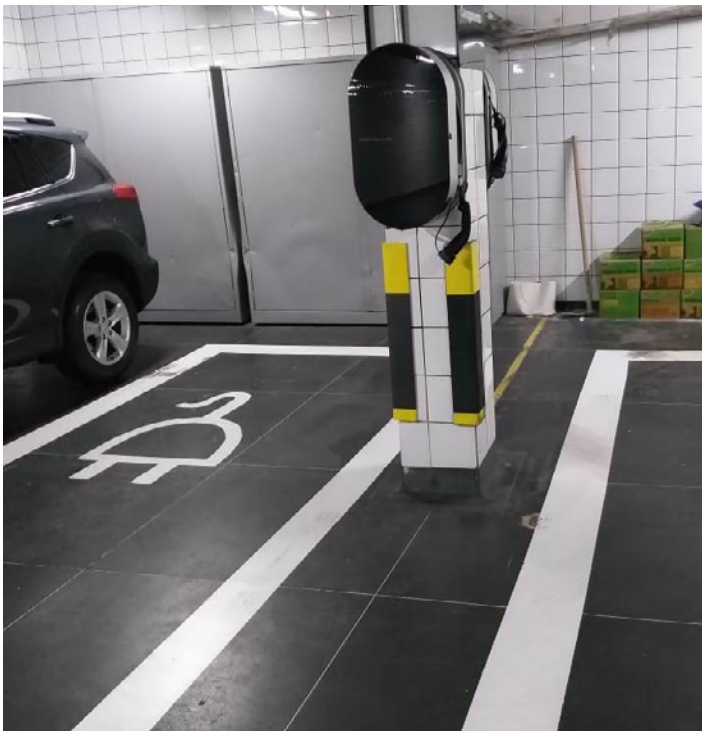
Razão Social

Emiliano Empreendimentos e Participacoes Hoteleiras Sociedade Ltda

Nome do *case*

Inclusão de Carregadores Elétricos





Estações de carregamento.

Site

https://emiliano.com.br/

e-mail institucional

marketing@emiliano.com.br

Tipo de organização

Sociedade Limitada.

Atividades Econômicas (base Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE))

Alojamento e alimentação.

Eixo

Emissões evitadas (substituição de combustíveis e modais de transporte, inovações em produtos e serviços etc.).

Descrição do *case*

Inclusão em duas unidades hoteleiras (Rio de Janeiro e São Paulo) de dois carregadores de carros elétricos

O setor de transporte tem importante contribuição nas emissões de GEE, sendo os veículos elétricos uma alternativa a esse cenário. Todavia, entre os desafios do segmento, há a implementação da infraestrutura que suportará essa mudança tecnológica do setor. Nesse sentido, que foram incluídas em duas unidades hoteleiras (Rio de Janeiro e São Paulo) carregadores de carros elétricos, disponibilizando as recargas sem custo aos hóspedes e clientes do restaurante, contribuindo para expansão e aceitação da tecnologia e ainda contribuindo diretamente na redução de emissões nas cidades.

O *case* reduz emissões de gases de efeitos estufa (GEE)?

Sim.

Qual a classificação do *case*?

Responsabilidade Socioambiental.

O *case* foi implantado?

Sim.

Qual a previsão de continuidade do *case*?

Case implementado.

Há possibilidade de expansão do *case*?

Talvez.

Informações sobre emissão de GEE

Há redução de emissão?

Sim.

Há sequestro de GEE?

Não.

Há emissão evitada?

Sim.

Esta redução é verificada?

Não.

Se o *case* reduz emissões, quantas toneladas de GEE são/serão reduzidas por ano?

Ainda não é possível afirmar a redução, uma vez que ela será calculada a partir da medição da frequência de utilização. Mas em linhas gerais, um carro familiar médio, a gasolina, vai gerar 24 toneladas de CO_2 durante seu ciclo de vida, enquanto um veículo elétrico produzirá 18 toneladas, sendo 46% desse impacto no período de fabricação. Assim, considerando que a disponibilização dos pontos de recarga garante o não abastecimento com combustíveis fósseis, será possível o cálculo no futuro da contribuição de cada ponto.

Fonte da comparação: **https://quatrorodas.abril.com.br/noticias/os-pros-e-contras-do-carro-eletrico/**

Impactos/resultados

Estima-se com a iniciativa aumentar os pontos de abastecimento de carros elétricos e híbridos, garantindo que a infraestrutura de recarga não seja um gargalo no crescimento da frota de automóveis de menor impacto ambiental e incentivando os consumidores a aderirem a essa modalidade de transporte sustentável.

Recursos investidos

Duas vagas de garagem e energia elétrica.

Principais desafios encontrados

Treinamento de motoristas e equipe.

Próximos passos

Aumentar a divulgação e incentivar a utilização deste tipo de automóvel.

Relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

7 – Energia acessível e limpa:

Assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia para todos;

9 – Indústria, inovação e infraestrutura:

Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva;

11 – Cidades e comunidades sustentáveis:

Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis;

12 – Consumo e produção responsáveis:

Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis.

O *case* contribui com inovação tecnológica e/ou para o modelo de negócios?

Sim.



Estação de carregamento.

ACORDO AMBIENTAL SÃO PAULO

Razão Social

ENC Energy Brasil

Nome do *case*

Valorização Energética do Biogás: Guatapará Energia S.A. e SPE Tremembé Energia Ltda.

Usina de Tremembé.







Usina de Guatapará.

Vista aérea Guatapará.

Site

https://www.encenergy.com/pt/

e-mail institucional

infobr@encenergy.com

Tipo de organização

Sociedade anônima/capital fechado.

Atividades Econômicas (base Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE))

Eletricidade e gás.

Eixo

Redução de emissões indiretas, escopo 2 (cf. Greenhouse Gases (GHG) GHG Protocol – energia elétrica adquirida, vapor, aquecimento/resfriamento adquiridos para uso próprio), emissões evitadas (substituição de combustíveis e modais de transporte, inovações em produtos e serviços etc.).

Descrição do *case*

Sendo o Brasil um país com matriz elétrica predominantemente hidrelétrica (62,5%, segundo dados da Empresa de Pesquisa Energética (EPE, 2020), a diversificação da matriz contribui com o compromisso ambiental de redução de CO_2 e acompanha o movimento global de investimento em energias alternativas e limpas.

Alinhada com esse compromisso, a ENC Energy Brasil possui usinas termelétricas (UTEs) que geram energia elétrica a partir do biogás emitido nos aterros sanitários, um passivo ambiental que se torna matéria-prima nesse processo.

O biogás é o gás de decomposição dos resíduos orgânicos, composto por aproximadamente 55% de metano. O metano por sua vez é um gás de efeito estufa (GEE), considerado 28 vezes mais nocivo que o gás carbônico, com base no potencial de aquecimento global (GWP, do inglês Global Warming Potential), determinado pelo Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Além de poluente, o metano causa impacto à população local de onde o gás é emitido devido ao seu mau cheiro, atraindo também animais desagradáveis como urubus e ratos.

Apenas em aterros sanitários é possível a valorização do biogás. Isso porque o aterro sanitário conta com infraestrutura de engenharia, que possibilita a captação do biogás e a captação do chorume.

Dados da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (Abrelpe) revelam que, em 2021, 39,8% dos resíduos sólidos urbanos coletados no Brasil não foram destinados para aterro sanitário, tendo seu fim em lixões ou aterros controlados.

Lixões são áreas desprovidas de qualquer proteção onde são depositados resíduos sem nenhum controle. Comumente são locais onde famílias marginalizadas buscam materiais recicláveis para gerar renda. Já aterro controlado é uma definição recente aplicada a lixões que passaram por melhorias que agora contam com controle, planejamento de despejo, proteção e monitoramento de contaminações. Ainda podem ser aterros construídos desprovidos de tecnologia e por isso não contam com rede de gás e manta de proteção, como os aterros sanitários.

Em termos legais, apenas os aterros sanitários são regulamentados. A adequação dos municípios foi prorrogada de 2014 para 2024 como previsto no novo marco do saneamento básico (Lei n° 14.026/2020). Os municípios que ainda não cumpriram e não tem plano de gestão de resíduos (PGR) alegam dificuldades de investimentos. A valorização energética do biogás contribui com a viabilização financeira do aterro sanitário, com o atendimento do marco do saneamento e desenvolvimento econômico da região.

A ENC Energy Brasil é detentora de nove usinas de geração de energia elétrica via biogás no Brasil. Duas delas estão no estado de São Paulo: as UTEs Guatapará Energia S.A. e SPE Tremembé Energia Ltda., que estão localizadas dentro dos aterros sanitários Estre Ambiental e Orizon VR, respectivamente, por meio de parcerias entre a ENC Energy Brasil e os aterros. Desse modo, o acesso ao biogás gerado na decomposição dos resíduos orgânicos no aterro sanitário fica facilitado e o metano do biogás é utilizado nas UTEs como combustível para queima, resultando na geração de energia elétrica.

Desta forma, além de ser uma energia limpa, alternativa e renovável, contribuindo com o desenvolvimento de cidades sustentáveis, é também uma fonte de energia elétrica que mitiga a emissão de metano na atmosfera.

Consumindo em média 2.600 m³/h de biogás, os 4 motores que compõe a usina de Guatapará têm potência total de 5,7 MW. Em 2021, foi injetada na rede de distribuição 39.693 MWh de energia. Já em Tremembé, são 2 motogeradores totalizando 2,8 MW de potência que geraram um total de 17.729 MWh de energia disponível para comercialização em 2021, consumindo em média 1.300 m³/h de biogás.

A geração de energia é verificada pelo Programa de Certificação de Energia Renovável "REC" representado no Brasil pelo Instituto Totum. Com essa certificação, as empresas geradoras de energia limpa podem comercializar o certificado, o "I-REC" (um I-REC corresponde a 1 MWh), participando de um sistema global de certificação da energia renovável.

O *case* reduz emissões de gases de efeitos estufa (GEE)?

Sim.

Qual a classificação do *case*?

Mitigação e geração de energia renovável alternativa.

O *case* foi implantado?

Sim, foi implantado e os seus benefícios continuam.

Qual a previsão de continuidade do *case*?

Mais de 10 anos.

Há possibilidade de expansão do *case*?

Sim, estamos licenciando outra usina no estado de São Paulo. Sempre analisamos e buscamos aterros sanitários para novas parcerias. Além disso, avaliamos a possibilidade de ampliação com mais motogeradores nas unidades existentes, caso ocorra maior produção/disponibilidade de biogás.

Informações sobre emissão de GEE

Há redução de emissão?

Sim.

Há sequestro de GEE?

Não.

Há emissão evitada?

Sim.

Esta redução é verificada?

Sim.

Se o *case* reduz emissões, quantas toneladas de GEE são/serão reduzidas por ano?

No ano de 2021, o consumo de biogás pela usina Guatapará Energia mitigou 8.506 tCH_4. A estimativa de mitigação total de 2022 até 2030 é de 80.820 tCH_4. Já a usina de Tremembé, também no ano de 2021, por meio do consumo de biogás pela usina mitigou 4.607 tCH_4 e a estimativa de mitigação total de 2022 até 2030 é de 40.410 tCH_4. Considerando o índice de conversão, o GWP de 28, as mitigações em CO_2 são de 2.886 tCO_2e e 1.443 tCO_2e, respectivamente.

Impactos/resultados

Um dos principais impactos ambientais positivos gerados pela operação das UTEs Guatapará Energia S.A. e SPE Tremembé Energia Ltda. é a captura do gás metano, gerado pela decomposição dos resíduos orgânicos do aterro sanitário, evitando a sua emissão para a atmosfera. Localmente, esta mitigação favorece a saúde e o bem-estar da comunidade local da usina.

Globalmente, contribuímos com as ações firmadas na 26ª Conferência das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (COP26) na esfera do Acordo do Metano, para a redução das mudanças climáticas além de aumentarmos a diversificação da matriz de energia elétrica renovável do país. Economicamente, a introdução de novas usinas geradoras de energia elétrica possibilita um aumento da oferta de eletricidade, contribuindo para a movimentação da economia nacional, além de gerar empregos localmente.

Recursos investidos

Cada usina tem um investimento diferente pois as obras de instalação variam conforme a localidade. No caso de Guatapará Energia S.A. e SPE Tremembé Energia Ltda., o investimento inicial foi de R$ 20 milhões e R$ 15 milhões, respectivamente. Esse valor contempla as instalações de obra civil bem como maquinário e rede de distribuição.

Além disso, para a operação existe o custo atrelado ao fornecimento de biogás, sendo esse valor confidencial no contrato firmado entre as partes.

Principais desafios encontrados

Atualmente a legislação brasileira, tanto no âmbito federal quanto no estadual, apresenta poucos instrumentos de incentivo e reconhecimento da tecnologia de valorização energética do biogás como uma fonte renovável e limpa. É necessário um melhor enquadramento deste setor energético.

Sugestões para melhoria do ambiente de negócios (regulação, licenciamento, acesso a créditos)

É essencial que se reconheça e diferencie as tecnologias de valorização energética do biogás das fontes fósseis para que tenha o devido enquadramento e regulamentações.

O biogás é uma fonte sustentável gerando energia verde, limpa e firme (não intermitente).

Próximos passos

Nossa operação ocorrerá de forma continuada, atendendo a disponibilidade de biogás, de acordo com o recebimento de resíduos sólidos no aterro sanitário, podendo haver a expansão, quando couber.

Relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

3 – Saúde e bem-estar:

Garantir vidas saudáveis e promover o bem-estar para todos em todas as idades:

7 – Energia limpa e acessível:

Garantir o acesso à energia acessível, confiável, sustentável e moderna para todos:

11 – Cidades e comunidades sustentáveis:

Tornar as cidades e assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis;

13 – Ação contra a mudança global do clima:

Tomar medidas urgentes para combater as mudanças climáticas e seus impactos.

O *case* contribui com inovação tecnológica e/ou para o modelo de negócios?

Sim. Geração de energia a biogás.

ACORDO AMBIENTAL SÃO PAULO

farahservice melhorias urbanas

Razão Social

Farah Service

Nome do *case*

Ciclovia, impactos sociais e redução de carbono: o Novo Rio Pinheiros



Acesso direto da cidade para a ciclovia.



Passarela flutuante.

Site

https://farahservice.com.br

e-mail institucional

michel@farahservice.com.br

Tipo de organização

Sociedade limitada.

Atividades Econômicas (base Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE))

Marketing de responsabilidade social.

Eixo

Emissões evitadas (substituição de combustíveis e modais de transporte, inovações em produtos e serviços etc.

Biodiversidade, conservação, gestão de ativos florestais, uso do solo.

Inovações organizacionais e modelos de negócio.

Comunicação, engajamento de partes interessadas e difusão de boas práticas.

Engajamento de comunidades vulneráveis, outros eixos direta ou indiretamente relacionados à agenda climática.

Descrição do *case*

O *case* caracteriza-se pela revitalização da Ciclovia Franco Montoro, trecho com 22,2 km de extensão na margem direita do Rio Pinheiros, na cidade de São Paulo. A ciclovia faz parte do projeto Novo Rio Pinheiros, parceria entre o Governo do Estado de São Paulo e a Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP), que tem como objetivo a despoluição do rio. É o maior projeto de regeneração urbana da América Latina e se baseia na ressignificação do espaço com o propósito de incentivar a mobilidade alternativa e intermodal, a prática esportiva e de lazer, através da disponibilização de infraestrutura de qualidade, iluminação, segurança, operações de serviço, alimentação e atividades culturais.

Desde 2020, quando a Farah Service assumiu a gestão da ciclovia, o número de usuários cresceu 1000%. No início eram 20 mil pessoas por mês e agora são 200 mil. Este crescimento não incide somente entre praticantes de esporte, mas também entre pessoas que começaram a utilizar a ciclovia como via de mobilidade urbana, uma vez que ela possibilita o acesso às linhas de trem e metrô da cidade.

A constante manutenção da pista, poda das plantas, nova sinalização, iluminação, criação de centros de apoio e monitoramento com câmeras de segurança aumentaram a segurança dos usuários.

Parcerias com empresas estratégicas que hoje patrocinam quadras de *beach tennis*, *lounges*, um estúdio de radio (Studiociclo) e uma agenda de eventos anuais que incluem exposições e instalações de obras de arte colaboraram para despertar o maior interesse da população em utilizar a ciclovia.

O sucesso no modelo de gestão chamou a atenção de empresários do setor privado e público que se uniram, formando o Consórcio Parque Novo Rio Pinheiros. O consórcio é responsável pela administração do Parque Linear Bruno Covas, com 17,1 km na margem esquerda do Rio Pinheiros e uma ciclovia de 8,2 km de extensão.

A Farah Service, atuando na administração das duas margens, uniu as ciclovias através de novos acessos e uma passarela flutuante sobre o rio, não só aumentando sua extensão, mas potencializando o incentivo à mobilidade alternativa e intermodal.

Essa iniciativa impacta aproximadamente três milhões de pessoas, dezenas de bairros e diversas realidades socioeconômicas e culturais. Por isso, foram eleitos três pilares de atuação: garantir a não gentrificação do espaço, a segurança das mulheres e a equidade. O foco é a mobilidade urbana, a pluralidade no acesso aos equipamentos e serviços disponibilizados, a preservação e resgate de toda a fauna e flora local, o incentivo a prática esportiva e a busca por mais saúde e bem-estar.

Das ações descritas acima, destacam-se:

- A criação e desenvolvimento do Lab Rio Pinheiros, um *hub* de estudos do entorno que tem como objetivo mapear as necessidades mais latentes de facilitação dos acessos, caminhabilidade e comunicação com as comunidades do entorno;
- A criação e desenvolvimento do Centro de Apoio e Proteção Animal (CAPA), uma Organização Não Governamental (ONG) para mapear, resgatar e cuidar de toda a fauna que vive no entorno do rio;
- A criação de parcerias com responsabilidade social e incentivo ao micro empreendedorismo, por meio de espaço e estrutura de graça e contratos que prevejam uma alimentação nutritiva e acessível nos cafés e restaurantes.

O *case* reduz emissões de gases de efeitos estufa (GEE)?

Sim.

Qual a classificação do *case*?

Responsabilidade Socioambiental.

O *case* foi implantado?

Sim, foi implementado e os seus benefícios continuam, o *case* está em execução.

Qual a previsão de continuidade do *case*?

5 a 10 anos.

Há possibilidade de expansão do *case*?

Sim.

Informações sobre emissão de GEE

Há redução de emissão?

Sim, mas o desafio de apresentar esses cálculos é expressivo, numa segunda etapa do projeto estimativas serão efetuadas.

Há sequestro de GEE?

Não.

Há emissão evitada?

Sim. Estimativas de redução de GEES não foram feitas ainda, mas essa ação faz parte da segunda etapa do projeto e contará com o apoio de especialistas da USP para essas estimativas. Como informação adicional, um carro gasta 250g de CO_2 a cada km rodado ($250gCO_2/km$), ou seja, cada pessoa que deixa de fazer o percurso de carro, porque faz uso de bicicleta, evita a emissão de GEE.

Esta redução é verificada?

Não

Se o *case* reduz emissões, quantas toneladas de GEE são/serão reduzidas por ano?

Essa informação será estimada em uma próxima etapa do projeto.

Impactos/resultados

Hoje as pessoas têm prazer em pedalar à beira do rio; com as ciclofaixas espalhadas pela cidade, o fácil acesso às linhas de trem e metrô, o cidadão tem fácil acesso à Ciclovia, podendo passear, praticar esportes, visitar exposições e até mesmo assistir palestras e aulas. Tudo isso de graça e com segurança, aumentando a qualidade de vida e bem-estar.

O reparo da Ciclovia Franco Montoro, a implementação de novos acessos e a junção com o Parque Bruno Covas aumentou a área de ciclovias da cidade, promovendo mais esporte, lazer e mobilidade. E, principalmente aumentando o número de usuários e, consequentemente, menos emissão de CO_2 e menos poluição.

A recuperação ambiental do local, juntamente com a despoluição do Rio Pinheiros e restauração da fauna e flora através do plantio de arvores e cuidado com os animais, é outro ponto importante.

Por fim, o projeto de inclusão social na contratação de colaboradores e o incentivo ao micro empreendedorismo local que promove uma melhora econômica.

Recursos investidos

Os recursos humanos investidos incluem: 360 pessoas empregadas, tanto pela Farah Service quanto pelo Governo de São Paulo, para a manutenção e melhorias das margens do Rio Pinheiros. Essas ações viabilizaram a implantação e favorecem a manutenção da ciclovia. Dentro desses trabalhadores, se encontram os 200 empregados no Programa Operação Trabalho (POT) pelo Governo de São Paulo, 86 pessoas contratadas diretamente pela Farah Service e 74 empregados terceirizados. Os recursos financeiros investidos incluem: R$ 68 milhões (R$ 30 milhões na ciclovia e R$ 38 milhões na Fundação Rio Pinheiros).

Principais desafios encontrados

A revitalização da ciclovia acontece em uma área de alta complexidade de acessos porque trata-se de um projeto desenvolvido às margens de um rio que foi retificado, de costas para a cidade e separado por seis faixas de alta velocidade das Marginais. Além disso, aterradas nas suas margens encontram-se infraestruturas de serviços essenciais, tais como cabeamentos de fibra ótica, energia e tubulações de esgoto e águas pluviais, gerando um grande desafio de operação e logística para viabilizar a instalação de novos equipamentos no espaço.

Outro desafio determinante foi a elaboração de um regulamento interno que viabilizasse o diálogo saudável entre todos os agentes atuantes no projeto e empresas atuantes no local, permitindo uma dinâmica mais colaborativa e geradora de valor onde os diferentes usuários do espaço possuem voz ativa nas tomadas de decisão.

Próximos passos

Contínuo investimento no resgate da vivência saudável no entorno do Rio Pinheiros, além do constante fomento da implementação de novos acessos de interligação para atingir mais frequentadores, aumentando o modal de transporte urbano com segurança e infraestrutura.

Relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

3 – Saúde e bem-estar:

Garantir vidas saudáveis e promover o bem-estar para todos em todas as idades;

11 – Cidades e comunidades sustentáveis:

Tornar as cidades e assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis;

13 – Ação contra a mudança global do clima:

Tomar medidas urgentes para combater as mudanças climáticas e seus impactos;

17 – Parcerias e meios de implementação:

Fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável.

O *case* contribui com inovação tecnológica e/ou para o modelo de negócios?

Novas intervenções arquitetônicas e urbanísticas abraçam o conceito de eficiência energética e lixo-zero, utilizando materiais renováveis, de reuso e afins. O projeto conta com o aplicativo *wesafer*, que faz o monitoramento por câmeras de segurança on-line espalhadas ao longo da ciclovia e com um clube de vantagens para ciclistas cadastrados chamado *ciclo.amigos*.

Outras informações que julgar relevantes

A criação da Fundação Novo Rio Pinheiros foi outro ponto importante nesse processo, porque a fundação tem por finalidade promover a revitalização e a preservação do rio, de suas margens e entornos, promovendo a perenidade da limpeza do rio, o incentivo às pesquisas e ao desenvolvimento de novas tecnologias.

O projeto SOLO, parte de uma iniciática da Fundação Novo Rio Pinheiros, faz um primeiro estudo para que o lixo retirado seja transformado em blocos de plástico que possam ser usados na construção de casas, containers, pontos de ônibus ou diversos outros mobiliários urbanos. Este lixo em questão se trata do resíduo plástico que é retirado do Rio Pinheiros, passando por processos de reciclagem até virar um bloco que pode substituir o tijolo convencional, desenvolvendo uma nova cadeia de reciclagem.

FECOMERCIOSP
REPRESENTA MUITO PARA VOCÊ

Razão Social

Federação do Comércio de Bens, Serviços e Turismo do Estado de São Paulo

Nome do *case*

Prêmio Fecomercio de Sustentabilidade



6ª Edição Prêmio Fecomercio de Sustentabilidade.

Site

https://www.fecomercio.com.br/

e-mail institucional

representacao@fecomercio.com.br

Tipo de organização

Outros.

Atividades Econômicas (base Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE))

Representação Empresarial.

Eixo

Comunicação, engajamento de partes interessadas e difusão de boas práticas.

Descrição do *case*

Desde 2008, o Conselho de Sustentabilidade da Fecomercio SP organiza o Prêmio Fecomercio de Sustentabilidade. Na última edição, o prêmio teve seis categorias: empresa (comércio, serviços e turismo), entidade empresarial, indústria, órgão público, academia (professores e estudantes de graduação e pós-graduação) e jornalismo. Nas suas seis edições, foram quase dois mil projetos inscritos, de todos os estados brasileiros, e cerca de cinquenta vencedores e mais de cem finalistas reconhecidos. Mais informações em **https://www.fecomercio.com.br/premio/sustentabilidade**

O *case* reduz emissões de gases de efeitos estufa (GEE)?

Não.

Qual a classificação do *case*?

Comunicação, engajamento de partes interessadas e difusão de boas práticas.

O *case* foi implantado?

Sim. Foram realizadas seis edições do Prêmio.

Qual a previsão de continuidade do *case*?

A Fecomercio SP está avaliando o melhor momento e formato para o lançamento de uma nova edição do Prêmio Fecomercio de Sustentabilidade.

Há possibilidade de expansão do *case*?

Talvez.

Informações sobre emissão de GEE

Há redução de emissão?

Não.

Há sequestro de GEE?

Não.

Há emissão evitada?

Não.

Esta redução é verificada?

Não.

Impactos/resultados

O Prêmio vem estimulando a criação de gerências/departamentos de sustentabilidade nas empresas e também disseminando para as empresas e para a sociedade em geral boas práticas na gestão de água, energia e resíduos. As temáticas dos projetos inscritos envolvem uso consciente da água, energia e recursos naturais; consumo, cidades e comunidades sustentáveis; diversidade de gênero, dentre outros. Na 6ª edição, baseada nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) das Nações Unidas (ONU), buscou-se, desde a etapa de abertura das inscrições, divulgar também o que são ODS e a importância do setor produtivo em se apropriar das metas propostas pela ONU, pois tais objetivos não são exclusivos dos governos municipais, estaduais ou federal. O evento de abertura do prêmio contou com palestras de Haroldo de Oliveira Machado Filho - assessor sênior do Programa das Nações Unidas (PNUD) Brasil e Mohlago Flora Mokgohloa - conselheira de Sustentabilidade Urbana de Joanesburgo, na África do Sul.

Recursos investidos

Em todas as edições, os vencedores e finalistas foram reconhecidos com certificados, troféus, prêmios em dinheiro e intensa divulgação na mídia. Na 6ª edição, todos os finalistas receberam um certificado e os vencedores de cada categoria receberam prêmios no valor de R$ 15 mil em títulos de capitalização ou previdência.

Principais desafios encontrados

Os desafios encontrados podem ser divididos em fases distintas. Na fase de inscrições, destaca-se a prospecção de parcerias para a divulgação, por conta da vasta gama de categorias e da abrangência nacional. A fase de avaliação para a escolha dos finalistas, tem como desafios, aplicar de forma justa os critérios designados no regulamento como inovação, estágios alcançados, amplitude e nível de atendimento aos ODS; além de assegurar a veracidade, aplicabilidade e o nível de excelência de qualidade dos projetos premiados. Já, na fase de divulgação das práticas socioambientais finalistas e vencedoras, o desafio é alcançar atores tão variados (empresas do comércio, serviços e turismo, indústrias, entidades empresariais, órgãos públicos, universidades, imprensa) e impactá-los para que adotem essas ações e contribuam para o alcance de tão variados ODS. Ainda é necessário que os trabalhos finalistas e vencedores do Prêmio, impactem os *stakeholders* diretos da Fecomercio SP, seus sindicatos filiados, as empresas das bases de representação, as federações de comércio dos outros estados, a Confederação Nacional do Comércio, as unidades do SESC e SENAC, e toda a rede de apoiadores da premiação.

Sugestões para melhoria do ambiente de negócios (regulação, licenciamento, acesso a créditos)

A Fecomercio SP dissemina as práticas socioambientais vencedoras do Prêmio, a fim de que ocorra a adoção pelas empresas. Também, incentiva a viabilização dos projetos vencedores, por meio da premiação financeira; dá visibilidade em seus canais de comunicação, bem como dos parceiros de divulgação e do apoio em diversas instâncias. Por exemplo, o projeto ganhador da 3ª edição na categoria pequena e média empresa, que consistia em estações coletoras para medicamentos vencidos ou fora de uso, providas de leitores de códigos de barras para garantir a rastreabilidade e segurança de que os medicamentos coletados cheguem à disposição final ambientalmente adequada. A partir desse projeto, a Fecomercio SP solicitou à ABNT elaboração de norma técnica, que resultou na ABNT NBR 16457:2016 - Logística Reversa de Medicamentos de uso humano vencidos e/ou desuso – Procedimento.

Próximos passos

A Fecomercio SP está avaliando o melhor momento e formato para o lançamento de uma nova edição do Prêmio Fecomercio de Sustentabilidade.

Relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

Os ODS diretamente relacionados com o Prêmio são:

12 – Consumo e produção responsáveis:

Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis.

17 – Parcerias e meios de implementação:

Fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável.

Porém, por conta das temáticas que os projetos buscam resolver nas categorias empresa, indústria, entidade empresarial e órgão público e das temáticas abordadas nas categorias 'academia' e 'jornalismo', indiretamente o Prêmio Fecomercio de Sustentabilidade se relaciona com todos os demais ODS, com destaque ao longo das seis edições para:

1 – Erradicação da pobreza:

Acabar com a pobreza em todas as suas formas, em todos os lugares.

2 – Fome zero e agricultura sustentável:

Acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável.

6 – Água potável e saneamento:

Assegurar a disponibilidade e a gestão sustentável da água e saneamento para todos.

7 – Energia acessível e limpa:

Assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia para todos.

9 – Indústria, inovação e infraestrutura:

Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação;

11 – Cidades e comunidades sustentáveis:

Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis;

13 – Ação contra a mudança global do clima:

Tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e seus impactos.

O *case* contribui com inovação tecnológica e/ou para o modelo de negócios?

Fomenta inovação tecnológica e para modelos de negócios, como pode ser visto nos projetos finalistas disponíveis em **https://www.fecomercio.com.br/premio/sustentabilidade.**

Outras informações que julgar relevantes

Em sua 6ª edição, o Prêmio estimulou a sociedade a atuar para alcançar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU). A diversidade de assuntos e temas tratados nos projetos pode ser verificada na lista dos vencedores abaixo, a qual apresenta o principal ODS retratado pelo projeto:

- categoria Empresa: projeto REVIVA, programa da Via Varejo voltado à reciclagem (ODS 12).
- categoria Entidade Empresarial: Sistema de Gestão Ambiental Integrado Arisp, que desenvolve ações em prol do meio ambiente em cartórios de registro de imóveis em todo o estado de São Paulo (ODS 12).
- categoria Indústria: projeto Eco Panplas, que usa um solvente ecológico e garante plástico limpo para reciclagem (ODS 9).
- categoria Órgão Público: Programa Águas Integradas - Projeto de Educação Ambiental nas Áreas Rurais de Itabirito, Minas Gerais (ODS 6).
- categoria Academia: Programa Meninas Sustentáveis, para educação científica voltada a desenvolvimento sustentável, empoderamento feminino e igualdade social, do professor Márcio Andrade, da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT) (ODS 5).
- categoria Jornalismo: especial online "Violências invisíveis", da jornalista Jéssica Gonçalves, da Tribuna do Ceará, que mostra a realidade de um assentamento precário, bairro Arraial Moura Brasil, de Fortaleza/CE. Local tem IDH similar ao de países africanos (ODS 1).

Detalhes dos projetos mencionados, bem como das outras edições do Prêmio podem ser vistos em **https://www.fecomercio.com.br/premio/sustentabilidade**.

ACORDO AMBIENTAL SÃO PAULO

Razão Social

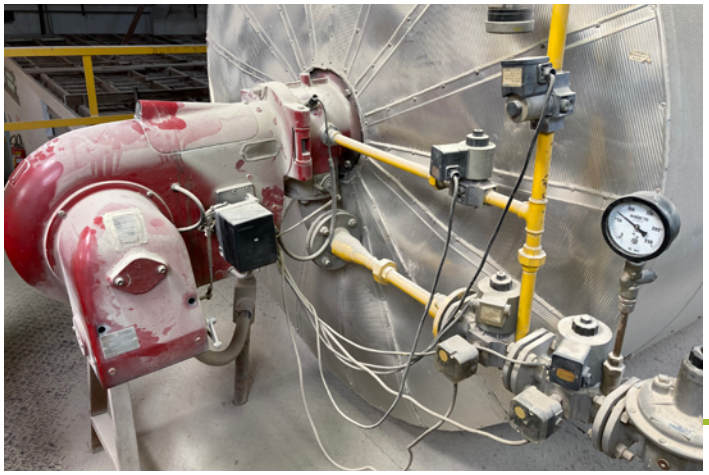
Gressit Revestimentos IND e Comercio Ltda.

Nome do *case*

Sistema Dual: Fornalha a GN e Fornalha a cavacos de madeira



Fornalha.



Gerador Ar Quente.

Site

http://gail.com.br/

e-mail institucional

shoei.kuratomi@gail.com.br

Tipo de organização

Sociedade Limitada.

Atividades Econômicas (base Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE))

Indústria de transformação.

Eixo

Redução de emissões diretas, escopo 1 (conforme Greenhouse Programa (GHG Protocol), que inclui instalações da própria organização e transporte próprio). Redução de emissões indiretas, escopo 2 (conforme GHG Protocol), que inclui energia elétrica adquirida, vapor, aquecimento/resfriamento adquiridos para uso próprio).

Descrição do *case*

A estratégia de sustentabilidade do GPA tem como compromisso uma agenda e ações de economia circular em favor de uma economia de baixo carbono. Para isso, buscou-se diversas maneiras de tornar nossa operação mais vez eficiente, reduzindo o desperdício de recursos.

Para enfrentar esse desafio, nos últimos três anos, foram priorizados a definição de metas e a adoção de sistemas, programas e processos que façam avançar os compromissos para combater as mudanças climáticas e contribuir com a redução das emissões de gases de efeito estufa (GEE). O GPA tem o compromisso público de reduzir as emissões de GEE dos Escopos 1 e 2 em 38% até 2030 (ano-base 2015).

Em linha com esse compromisso, um dos focos de atuação é a operação logística. Como varejista alimentar, a distribuição de produtos para abastecer milhões de clientes é o principal foco do negócio. Investimos constantemente em inovação e tecnologia para aprimorar o serviço de entrega das compras aos clientes e o abastecimento de nossas unidades. Nesse sentido, como forma de contribuir para a redução das emissões de GEE, já estão sendo adotadas iniciativas de otimização e roteirização de rotas das entregas, com maior eficiência na composição das cargas e redução da necessidade de circulação de veículos e a utilização de frota mais ecoeficiente de caminhões.

Em linha com uma mobilidade mais sustentável e atentando-se para a redução das emissões de carbono e poluentes nas entregas dos pedidos feitos pelo e-commerce do Pão de Açúcar, o GPA investiu na diversificação dos modais de entrega e transporte de mercadorias. Em 2021, teve início um projeto de inserção de modais sustentáveis nos pedidos feitos pelos *sites*, aplicativos dos programas de fidelidade (Pão de Açúcar Mais e Clube Extra) e pelo *WhatsApp* do Pão de Açúcar e Pão de Açúcar *Fresh*, com entregas feitas por vans e triciclos elétricos, bicicletas e a pé.

Assim, desde julho de 2021, nas cidades de São Paulo e Rio de Janeiro, alguns desses pedidos são entregues por vans e triciclos elétricos com capacidade de 15 a 30 entregas por dia. Inicialmente, foram atendidos os bairros do Jardins e adjacências, em São Paulo, e do Leblon, no Rio de Janeiro. Mas logo a medida também foi integrada ao Pão de Açúcar *Fresh* no município de São Caetano do Sul, no ABC Paulista.

A van elétrica, com autonomia de 300 km por recarga, substitui um veículo utilitário convencional de entregas (movido a diesel ou a gasolina), atendendo a pedidos do e-commerce que tenham saída do centro de distribuição. Os triciclos elétricos, com autonomia de 40km por recarga, atendem a pedidos mais próximos, feitos por *WhatsApp* e com saídas das lojas. Ainda, similar aos triciclos, as bicicletas e as entregas a pé, na modalidade *last mile* (última milha), atendem a pedidos menores feitos pelos *sites*, pelos apps ou por *WhatsApp*, com origem nas lojas e trechos de até 30 minutos.

Ao final de 2021, estavam em uso uma van e 14 triciclos elétricos, sendo que a expectativa é ampliar o raio de atuação e o número de veículos ao longo de 2022, levando esse serviço a outras cidades.

O *case* reduz emissões de gases de efeitos estufa (GEE)?

Sim.

Qual a classificação do *case*?

Mitigação.

O *case* foi implantado?

Sim. Está em execução.

Qual a previsão de continuidade do *case*?

Mais de 10 anos.

Há possibilidade de expansão do *case*?

Sim.

Informações sobre emissão de GEE

Há redução de emissão?

Sim.

Há sequestro de GEE?

Não.

Há emissão evitada?

Sim.

Esta redução é verificada?

Não.

Se o *case* reduz emissões, quantas toneladas de GEE são/serão reduzidas por ano?

Redução estimada de aproximadamente 3,2 tCO_2e nas entregas de 5.026 pedidos realizadas pela van elétrica e pelos 14 triciclos elétricos, em parte de 2021.

Impactos/resultados

A meta era concluir 2021 com 10 veículos elétricos em atividade, mas, ao final de 2021, estavam em uso uma van e 14 triciclos elétricos. Alguns resultados já podem ser vistos:

- A primeira van elétrica começou a operar em agosto de 2021 com a mesma capacidade de um veículo utilitário comum para transportar as cargas para os(as) clientes do *e-commerce*. Entre agosto e dezembro de 2021 foram rodados 4.985 km, em 89 viagens para a entrega de 1.255 pedidos.

- Triciclos elétricos: A operação do primeiro triciclo elétrico começou na loja Pão de Açúcar do Leblon, no Rio de Janeiro, em julho de 2021, chegando a três unidades no final do ano. O Pão de Açúcar *Fresh*, em São Caetano do Sul (SP), também adotou triciclos para as entregas de pedidos feitos pelo *WhatsApp*. No total, entre julho e dezembro de 2021, atendemos 3.771 pedidos em 731 viagens com 14 triciclos.
- A van elétrica e os 14 triciclos elétricos, em sua operação, em parte de 2021, atenderam a 5.026 pedidos do *e-commerce* do GPA e, para esses pedidos, o uso dos veículos elétricos proporcionou uma redução estimada de 89% das emissões de CO_2 equivalente, correspondendo a aproximadamente 3,2 tCO_2e, quando comparados com os veículos convencionais (movidos a diesel ou à gasolina) para estas mesmas entregas. Está em estudo uma possível expansão desta inciativa, visto os bons resultados deste piloto, contribuindo com a nossa meta de redução de emissões para 2030.

Além de facilitarem o acesso às vias e a mobilidade urbana, esses modais sustentáveis contribuem para reduzir a emissão de gases de efeito estufa e poluentes. Por isso, a iniciativa contribui para o pilar de combate às mudanças climáticas, diretriz de negócio do GPA e parte da estratégia de sustentabilidade da Companhia.

Recursos investidos

Os principais recursos investidos são destinados à substituição e adaptação de veículos para o modal elétrico (ex.: aluguel de vans e triciclos elétricos).

Principais desafios encontrados

Os principais desafios se concentram nos altos custos ainda encontrados para os veículos elétricos no Brasil.

Sugestões para melhoria do ambiente de negócios (regulação, licenciamento, acesso a créditos)

Ecoeficiência da mobilidade e incorporação de inovações na logística e distribuição de produtos.

Próximos passos

Com relação aos veículos elétricos, a expectativa é ampliar o raio de atuação e o número de veículos ao longo de 2022 e levar esse serviço a outras cidades, chegando a 5% das entregas do *e-commerce*. O monitoramento logístico das entregas permite quantificar as economias e as reduções de emissões de carbono geradas pela substituição do modal.

Relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

7 – Energia limpa e acessível:

Garantir o acesso à energia acessível, confiável, sustentável e moderna para todos;

13 – Ação contra a mudança global do clima:

Tomar medidas urgentes para combater as mudanças climáticas e seus impacto.

O *case* contribui com inovação tecnológica e/ou para o modelo de negócios?

Sim. O uso de modais mais sustentáveis (vans e triciclos elétricos, bicicletas e a pé) constitui uma inovação do modelo de negócio e um desenvolvimento tecnológico que, para realização das entregas do *e-commerce*, contribui para a redução das emissões de gases de efeito estufa e de poluentes e para uma melhoria da mobilidade urbana.

Outras informações que julgar relevantes

O *case* é mencionado no *site* do GPA e no Relatório Anual e de Sustentabilidade 2021 do GPA, além de ser objeto em *sites* de notícias, como Exame (21/07/2021) e Yahoo (22/07/2021), e em outros *sites* e blogs, como o *site* da Akatu (20/07/2021) e outros.



Van elétrica do Pão de Açucar.

ACORDO AMBIENTAL SÃO PAULO

tradição e inovação

Razão Social

Guarany Indústria e Comércio Ltda

Nome do *case*

Guarany Salvando Nascentes



Arboreto Guarany onde foram plantadas 49 espécies de arvores nativas em extinção.



Evento "Projeto Guarany Salvando Nascentes".

Site

www.guaranyind.com.br

e-mail institucional

roberto.munhoz@guaranyind.com.br

Tipo de organização

Sociedade limitada.

Atividades Econômicas (base Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE))

Indústria de transformação.

Eixo

Redução de emissões diretas, escopo 1 (cf. Greenhouse Gases Protocol (GHG Protocol) instalações da própria organização, transporte próprio).

Biodiversidade, conservação, gestão de ativos florestais, uso do solo.

Captura e armazenamento de carbono, compensação de emissões.

Descrição do *case*

Antecedentes: Projeto Arboreto: Em 1999, a Guarany realizou, nas dependências de sua fábrica em Itu-SP, um projeto de reflorestamento com espécies nativas em extinção. Em uma área de aproximadamente 9.500 m², foram plantadas mais de 400 árvores de 49 espécies diferentes.

Projeto Guarany Salvando Nascentes: em 2019, a Guarany realizou uma parceria com a Prefeitura de Itu e com a Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos por meio do projeto "Guarany Salvando Nascentes". O projeto previu o reflorestamento de áreas de preservação permanentes (APP), visando a recuperação de algumas das 157 nascentes da bacia do rio Itaim, responsável por 20% do abastecimento de água da cidade. A inciativa se deu pelos sérios problemas de abastecimento de água dos anos anteriores.

O objetivo principal é que o projeto colabore com a recomposição da cobertura vegetal das nascentes, visto que 68% destas nascentes estão sem proteção florestal, onde predomina uma Floresta Estacional Semidecidual, constituindo uma vegetação pertencente ao bioma da Mata Atlântica (Mata Atlântica do Interior). O objetivo secundário é a redução do assoreamento do solo e consequente manutenção das nascentes, preservando os lençóis freáticos.

Atualmente, o projeto conta com quatro reflorestamentos, que somados com as demais vegetações, captam um total de 2.246,3 tCO_2e, valor encontrado através de medições não destrutíveis e cálculos específicos da biomassa, com base na densidade relativa das árvores.

Os reflorestamentos são monitorados periodicamente visando garantir o estabelecimento da vegetação ao longo dos anos e viabilizando a funcionalidade ecossistêmica deles. Mais oito reflorestamentos estão previstos, devendo ser realizado um plantio por ano até 2030, sendo em média 800 árvores/plantio.

O *case* reduz emissões de gases de efeitos estufa (GEE)?

Não.

Qual a classificação do *case*?

Mitigação, Sequestro, Responsabilidade Socioambiental.

O *case* foi implantado?

Sim, foi implementado e os seus benefícios continuam.

Qual a previsão de continuidade do *case*?

5 a 10 anos.

Há possibilidade de expansão do *case*?

Sim.

Informações sobre emissão de GEE

Há redução de emissão?

Não.

Há sequestro de GEE?

Sim.

Há emissão evitada?

Não.

Esta redução é verificada?

Não.

Se o *case* reduz emissões, quantas toneladas de GEE são/serão reduzidas por ano?

O *case* não reduz emissão, porém, com as plantações houve o sequestro de 2.246,3 tCO_2e, com estimativa de 2.654,3 toneladas em termos de CO_2e até 2030.

Impactos/resultados

O *case* causa um impacto positivo ao meio ambiente, com o sequestro de GEE e consequente redução da poluição atmosférica.

O balanço das emissões industriais de CO_2e, considerando o cenário atual em que não há alterações no volume dessas emissões, projeta-se um balanço ainda positivo para o ano de 2030. Contudo, propõe-se um conjunto de diretrizes que podem ser tomadas pela empresa, visando reduzir ainda mais as emissões mantendo-se enquadrada como empresa modelo de "Baixo Carbono para a Indústria".

Recursos investidos

Contratação de profissionais qualificados para a elaboração do inventário de GEE da empresa, e treinamento de colaboradores da Guarany para realizar atualizações futuras no inventário e implementação das ações.

Implementação e manutenção dos reflorestamentos, com custo de aproximadamente R$ 25.000,00 por plantio.

Principais desafios encontrados

Estudos do tema/ métodos de cálculos; implementação e adequação; e infraestrutura para gerenciamento dos projetos.

Sugestões para melhoria do ambiente de negócios (regulação, licenciamento, acesso a créditos)

Acesso à créditos de carbono;

Financiamentos bancários;

Acesso a concorrências e licitações.

Próximos passos

Realizar um plantio por ano; e monitoramento periódico e contínuo de todos os reflorestamentos.

Relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

6 – Água potável e saneamento:

Para todos;

13 – Ação contra a mudança global do clima:

Tomar medidas urgentes para combater as mudanças climáticas e seus impactos;

15 – Vida terrestre:

Proteger, restaurar e promover o uso sustentável de ecossistemas terrestres, gerenciar florestas de forma sustentável, combater a desertificação e interromper e reverter a degradação da terra e interromper a perda de biodiversidade.

O *case* contribui com inovação tecnológica e/ou para o modelo de negócios?

Não.

Outras informações que julgar relevantes

A Guarany é uma empresa familiar fundada em 1923. Localizada em Itu, estado de São Paulo, em uma área de 180.000 m², possui subsidiária em Jalapa no México. Exporta regularmente para mais de 85 países, nos cinco continentes, firmando-se no mercado internacional como um dos mais renomados fabricantes de máquinas agrícolas para fitoproteção e fitonutrição. Conta com duas divisões altamente especializadas: Saúde Ambiental; produzindo equipamentos certificados pela OMS para controle de vetores; Incêndios Florestais: com um portifólio de equipamentos para o combate à incêndios. A Guarany é membro de dois comitês internacionais: FAO-ISO e GDCPP da OMS, ambos criados para definir diretrizes na aplicação e especificação de produtos, visando a segurança dos operadores e do meio ambiente.

Na década de oitenta, com um engajamento de muitos anos em questões ambientais, foi desenhada a política ambiental na Guarany, baseada em três princípios: Conscientizar, educar e dar bons exemplos. Desde então, muitas ações/projetos foram implementados regularmente, envolvendo os colaboradores no que diz respeito à proteção da natureza e práticas sustentáveis de produção.

Como resultado, a Guarany desenvolveu uma cultura sólida, nesse sentido, dois projetos merecem destaque:

Arboreto - Reflorestamento de uma área de 9.500 m² com 49 espécies nativas em 1999. Além de manter um banco genético "*in situ*" de espécies em extinção.

Projeto Salvando nascentes - desenvolvido em conjunto com a Prefeitura de Itu, com o objetivo de reflorestar as matas ciliares das nascentes.



Planta industrial da Guarany em Itu.

ACORDO AMBIENTAL SÃO PAULO

Razão Social

Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (INPEV)

Nome do *case*

Aprimoramento da matriz energética do Sistema Campo Limpo, com a implantação de usina fotovoltaica



Central de Recebimento de Embalagens Vazias de Guariba - SP com instalação de usina de geração solar fotovoltaica no telhado.

Site

www.inpev.org.br

e-mail institucional

informativo@inpev.org.br

Tipo de organização

Associação.

Atividades Econômicas (base Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE))

Atividades de organizações associativas patronais e empresariais.

Eixo

Redução de emissões indiretas, escopo 2 (cf. Greenhouse Gases Protocol (GHG Protocol) energia elétrica adquirida, vapor, aquecimento/resfriamento adquiridos para uso próprio).

Descrição do *case*

Sistema Campo Limpo é o programa brasileiro de logística reversa de embalagens vazias de defensivos agrícolas, no qual o Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (INPEV) atua como entidade gestora. O Sistema que abrange todo o país e tem como base o conceito de responsabilidade compartilhada: agricultores, indústria fabricante, canais de distribuição e poder público têm papéis e responsabilidades específicas no fluxo de funcionamento do programa, definidas por lei.

O Sistema conta com mais de 400 unidades de recebimento de embalagens vazias, localizadas em 26 Estados e no Distrito Federal. O estado de São Paulo conta com 65 unidades.

Em novembro de 2021, visando a auto sustentabilidade do Sistema Campo Limpo e redução da emissão de gases de efeito estufa por meio da geração de energia renovável e da utilização de energia limpa, o INPEV instalou uma usina de geração solar fotovoltaica sobre o telhado de uma central de recebimento de embalagens vazias de defensivos agrícolas, localizada no município de Guariba, em São Paulo. A usina funciona na modalidade de geração compartilhada, conta com potência instalada de 25,93 quilowatt pico (kWp) e abastece a própria central em Guariba e outras quatro unidades de recebimento localizadas no estado (Araçatuba, Araraquara, Ituverava e São José do Rio Preto).

O *case* reduz emissões de gases de efeitos estufa (GEE)?

Sim.

Qual a classificação do *case*?

Mitigação, Responsabilidade Socioambiental.

O *case* foi implantado?

Sim, foi implementado.

Qual a previsão de continuidade do *case*?

Mais de 10 anos.

Há possibilidade de expansão do *case*?

Sim.

Informações sobre emissão de GEE

Há redução de emissão?

Não.

Há sequestro de GEE?

Não.

Há emissão evitada?

Não.

Esta redução é verificada?

Não.

Se o *case* reduz emissões, quantas toneladas de GEE são/serão reduzidas por ano?

A usina fotovoltaica entrou em operação em março de 2022. Até setembro de 2022 foi gerado pelo sistema fotovoltaico 9.245 kWh, o que equivale a 768 kg de CO_2 evitado.

Impactos/resultados

Contribuição para o consumo consciente dos recursos naturais, geração e consumo de energia e geração de energia compartilhada com centrais localizadas na mesma concessionária de energia.

Recursos investidos

Recursos humanos da área de Projetos e Operações do INPEV, que desenvolveram o projeto; e investimentos em equipamentos do sistema de geração solar fotovoltaico, com valor aproximado de R$ 78.000.00.

Principais desafios encontrados

Encontrar o equilíbrio entre os parâmetros tecnológico, financeiro e operacional.

Sugestões para melhoria do ambiente de negócios (regulação, licenciamento, acesso a créditos)

Aprimoramento da regulamentação de modo a criar ainda mais benefícios fiscais que incentivem a implementação de geração distribuída.

Próximos passos

Expandir a iniciativa para outras unidades de recebimento do Sistema Campo Limpo em outros estados e monitorar a geração de energia para contabilização do carbono reduzido.

Relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

7 – Energia limpa e acessível:

Garantir o acesso à energia acessível, confiável, sustentável e moderna para todos;

13 – Ação contra a mudança global do clima:

Tomar medidas urgentes para combater as mudanças climáticas e seus impactos).

O *case* contribui com inovação tecnológica e/ou para o modelo de negócios?

Não.

Outras informações que julgar relevantes

Com a instalação usina solar fotovoltaica, a unidade de Guariba-SP reduz significativamente sua dependência no consumo da energia elétrica fornecida pela concessionária.

ACORDO AMBIENTAL SÃO PAULO

Razão Social

Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (INPEV)

Nome do *case*

Estudo de Ecoeficiência do Sistema Campo Limpo



Foto sobre o Sistema Campo Limpo.

Site

https://inpev.org.br/indexMarilene Iamauti

e-mail institucional

informativo@inpev.org.br

Tipo de organização

Associação.

Atividades Econômicas (base Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE))

Atividades de organizações associativas patronais e empresariais.

Eixo

Emissões evitadas (substituição de combustíveis e modais de transporte, inovações em produtos e serviços etc.).

Descrição do *case*

Emissões evitadas (substituição de combustíveis e modais de transporte, inovações em produtos e serviços etc.).

Em conjunto com a Fundação Espaço Eco, o inpEV realiza, desde 2002, um estudo para avaliar os impactos ambientais e econômicos (AEE®) do Sistema Campo Limpo. Esse estudo compara uma situação hipotética de ausência de um sistema de recebimento e destinação de embalagens vazias de defensivos agrícolas no Brasil.

O *case* reduz emissões de gases de efeitos estufa (GEE)?

Não.

Qual a classificação do *case*?

Emissão evitada.

O *case* foi implantado?

Sim, foi implementado e os seus benefícios continuam.

Qual a previsão de continuidade do *case*?

Contínuo.

Há possibilidade de expansão do *case*?

Não.

Informações sobre emissão de GEE

Há redução de emissão?

Não.

Há sequestro de GEE?

Não.

Há emissão evitada?

Sim.

Esta redução é verificada?

Não.

Se o *case* reduz emissões, quantas toneladas de GEE são/serão reduzidas por ano?

No caso do Sistema Campo Limpo (SCL), no estudo é feita uma comparação hipotética na presença e ausência do sistema. Nessa situação, a presença do SCL evitou que 70.505 toneladas de CO_2e fossem emitidos no ano de 2020.

Esse valor de emissões evitadas depende da quantidade de embalagens que são devolvidas pelos agricultores.

Impactos/resultados

De 2002 a 2020: (dados acumulados referentes e que consideram o volume de embalagens recebidas no Sistema Campo Limpo).

- Economia de 36 bilhões de mega joules, suficiente para abastecer 5,2 milhões de casas durante um ano;
- 823 mil toneladas de CO_2e que não foram emitidas ou 1,8 milhão de barris de petróleo não extraídos ou o que é capturado por 6,0 milhões de árvores plantadas.

O estudo é revisado a cada 4 anos. Em 2018, ocorreu uma revisão de metodologia e a categoria água foi adicionada. Há o reporte do *saving* apenas nos anos de 2019 (55.290.000 litros) e 2020 (79.950.000 litros).

Recursos investidos

De 2002 a 2020: (dados acumulados referentes e que consideram o volume de embalagens recebidas no Sistema Campo Limpo).

- Economia de 36 bilhões de mega joules, suficiente para abastecer 5,2 milhões de casas durante um ano;
- 823 mil toneladas de CO_2e que não foram emitidas ou 1,8 milhão de barris de petróleo não extraídos ou o que é capturado por 6,0 milhões de árvores plantadas.

O estudo é revisado a cada 4 anos. Em 2018, ocorreu uma revisão de metodologia, e a categoria água foi adicionada. Há o reporte do *saving* apenas nos anos de 2019 (55.290.000 litros) e 2020 (79.950.000 litros).

As ações do inpEV são financiadas pelas empresas associadas. Os custos incluem itens, como infraestrutura do Instituto e algumas unidades de recebimento, atividades de logística, destinação final, comunicação e educação, assessoria jurídica, desenvolvimento tecnológico e projetos de sustentabilidade.

No Sistema Campo Limpo, as atividades realizadas pelo inpEV diretamente ligadas à operação logística para o transporte e destinação das embalagens representam o maior custo. Dentro da governança de responsabilidade compartilhada estabelecida por lei, os demais atores participantes do sistema – como agricultores, canais de distribuição e poder público – arcam com as despesas das etapas pelas quais são responsáveis.

Mais de R$ 1,4 bilhão investidos pela indústria fabricante desde a fundação do inpEV.

Para saber mais, consulte: **https://inpev.org.br/sistema-campo-limpo/financiamento-sistema/**

Principais desafios encontrados

Não há desafios para o estudo especificamente. Os desafios do Sistema Campo Limpo são reduzir o material que vai para incineração. Hoje 93% das embalagens são recicladas e 7% incineradas Ex.: Embalagens flexíveis que vão para incineração.

Sugestões para melhoria do ambiente de negócios (regulação, licenciamento, acesso a créditos)

No ambiente de negócios, como é realizado o estudo há 19 anos, todos os processos já estão alinhados para que os dados sejam coletados e o estudo realizado anualmente.

Próximos passos

Todos os anos o estudo de ecoeficiência é realizado considerando as embalagens pós-consumo de defensivos agrícolas recebidas no Sistema Campo Limpo. A Fundação Espaço Eco dimensiona a economia de energia, CO_2 e água que são evitados pela presença do Sistema Campo Limpo.

Relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

12 – Consumo e produção responsáveis:

Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis.

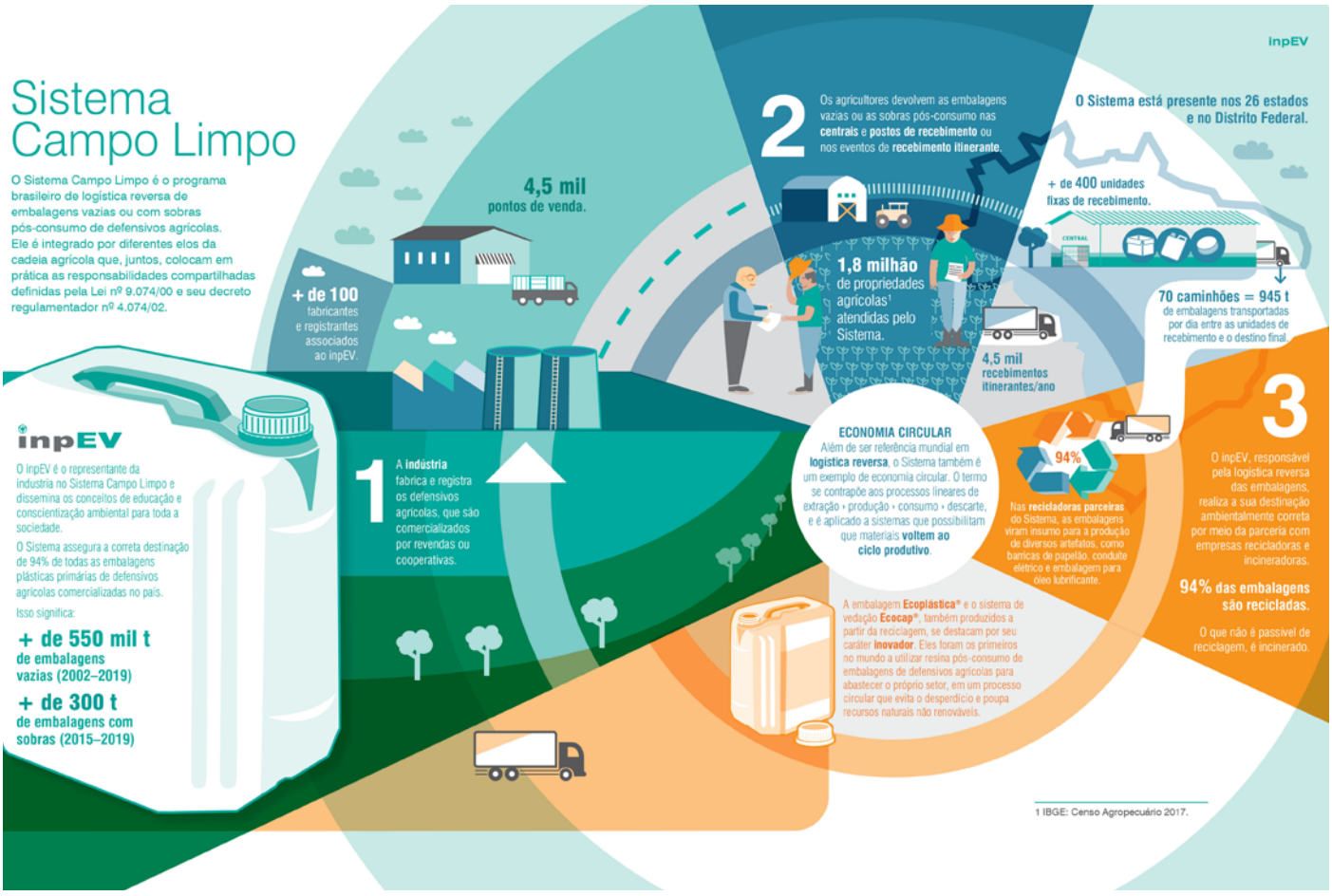
O *case* contribui com inovação tecnológica e/ou para o modelo de negócios?

O *case* é um exemplo de Logística Reversa e Economia Circular.

Outras informações que julgar relevantes

Mais informações sobre o Estudo de Ecoeficiência de 2020 em:

https://inpev.org.br/saiba-mais/informativo-inpev-virtual/91/em-movimento.html



Infográfico explicando o Sistema Campo.

Razão Social

Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (INPEV)

Nome do *case*

Programa de Educação Ambiental (PEA) Campo Limpo



Alunos utilizando materiais *kit* PEA - Jogo Os Guardiões do Planeta: A Escola no Desafio dos Resíduos.

Site

https://inpev.org.br/index

e-mail institucional

informativo@inpev.org.br

Tipo de organização

Associação.

Atividades Econômicas (base Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE))

Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura;

Atividades de organizações associativas patronais e empresariais.

Eixo

Comunicação, engajamento de partes interessadas e difusão de boas práticas.

Descrição do *case*

Objetivo

O PEA foi criado em 2010 com o intuito de apoiar instituições de ensino na complementação de conteúdos curriculares relacionados ao meio ambiente. Tem como objetivos gerais conscientizar professores e alunos de 4º e 5º anos do Ensino Fundamental para a responsabilidade compartilhada dos diversos atores da sociedade na gestão sustentável de embalagens vazias e outros resíduos sólidos, e estimular mudanças atitudinais e o protagonismo desses alunos visando à adoção de práticas de consumo consciente que contribuam para a não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento de resíduos sólidos, bem como a disposição final ambientalmente adequada de rejeitos.

Trajetória

Desde sua criação, mais de 1,9 milhão de alunos já partiram do programa e, anualmente, mais de 2.500 escolas (400 no Estado de São Paulo) implementam os kits, que são compostos por caderno do professor, cartazes interativos, jogos e materiais individuais.

Projeto-Piloto no município de São Paulo

Em 2019, foi iniciado um projeto-piloto para implantação do PEA nas escolas municipais da capital de São Paulo, por meio das 13 Diretorias Regionais de Ensino, mais de 600 professores da rede foram capacitados, permitindo a implementação do programa em 500 escolas municipais.

PEA 2021

Na edição de 2021, em meio aos desafios impostos pela pandemia da Covid-19, a proposta foi oferecer aos professores e alunos uma série de conteúdos que atendam às necessidades de ensino presencial e remoto. Segue-se trabalhando o conceito de Economia Circular nos materiais, que passaram a ser híbridos: kits físicos são disponibilizados, além de jogos e atividades *online*, e EAD para a formação dos professores.

Conheça mais sobre o programa e seus materiais:

https://www.youtube.com/watch?v=_roQg3rSO1k

http://inpevcampolimpo.org.br/

O *case* reduz emissões de gases de efeitos estufa (GEE)?

Não.

Qual a classificação do *case*?

Responsabilidade Socioambiental.

O *case* foi implantado?

Sim, foi implementado e os seus benefícios continuam.

Qual a previsão de continuidade do *case*?

O Programa é realizado todos os anos, sem data limite.

Há possibilidade de expansão do *case*?

Sim.

Informações sobre emissão de GEE

Há redução de emissão?

Não.

Há sequestro de GEE?

Não.

Há emissão evitada?

Não.

Esta redução é verificada?

Não.

Impactos/resultados

Os *kits* do PEA são distribuídos anualmente às escolas públicas (municipais e estaduais) e privadas da rede de relacionamento das centrais do Sistema Campo Limpo em todo o país, e desde sua criação mais de 1 milhão de alunos já participaram do programa. No Estado de São Paulo mais de 400 escolas participam do programa.

Recursos investidos

- 10 mil *kits* distribuídos anualmente no Brasil.
- 2.400 *kits* anualmente distribuídos no estado de São Paulo.

Principais desafios encontrados

Recursos financeiros para impressão de *kits* PEA.

Parceria com as secretárias de educação para divulgação do PEA.

Sugestões para melhoria do ambiente de negócios (regulação, licenciamento, acesso a créditos)

Parcerias com instituições como Secretaria de Educação de São Paulo e empresas participantes do Acordo SP para divulgação do PEA e ações para expansão do programa em todo o estado (rede estadual e municipal).

Próximos passos

Implementação do PEA em 60% da rede municipal de São Paulo em 2021.

Relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

4 – Educação de qualidade:

Assegurar a educação inclusiva e equitativa de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos;

12 – Consumo e produção responsáveis:

Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis;

17 – Parcerias e meios de implementação:

Fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável.

O *case* contribui com inovação tecnológica e/ou para o modelo de negócios?

Sim.

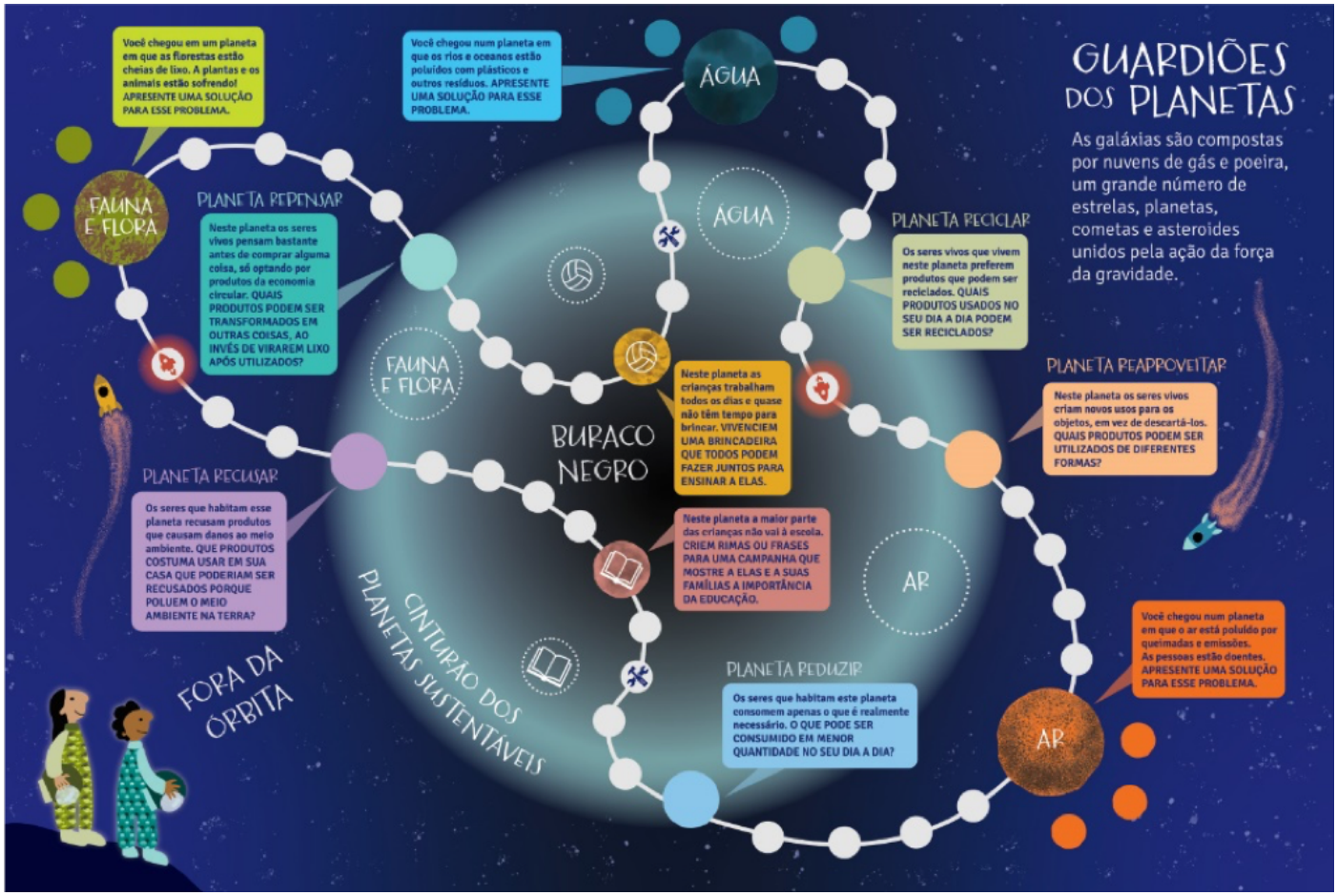
Outras informações que julgar relevantes

Mais informações sobre o programa:

PEA 2021: **https://youtu.be/_roQg3rSO1k**

Site atividades e acervo PEA: **http://inpevcampo-limpo.org.br/**

Webinar PEA 2021: **https://youtu.be/ryh7a6pYglk**



Jogo os guardiões planeta - PEA 2020.

ACORDO AMBIENTAL SÃO PAULO

Razão Social

Leroy Merlin Companhia Brasileira de Bricolagem

Nome do *case*

Certificação HQE-AQUA Uso e Operação







Certificação HQE/AQUA Uso e Operação.

Site

https://www.leroymerlin.com.br/

e-mail institucional

sustentabilidade@leroymerlin.com.br

Tipo de organização

Sociedade Anônima / Capital Fechado.

Atividades Econômicas (base Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE))

Comércio.

Eixo

Redução de emissões diretas, escopo 1 (conforme Grenhouses Gases (GHG) Protocol – instalações da própria organização, transporte próprio);

Redução de emissões indiretas, escopo 2 (conforme GHG Protocol – energia elétrica adquirida, vapor, aquecimento/resfriamento adquiridos para uso próprio);

Recursos hídricos e eficiência hídrica.

Descrição do *case*

A Leroy Merlin Brasil é pioneira no país a implantar a Certificação AQUA - Alta Qualidade Ambiental. Hoje, já são 25 unidades com certificados válidos e, até dezembro de 2021, 44. A primeira loja AQUA-HQE certificada foi Niterói, em 2009, sendo a primeira varejista do Brasil a conquistar essa certificação.

A AQUA-HQE é uma certificação internacional de construção sustentável, desenvolvido a partir da certificação francesa Démarche HQE (Haute Qualité Environnementale) e emitido no Brasil exclusivamente pela Fundação Vanzolini, organização sem fins lucrativos, criada e gerida pelos professores do departamento de Engenharia de Produção da Universidade de São Paulo (Poli-USP), para melhorar a efetividade do processo de desenvolvimento sustentável no Brasil.

O certificado é concedido a companhias que se destacam em 14 categorias: Categoria 1 - Edifício e seu entorno; Categoria 2 - Produtos, sistemas e processos construtivos; Categoria 3 - Canteiro de obras; Categoria 5 - Água; Categoria 6 – Resíduos; Categoria 7 - Conservação e Manutenção; Categoria 4 – Energia; Conforto: Categoria 8 – Conforto Higrotérmico; Categoria 9 – Conforto Acústico; Categoria 10 – Conforto Visual; Categoria 11 – Conforto Olfativo; Saúde: Categoria 12 – Qualidade dos Espaços; Categoria 13 – Qualidade do Ar. Categoria 14 – Qualidade da Água.

Dentre as principais categorias, a LEROY MERLIN se destaca na Manutenção, Água e Energia, graças ao processo construtivo de suas unidades. O consumo de água e energia, por exemplo, são acompanhados periodicamente, possibilitando a identificação de possíveis anormalidades nos consumos.

Somente nos últimos 3 anos a companhia economizou mais de 3 milhões de quilowatts hora de energia, evitando a emissão de mais de 3 mil toneladas de CO_2e na atmosfera, considerando a matriz energética brasileira (SIN). A eficiência das unidades certificadas pode ser comprovada por meio da comparação do consumo das unidades certificadas com unidades não certificadas.

Só em 2020 as lojas certificadas consumiram 7.853m³ de água potável a menos se comparado com lojas não certificadas, em valores absolutos.

Em 2019 a Leroy Merlin mais uma vez inovou em seu processo de certificação, sendo a primeira empresa do Brasil a obter a certificação do Eixo Gestão Sustentável, na metodologia Mutualizada. Nessa metodologia, a certificação acontece quando um grupo de unidades solicitam juntas a certificação. Sendo assim, a auditoria documental é realizada em todas as unidades. Já as presenciais são realizadas por amostragem e o resultado são replicados para todas as outras unidades.

O *case* reduz emissões de gases de efeitos estufa (GEE)?

Sim.

Qual a classificação do *case*?

Mitigação, Responsabilidade Sócio Ambiental.

O *case* foi implantado?

Sim, foi implementado e os seus benefícios continuam.

Qual a previsão de continuidade do *case*?

5 a 10 anos.

Há possibilidade de expansão do *case*?

Sim.

Informações sobre emissão de GEE

Há redução de emissão?

Sim.

Há sequestro de GEE?

Não.

Há emissão evitada?

Sim.

Esta redução é verificada?

Sim.

Se o *case* reduz emissões, quantas toneladas de GEE são/serão reduzidas por ano?

Somente nos últimos 3 anos a companhia economizou mais de 3 milhões de quilowatts hora de energia, evitando a emissão de mais de 3mil toneladas de CO_2e na atmosfera.

Impactos/resultados

Somente nos últimos 3 anos a companhia economizou mais de 3 milhões de quilowatts hora de energia, evitando a emissão de mais de 3mil toneladas de CO_2e na atmosfera. A eficiência das unidades certificadas pode ser comprovada por meio da comparação do consumo das unidades certificadas com unidades não certificadas.

Só em 2020 as lojas certificadas consumiram 7.853m³ de água potável a menos se comparado com lojas não certificadas.

Recursos investidos

R$726.790,31.

Próximos passos

A Leroy Merlin Brasil é pioneira no país a implantar a Certificação AQUA - Alta Qualidade Ambiental. Hoje, já são 25 unidades com certificados válidos e, até dezembro de 2021, 44.

Relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

6 – Água potável e saneamento:

Para todos;

7 – Energia limpa e acessível:

Garantir o acesso à energia acessível, confiável, sustentável e moderna para todos;

11 – Cidades e comunidades sustentáveis:

Tornar as cidades e assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis;

12 – Consumo e produção responsáveis:

Garantir padrões de consumo e produção sustentáveis;

13 – Ação contra a mudança global do clima:

Tomar medidas urgentes para combater as mudanças climáticas e seus impactos.

O *case* contribui com inovação tecnológica e/ou para o modelo de negócios?

Sim

Outras informações que julgar relevantes

Em 2019 a Leroy Merlin mais uma vez inovou em seu processo de certificação, sendo a primeira empresa do Brasil a obter a certificação do Eixo Gestão Sustentável, na metodologia Mutualizada. Nessa metodologia, a certificação acontece quando um grupo de unidades solicitam juntas a certificação. Sendo assim, a auditoria documental é realizada em todas as unidades. Já as presenciais são realizadas por amostragem e o resultado são replicados para todas as outras unidades.



EMPREENDEDR AQUA:
LEROY MERLIN COMPANHIA BRASILEIRA DE BRICOLAGEM

ESCOPO
LOJAS E MATRIZ EM OPERAÇÃO NO BRASIL
EIXO GESTÃO SUSTENTÁVEL

ENDEREÇO
RUA DOMINGAS GALLETERI BLOTTA, 315, JARDIM CONSÓRCIO - SÃO PAULO, SÃO PAULO - BRASIL

CICLO: **OPERAÇÃO** | EIXO: **GESTÃO SUSTENTÁVEL**

FASES: **ADMISSÃO** | CICLO DE **5 ANOS**

Referencial Técnico de Certificação AQUA-HQE™

Edifícios Não Residenciais em Construção - Versão de 2016

N.º **AQUA-EMP-0005**

Emissão: **12/02/2021 (R01)** | Validade: **08/10/2024**

CERTIFICADO EMPREENDEDOR AQUA

LOJAS E MATRIZ EM OPERAÇÃO NO BRASIL - EIXO GESTÃO SUSTENTÁVEL

A Fundação Vanzolini atesta que o empreendedor aqui identificado foi avaliado em conformidade com o Referencial Técnico de Certificação AQUA-HQE™ para Edifícios em Operação - Eixo Gestão Sustentável no ciclo e na fase definidos neste certificado.

Atesta também que o empreendedor mantém um Sistema de Gestão de Empreendimentos aplicado a todos os empreendimentos abrangidos pelo escopo aqui definido de forma mutualizada, além de que se compromete a obter a certificação AQUA-HQE aos mesmos. As unidades incluídas neste certificado são: Leroy Merlin Campo Grande, Leroy Merlin Fortaleza, Leroy Merlin Interlagos, Leroy Merlin Jaguaré, Leroy Merlin Matriz, Leroy Merlin São Bernardo do Campo, Leroy Merlin Sorocaba, Leroy Merlin Taguatinga, Leroy Merlin Uberlândia, Leroy Merlin Londrina, Leroy Merlin Anhanguera, Leroy Merlin Niterói, Leroy Merlin Maceió, Leroy Merlin Porto Alegre, Leroy Merlin Curitiba Atuba, Leroy Merlin BH Norte, Leroy Merlin Jacarepaguá, Leroy Merlin BH Sul, Leroy Merlin S. J. R. Preto, Leroy Merlin Contagem, Leroy Merlin São Leopoldo e Leroy Merlin São José.

O empreendedor está, portanto, autorizado a utilizar a marca Empreendedor AQUA associada aos empreendimentos do escopo descrito.

Salvo revogação, suspensão ou modificação, este certificado é válido para o ciclo, fase e período detalhados.

Prof. Dr. José Joaquim do Amaral Ferreira
Diretor de Certificação

Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

Fundação Vanzolini
www.vanzolini.org.br
Tel.: + 55 11 3836 6566

Certificação HQE/AQUA Uso e Operação.

ACORDO AMBIENTAL SÃO PAULO

Razão Social

Leroy Merlin Companhia Brasileira de Bricolagem

Nome do *case*

Compensação de Emissões Geradas na Construção de Novas Lojas





Carbon Free: compensação das emissões geradas na contrução de 11 de nossas Lojas.

Site

https://www.leroymerlin.com.br/

e-mail institucional

sustentabilidade@leroymerlin.com.br

Tipo de organização

Sociedade Anônima / Capital Fechado.

Atividades Econômicas (base Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE))

Comércio.

Eixo

Compensação de emissões.

Descrição do *case*

A Leroy Merlin Brasil, com o objetivo de compensar as emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) geradas pela construção de 11 Lojas, voluntariamente e em parceria com a Iniciativa Verde, organização do terceiro voltada para a restauração florestal, combate às mudanças climáticas e o desenvolvimento rural sustentável, realizou o plantio de mais de 100 mil árvores.

Os plantios, realizados entre 2011 e 2015, compensaram as emissões de GEE das obras de Taguatinga, Campinas Dom Pedro, Sorocaba, São Leopoldo, Londrina, Curitiba Atuba, São José do Rio Preto, Fortaleza, Jaguaré, Tamboré e São Bernardo do Campo. No total, foram neutralizadas 19.019 tCO_2e.

Além da compensação do carbono, o plantio dessas árvores gerou vários outros benefícios. Mais de 96% do plantio realizado ocorreu em áreas de Mata Atlântica, gerando a recomposição de 600 mil m² desse bioma, que foi o mais afetado pela ocupação do território brasileiro - atualmente só restam 17% de sua área original. Os plantios realizados já atingiram estágio florestal.

Além disso, a maior parte dos plantios foram realizados em áreas de mananciais que abastecem a cidade de São Paulo, profundamente afetada pela crise hídrica nos últimos anos - São Paulo e Região Metropolitana concentram 12 das 44 Lojas distribuídas pelo Brasil.

O potencial de estoque de carbono das áreas que receberam o plantio foi definido de acordo com as informações disponibilizadas pelo "Terceiro Inventário Brasileiro de Emissões e Remoções Antrópicas de Gases de Efeito Estufa". As metodologias adotadas pelo Inventário Nacional estão alinhadas às apresentadas no "Good Practice Guidance for Land Use, Land-Use Change and Forestry" do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima (IPCC).

Para cada área de restauração, foram elaborados um diagnóstico e um projeto executivo, com base nas especificidades de cada projeto e propriedade rural envolvida. Foram utilizadas técnicas apropriadas para as condições locais, incluindo de forma exclusiva ou combinada o plantio de espécies nativas de ocorrência regional, a nucleação, condução e/ou indução da regeneração natural, o plantio de enriquecimento e os sistemas agroflorestais, visando a maximização de ganhos ambientais e sociais.

O *case* reduz emissões de gases de efeitos estufa (GEE)?

Não.

Qual a classificação do *case*?

Compensação.

O *case* foi implantado?

Sim, foi implementado e os seus benefícios continuam.

Qual a previsão de continuidade do *case*?

Mais de 10 anos.

Há possibilidade de expansão do *case*?

Sim.

Informações sobre emissão de GEE

Há redução de emissão?

Não.

Há sequestro de GEE?

Sim.

Há emissão evitada?

Não.

Esta redução é verificada?

Sim.

Impactos/resultados

Além da compensação do carbono, o plantio dessas árvores gerou vários outros benefícios. Mais de 96% do plantio realizado ocorreu em áreas de Mata Atlântica, gerando a recomposição de 600 mil m² desse bioma, que foi o mais afetado pela ocupação do território brasileiro. Atualmente só restam 17% de sua área original. Os plantios realizados já atingiram estágio florestal.

Além disso, a maior parte dos plantios foram realizados em áreas de mananciais que abastecem a cidade de São Paulo, profundamente afetada pela crise hídrica nos últimos anos. São Paulo e Região Metropolitana concentram 12 das 44 Lojas distribuídas pelo Brasil.

Recursos investidos

R$ 1,48 milhão.

Próximos passos

Além das emissões geradas na construção de novas Lojas a partir de 2021, a Leroy Merlin Brasil irá compensar as emissões retroativas geradas na construção de mais 33 Lojas e 2 Centro de Distribuição até 2030.

Relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

13 – Ação contra a mudança global do clima:

Tomar medidas urgentes para combater as mudanças climáticas e seus impactos.

O *case* contribui com inovação tecnológica e/ou para o modelo de negócios?

Sim.

ACORDO AMBIENTAL SÃO PAULO

Razão Social

Leroy Merlin Companhia Brasileira de Bricolagem

Nome do *case*

Projeto Postera



Postera

Projeto Postera: logística reversa de uniformes e equipamento de proteção individual (EPI).

Site

https://www.leroymerlin.com.br/

e-mail institucional

sustentabilidade@leroymerlin.com.br

Tipo de organização

Sociedade Anônima / Capital Fechado.

Atividades Econômicas (base Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE))

Comércio.

Eixo

Redução de emissões indiretas, escopo 3 (conforme Greenhouse Gases (GHG) Protocol – bens e serviços adquiridos, bens de capital, combustível, transporte e distribuição, resíduos, viagens de negócios etc.); Emissões evitadas (substituição de combustíveis e modais de transporte, inovações em produtos e serviços etc.).

Descrição do *case*

O Projeto Postera tem como objetivo incorporar a circularidade no processo de descarte dos nossos uniformes, garantindo a reinserção da matéria prima gerada no processo de descaracterização (desfibragem) das peças em outras cadeias produtivas, bem como sua transformação em cobertores populares, que são doados para instituições parceiras.

O processo funciona da seguinte forma: os uniformes em desuso são enviados para o Centro de Distribuição da companhia, onde são coletados, e, em parceria com a Retalhar, empresa de impacto socioambiental, parte das peças são transformadas em cobertores populares e doadas para instituições sociais. O restante é reinserido como matéria prima em outras cadeias produtivas.

Em 2020, o projeto passou a tratar também da destinação responsável de equipamentos de proteção individual (EPIs), que são destinados para o coprocessamento e aproveitamento energético.

Até junho de 2021, a Leroy Merlin Brasil destinou corretamente 34,3 toneladas de uniformes e EPIs, equivalentes a aproximadamente 94 mil peças. No total, evitamos a emissão de mais de 480 tCO_2e, ou, seja, uma média 96 tCO_2e por ano, e o uso de 244 m^3 de aterro.

Segundo Chavan, RB (2014), em artigo publicado pelo *Journal of Textile Science & Engineering* e entitulado "Environmental Sustainability through Textile Recycling", a reciclagem de uma tonelada de tecido, composto de 58% poliéster e 42% algodão, previne a geração de 14,7 toneladas de gases de efeito estufa, considerando as emissões geradas no processo produtivo, já que considera-se que, em última instância, a reintrodução do material na cadeia produtiva dispensa a necessidade de um novo ciclo produtivo do material.

Considerando que a quantidade anual de resíduos tratados permaneça estável e não ocorram mudanças nas alternativas adotadas e suas proporções (reutilização, reciclagem e coprocessamento), está previsto um potencial de prevenção de emissões da ordem de 750 tCO_2e até 2025.

Desde a criação, foram quase 2 mil cobertores produzidos e distribuídos para 29 instituições em seis estados brasileiros. Em 2021 doamos 3 mil cobertores para 18 instituições sociais em sete estados e DF.

O processo de fabricação dos cobertores inclui a retirada dos aviamentos dos uniformes, realizada por mão de obra inclusiva. O tecido é então triturado, desfibrado e passa por uma blendagem com fios de poliéster de reciclagem pós-industrial para então ser transformado nos cobertores. Aproximadamente 1 tonelada de uniformes foram utilizados na fabricação dos 3000 cobertores distribuídos pela Leroy Merlin em 2021.

Dessa forma, além da segurança da marca, o Projeto reduz impactos ambientais e gera benefícios sociais e desenvolvimento econômico, sendo totalmente alinhado aos Objetivos do Desenvolvimento Responsável.

O *case* reduz emissões de gases de efeitos estufa (GEE)?

Sim.

Qual a classificação do *case*?

Mitigação, Responsabilidade Sócio Ambiental.

O *case* foi implantado?

Sim, foi implementado e os seus benefícios continuam.

Qual a previsão de continuidade do *case*?

5 a 10 anos.

Há possibilidade de expansão do *case*?

Sim.

Informações sobre emissão de GEE

Há redução de emissão?

Sim.

Há sequestro de GEE?

Não.

Há emissão evitada?

Sim.

Esta redução é verificada?

Sim.

Se o *case* reduz emissões, quantas toneladas de GEE são/serão reduzidas por ano?

Considerando que a quantidade anual de resíduos tratados permaneça estável e não ocorram mudanças nas alternativas adotadas e suas proporções (reutilização, reciclagem e coprocessamento), está previsto um potencial de prevenção de emissões da ordem de 750 tCO_2e até 2025.

Impactos/resultados

Até junho de 2021, a Leroy Merlin Brasil destinou corretamente 34,3 toneladas de uniformes e EPIs, equivalentes a aproximadamente 94 mil peças. No total, evitamos a emissão de mais de 480 tCO_2e, ou, seja, uma média 96 tCO_2e por ano, e o uso de 244 m^3 de aterro.

Considerando que a quantidade anual de resíduos tratados permaneça estável e não ocorram mudanças nas alternativas adotadas e suas proporções (reutilização, reciclagem e coprocessamento), está previsto um potencial de prevenção de emissões da ordem de 750 tCO_2e até 2025.

Desde a criação, foram quase 2 mil cobertores produzidos e distribuídos para 29 instituições em seis estados brasileiros. Em 2021 doamos 3 mil cobertores para 18 instituições sociais em sete estados e DF.

Recursos investidos

R$ 497.257,98.

Próximos passos

Como próximos passos, prevemos aplicar a circularidade nas etapas de concepção e produção e a realizar a ACV dos nossos uniformes.

Relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

8 – Trabalho decente e crescimento econômico:

Promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, emprego pleno e produtivo e trabalho decente para todos;

9 – Indústria, inovação e infraestrutura:

Construir infraestrutura resiliente, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação;

12 – Consumo e produção responsáveis:

Garantir padrões de consumo e produção sustentáveis;

13 – Ação contra a mudança global do clima:

Tomar medidas urgentes para combater as mudanças climáticas e seus impactos.

O *case* contribui com inovação tecnológica e/ou para o modelo de negócios?

Sim.



Projeto Postera: logística reversa de uniformes e EPIs.

ACORDO AMBIENTAL SÃO PAULO

Razão Social

Leroy Merlin Companhia Brasileira de Bricolagem

Nome do *case*

Semana da Floresta





Semana da Floresta: para cada Cliente que comprou produto com selo FSC, plantamos 1 árvore.

Site

https://www.leroymerlin.com.br/

e-mail institucional

sustentabilidade@leroymerlin.com.br

Tipo de organização

Sociedade Anônima / Capital Fechado.

Atividades Econômicas (base Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE))

Comércio.

Eixo

Neutralização de emissões e Responsabilidade Socioambiental.

Descrição do *case*

De 21 a 27 de setembro de 2019, realizamos a Semana da Floresta, em parceria com o FSC, Forest Stewardship Council, organização não governamental (ONG) criada para promover o manejo florestal responsável ao redor do mundo, e a Iniciativa Verde, ONG voltada para a restauração florestal, combate às mudanças climáticas e o desenvolvimento rural sustentável, para falar sobre consumo consciente e sobre como podemos ajudar no combate ao desmatamento ilegal de nossas florestas.

Durante esses 7 dias, além de evidenciarmos nas 42 Lojas da Leroy Merlin no Brasil todos os produtos com o selo FSC, para cada Cliente que comprou produto com o selo, plantamos 1 árvore na Amazônia.

No total, foram plantadas mais de 4.000 mudas em uma área de proteção, o que corresponde à 2,8 hectares (28.000 m²). Com esta ação neutralizamos 800 tCO_2e.

Com nosso apoio e de outros parceiros, já foram implantados 36 hectares de restauração de sistemas agroflorestais em três municípios do estado do Pará – Pacajá, Anapu e Senador José Porfírio – que apareceram na lista das dez cidades brasileiras com maior número de alertas de desmatamento em julho de 2019. Os dados são do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe).

A iniciativa também beneficiou 29 famílias, que receberam assistência técnica, insumos e equipamentos para a implantação dos sistemas agroflorestais (SAFs), tais como: mudas, calcário, adubo, de acordo com a espécie/estágio dos espécimes, e roçadeiras para ajudar na limpeza e manutenção dos SAFs.

As visitas técnicas realizadas também se destinaram ao planejamento dos sistemas de irrigação, que serão implantados nessas áreas, com apoio financeiro do agricultor, e no monitoramento das práticas operacionais realizadas pelos agricultores envolvidos.

O projeto foi implementado em uma parceria entre Iniciativa Verde e Ipam - Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia com recursos de várias empresas privadas, por meio dos programas voluntários da Iniciativa Verde e o Carbon Free.

O potencial de estoque de carbono das áreas que receberam o plantio foi definido de acordo com as informações disponibilizadas pelo "Terceiro Inventário Brasileiro de Emissões e Remoções Antrópicas de Gases de Efeito Estufa". As metodologias adotadas pelo Inventário Nacional estão alinhadas às apresentadas no "Good Practice Guidance for Land Use, Land-Use Change and Forestry" do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima (IPCC).

Para cada área de restauração, foram elaborados um diagnóstico e um projeto executivo, com base nas especificidades de cada projeto e propriedade rural envolvida. Foram utilizadas técnicas apropriadas para as condições locais, incluindo de forma exclusiva ou combinada o plantio de espécies nativas de ocorrência regional, a nucleação, condução e/ou indução da regeneração natural, o plantio de enriquecimento e os sistemas agroflorestais, visando a maximização de ganhos ambientais e sociais.

O *case* reduz emissões de gases de efeitos estufa (GEE)?

Não.

Qual a classificação do *case*?

Neutralização.

O *case* foi implantado?

Sim, foi implementado e os seus benefícios continuam.

Qual a previsão de continuidade do *case*?

Mais de 10 anos.

Há possibilidade de expansão do *case*?

Sim.

Informações sobre emissão de GEE

Há redução de emissão?

Não.

Há sequestro de GEE?

Sim.

Há emissão evitada?

Não.

Esta redução é verificada?

Sim.

Impactos/resultados

No total, foram plantadas mais de 4.000 mudas em uma área de proteção, o que corresponde à 28.000 m². Com esta ação neutralizamos 800 tCO_2e.

Com nosso apoio e de outros parceiros, já foram implantados 36 hectares de restauração de sistemas agroflorestais em três municípios do estado do Pará – Pacajá, Anapu e Senador José Porfírio – que apareceram na lista das dez cidades brasileiras com maior número de alertas de desmatamento em julho de 2019. Os dados são do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE).

A iniciativa também beneficiou 29 famílias com assistência técnica rural. O projeto foi implementado em uma parceria entre Iniciativa Verde e Ipam - Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia com recursos de várias empresas privadas, por meio dos programas voluntários da Iniciativa Verde e o Carbon Free.

Recursos investidos

R$ 70.000,00 no plantio.

Principais desafios encontrados

Pandemia.

Próximos passos

Em 2021 será realizada mais uma edição da Semana da Floresta, que passou a fazer parte do nosso calendário anual de ações relacionadas ao Desenvolvimento Responsável. A expectativa é plantar mais de 8.000 árvores na edição de 2021.

Relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

2 – Fome zero:

Alcançar a segurança alimentar e melhorar a nutrição; e

Agricultura sustentável;

12 – Consumo e produção responsáveis:

Garantir padrões de consumo e produção sustentáveis;

13 – Ação contra a mudança global do clima:

Tomar medidas urgentes para combater as mudanças climáticas e seus impactos;

15 – Vida terrestre:

Proteger, restaurar e promover o uso sustentável de ecossistemas terrestres, gerenciar florestas de forma sustentável, combater a desertificação e interromper e reverter a degradação da terra e interromper a perda de biodiversidade.

O *case* contribui com inovação tecnológica e/ou para o modelo de negócios?

Sim.



ACORDO AMBIENTAL SÃO PAULO

Razão Social

Logum Logística S/A

Nome do *case*

Utilização do modal dutoviário para transporte de etanol com redução significativa de emissão de carbono



Terminal Logum de Guarulhos.



Terminal Logum de Uberaba.

Site

http://www.logum.com.br/

e-mail institucional

sms@logum.com.br

Tipo de organização

Sociedade Anônima / Capital Fechado.

Atividades Econômicas (base Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE))

Transporte, armazenagem e correio.

Eixo

Redução de emissões diretas, escopo 1 (conforme o Greenhouse Gases Programa (GHG Protocol), que inclui as instalações da própria organização, transporte próprio).

Emissões evitadas (substituição de combustíveis e modais de transporte, inovações em produtos e serviços etc.).

Inovações organizacionais e modelos de negócio.

Descrição do *case*

Substituição do Modal Rodoviário pelo Modal Dutoviário para o transporte de etanol das usinas produtoras até os centros distribuidores em regiões metropolitanas.

A utilização do Modal Dutoviário traz benefícios ambientais de redução de emissão de gases de efeito estufa e reduz o fluxo de caminhões-tanques nos grandes centros urbanos, com impacto também nos índices de acidentes de trânsito. Ainda, a consequente redução de emissões de fumaça preta traz benefícios à saúde da população das regiões metropolitanas, em especial, da Grande São Paulo.

O *case* reduz emissões de gases de efeitos estufa (GEE)?

Sim.

Qual a classificação do *case*?

Mitigação.

O *case* foi implantado?

Sim, foi implementado e está sendo ampliado. Os seus benefícios continuam.

Qual a previsão de continuidade do *case*?

Mais de 10 anos.

Há possibilidade de expansão do *case*?

Sim.

Informações sobre emissão de GEE

Há redução de emissão?

Sim.

Há sequestro de GEE?

Não.

Há emissão evitada?

Sim.

Esta redução é verificada?

Não.

Se o *case* reduz emissões, quantas toneladas de GEE são/serão reduzidas por ano?

Entre 2013 até 2020 - 432.700 toneladas de CO_2, sendo somente em 2020 - 68.000 t de CO_2. Com previsões de reduções anuais em 2021 - 106.000 t de CO_2, em 2025 - 220.170 t de CO_2 e 2030 - 225.890 t de CO_2.

Impactos/resultados

Redução das emissões dos gases de efeito estufa (ex. Emissão de Carbono) em razão da mudança do modal de transporte.

Redução de caminhões em rodovias e grandes centros urbanos.

Redução dos Custos Logísticos para transporte.

Redução do número de acidentes rodoviários no transporte etanol.

Redução de emissões fumaça preta provenientes dos caminhões de transporte de etanol.

Recursos investidos

Construção de um sistema dutoviário para recebimento (terminal para receber e armazenar etanol), transporte e entrega por dutos nos centros distribuidores.

A infraestrutura atual e estimada em R$ 2 bilhões e há investimento adicional em andamento de R$ 1 bilhão.

Principais desafios encontrados

Buscar uma visão mais integrada da cadeia logística envolvida, procurando nos agentes envolvidos a maximização dos ativos já disponíveis, que foram inclusive objetos de DUP (decreto de utilidade pública) e licenciamento ambiental, para reduzir ao mínimo possível o fluxo de caminhões-tanques na Grande SP.

Mudança de matriz de transporte por parte do mercado, com o aumento da participação de modais de larga escala, operando de forma integrada, trazendo grandes ganhos ambientais e de saúde à população da Região Metropolitana de São Paulo. O transporte de combustíveis em grandes volumes e por longas distâncias através de modais de escala é uma solução globalmente utilizada. Há hoje disponibilidade de um sistema ferroviário até Paulínia e dutoviário na Região Metropolitana de São Paulo que pode ser melhor explorado.

Incentivo a investimentos de infraestrutura, em uma visão de médio e longo prazos, com o reconhecimento dos benefícios ambientais previstos, e incremento de fontes de financiamento compatíveis com os Projetos.

As autorizações/ licenciamentos para instalação do duto é um dos fatores que mais impacta o prazo para o início da construção ou operação, daí a importância em se ter grupos especializados tratando do tema;

Sugestões para melhoria do ambiente de negócios (regulação, licenciamento, acesso a créditos)

No contexto do ambiente de negócios e sua melhoria, a Logum gostaria de trazer uma visão específica para empreendimentos que atuem diretamente na melhoria das condições ambientais como parte intrínseca de sua atividade. Pode-se trazer como exemplo a redução da emissão de CO_2 advinda do transporte de etanol pelo sistema dutoviário, e imaginando que tal atividade empresarial se enquadra nos mesmos procedimentos regulatórios e de licenciamento que qualquer outra, é possível vislumbrar as possibilidades de políticas públicas que gerem melhorias.

No setor de transportes, por exemplo, é fundamental haver uma visão integrada dos modais, com alcance de longo prazo, de forma a fomentar os investimentos que vão suportar uma mudança de matriz de transporte. O aumento efetivo da participação de modais de larga escala vai trazer os benefícios ambientais e de segurança e saúde à população do estado.

São muitas as possibilidades para conjugar esforços no objetivo comum das ações em prol do meio ambiente. Pode-se mencionar a simplificação das etapas formais em processos de licenciamento para empreendimentos não poluidores, criando procedimentos simplificados por natureza, porte e potencial poluidor. A distinção nos processos de licenciamento para empreendimentos que possuam interesse social ou utilidade pública em suas atuações empresariais traria agilidade e redução de custos consequentemente, os quais se reverteriam em suporte para o desenvolvimento dessa atividade que auxilia direta e indiretamente o meio ambiente.

Atualmente, não existe ainda uma diferenciação para as atividades que auxiliam o meio ambiente das atividades produtivas comuns, o que pode gerar certas distorções e dificuldades, seja em processos de licenciamento ou administrativos no geral. Seria importante o reconhecimento governamental de que certas operações possuem complexidades distintas, e o tratamento praticamente idêntico entre operações distintas pode limitar o alcance do pleno potencial brasileiro em setores inovadores e não poluentes, como o armazenamento e transporte de etanol. Vale acrescentar que incentivos fiscais poderiam fazer parte desse pacote de medidas de fomento ao setor e ao ambiente de negócios, como as especificadas a seguir:

Programa de redução de emissão de carbono com geração de créditos com valor financeiro

O Acordo Ambiental de São Paulo poderia buscar incorporar e agregar valor financeiro sobre a geração de créditos de carbono em função de metas e resultados que sejam factíveis de alcance, como o Renovabio (governo federal – Brasil), RFS (governo federal – Estados Unidos) e LCFS (governo estadual – California/ EUA).

Um Programa de geração de créditos poderia proporcionar um ambiente de negócios favorável a investimentos em infraestrutura. Os créditos de carbono gerados poderiam ser utilizados para negociações ou financiamentos de novos projetos, buscando a redução de custo das operações de empresas ambientalmente mais eficientes e menos poluidoras.

Há exemplos de outros Programas já existentes, como o CARB da Califórnia, que permite a incorporação de créditos de carbono ainda na fase de projeto quando para propósitos específicos, como os vinculados ao mercado de carros elétricos.

Sugestões de formas de utilização de créditos de carbono gerados:

Utilizar no processo de licenciamento (prazos de análises e compensação ambiental).

Considerar no processo de licenciamento os benefícios ambientais provenientes de novos empreendimentos sustentáveis em infraestrutura. Há exemplos de iniciativas, como a criação de setor específico para análise de projetos sustentáveis, reduzindo os prazos de implementação do projeto. Ademais, também seria possível proporcionar cálculo de compensação ambiental diferenciado e proporcional ao benefício esperado durante a vida útil do empreendimento.Utilização de créditos de carbono para o financiamento de projetos sustentáveis.

Incentivar novos investimentos em infraestrutura por meio do reconhecimento de proporção entre os créditos de carbono e os benefícios ambientais previstos em cada projeto. Com isso, seria possível viabilizar um ambiente regulatório para a negociação desses créditos com foco em alternativas de financiamento ou redução do custo de investimentos.Geração de créditos de carbono aos usuários de empreendimentos de redução de emissão.

A geração de créditos de carbono poderia também incentivar o uso de infraestruturas com a contabilização das reduções de emissões realizadas pelos usuários e, consequente, a geração de créditos proporcionais. Com isso, as empresas ambientalmente mais eficientes poderiam obter reduções de custo das suas operações, criando-se um ambiente mais competitivo com ações sustentáveis.

Próximos passos

Com novos investimentos na construção de novos dutos e terminal, pode-se aumentar as reduções anuais (2030) em mais de 220% sobre o resultado de 2020.

Relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

7 – Energia acessível e limpa:

Assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia para todos;

13 – Ação contra a mudança global do clima:

Tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e seus impactos.

O *case* contribui com inovação tecnológica e/ou para o modelo de negócios?

Sim.

Outras informações que julgar relevantes

As reduções das emissões dependem da decisão das empresas em utilizar o modal dutoviário em substituição ao Rodoviário tradicional.



Terminal Logum de Ribeirão Preto.

ACORDO AMBIENTAL SÃO PAULO

Razão Social

Newsun Energy Brazil S.A.

Nome do *case*

UFV NewSun Sapucaí



Terraplanagem e limpeza do terreno (início da obra -07.2020).



Foto aérea da UFV concluída (conclusão da obra - 03.2021).

Site

https://newsun.energy/

e-mail institucional

nossaenergia@newsun.energy

Tipo de organização

Sociedade Anônima / Capital Fechado.

Atividades Econômicas (base Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE))

Eletricidade e gás, atividades administrativas e serviços complementares.

Eixo

Redução de emissões diretas, escopo 1 (conforme Greenhouse Gases Programa (GHG Protocol), que inclui instalações da própria organização, transporte próprio),

Emissões evitadas (substituição de combustíveis e modais de transporte, inovações em produtos e serviços etc.).

Descrição do *case*

Implantação de Usina Solar Fotovoltaica própria de 1 MW de potência.

- Geração anual: 1,97 GWh / ano 1;
- Emissão evitada: 1.773 t CO_2 equivalente / ano.

A usina fotovoltaica (UFV) foi construída durante o período de sete meses contínuos, nos quais foram realizados descarte legal de resíduos (com certificados de descarte) separação seletiva, reaproveitamento de água da chuva e utilização de insumos orgânicos durante a montagem.

A gestão dos resíduos foi realizada da seguinte forma: i) separação dos resíduos em blocos (plástico, fios e cabos, vidro, madeira, orgânico) e o principal (resíduos de construção). Os blocos foram coletados pela Coleta Seletiva da cidade de Patrocínio Paulista/SP e os resíduos de construção foram coletados em caçambas pela empresa de reciclagem de RCD de Franca/SP.

A água da chuva foi reaproveitada diretamente do Sistema de drenagem da UFV, um dos primeiros itens da pré-obra que foi realizado. A drenagem foi construída com brita de mão, britas nº 3, manta geotêxtil e terra grossa por cima. A água captada é diretamente utilizada para a limpeza dos módulos (termos de O&M) ou é direcionada para dois bolsões principais no terreno, os quais possuem duas bombas-d'água periférica de ¾ CV, que recuperam a água da chuva (nos períodos de chuva) e jogam para uma caixa-d'água de 5.000 L da UFV.

Não houve inventário auditado, mas sim relatórios mensais da própria equipe sobre a operação das medidas tomadas durante a construção da UFV.

O *case* reduz emissões de gases de efeitos estufa (GEE)?

Sim.

Qual a classificação do *case*?

Mitigação.

O *case* foi implantado?

Sim, foi implementado e os seus benefícios continuam.

Qual a previsão de continuidade do *case*?

Mais de 10 anos.

Há possibilidade de expansão do *case*?

Sim.

Informações sobre emissão de GEE

Há redução de emissão?

Não.

Há sequestro de GEE?

Não.

Há emissão evitada?

Há emissão evitada apenas na fase operacional da UFV.

Esta redução é verificada?

Não.

Se o *case* reduz emissões, quantas toneladas de GEE são/serão reduzidas por ano?

2.830 t de GEE são evitadas anualmente com a operação da UFV (referente a geração de 1,97 GWh / ano de energia solar).

Impactos/resultados

Foram investidos R$ 5 milhões no empreendimento, que atualmente gera uma receita de R$ 1,1 milhão / ano e gera uma economia de mais de R$ 200 mil por ano para os clientes dos créditos energéticos oriundos desta UFV.

Recursos investidos

- R$ 5 milhões aplicados em período de seis meses.
- 15 empregos temporários diretos gerados.
- Mais de 60 empregos indiretos movimentados no local.

Principais desafios encontrados

O *lockdown* atingiu em cheio a obra, paralisando a cadeia de fornecimento, retardando o cronograma e reduzindo a eficiência geral do empreendimento (retardando consequentemente o comissionamento e início da geração de energia).

Sugestões para melhoria do ambiente de negócios (regulação, licenciamento, acesso a créditos)

Maior acesso a crédito para empreendimentos com comprovada pegada ambiental.

Principalmente, no que diz respeito aos financiamentos da Desenvolve SP, poderia ter algum fundo de reserva (reserva técnica) para amparar imprevistos ou giro rápido em obras com certificada pegada ambiental.

Próximos passos

A meta da NewSun é expandir em 100 vezes sua capacidade de geração de energia limpa nos próximos cinco anos.

Relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

7 – Energia acessível e limpa:

Assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia para todos;

9 – Indústria, inovação e infraestrutura:

Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação;

12 – Consumo e produção responsáveis:

Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis;

13 – Ação contra a mudança global do clima:

Tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e seus impactos.

O *case* contribui com inovação tecnológica e/ou para o modelo de negócios?

Sim, a gestão da obra e ações tomadas na fase de construção foi um diferencial.

ACORDO AMBIENTAL SÃO PAULO

Razão Social

Ordem dos Advogados do Brasil/ Seccional de São Paulo

Nome do *case*

Leque de ações transformacionais da classe dos advogados perante a questão da mudança do clima



Sede administrativa da OAB/SP.

Site

https://www.oab.org.br

e-mail institucional

secretaria.comissoes.adm@oabsp.org.br

Tipo de organização

Outros.

Atividades Econômicas (base Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE))

Grupo: 69.1 Atividades jurídicas Classe: 69.11-7 Atividades jurídicas, exceto cartórios Subclasse: 6911-7/01 Serviços advocatícios.

Eixo

Formulação de política, comunicação, engajamento de partes interessadas e difusão de boas práticas.

Ações de mitigação à mudança do clima e de adaptação aos seus efeitos adversos.

Outros eixos direta ou indiretamente relacionados à agenda climática, configuráveis como co-benefícios.

Descrição do *case*

A OAB-SP, maior seccional do Brasil, com mais de 385.000 inscritos ativos, quase 260 subseções, 930 postos de atendimento (sendo 27 na seccional e 903 nas subseções), 2.058 funcionários, ciente de sua responsabilidade socioambiental, em 2022 iniciou o levantamento de aspectos e impactos ambientais nas sedes administrativas, cultural e institucional e, ainda em 2022, iniciou um processo para avaliar como proceder ao engajamento da classe de advogados, para fomentar as boas práticas e medidas concretas voltadas à mitigação de mudança do clima e adaptação, sendo a assinatura do Termo de Adesão ao Acordo Ambiental São Paulo um passo fundamental.

Assim, a sistematização do "Leque de ações transformacionais da classe dos advogados perante a questão da mudança do clima" consiste no estudo, mediante processo participativo, colaborativo e técnico-jurídico, sob o método da Mudança Transformacional, para identificar quais as opções viáveis, no âmbito das cinco áreas da Política de Sustentabilidade da OAB-SP (Recursos Hídricos, Energia e Resíduos Sólidos, Educação para Sustentabilidade e Reesverdeamento), que encontrem reverberação de aderência entre os executores da política institucional (advogados, escritórios de advocacia, representantes das subseções e colaboradores internos) e poderão constituir ações concretas para a mitigação de emissões com apoio institucional potencialmente financeiro.

Após auditoria do relatório de "Emissões de Poluentes Atmosféricos, Água, Energia, Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos" (2020/2021), quando serão identificadas as demandas de atuação nas áreas (pontos de partida), ocorrerá o estudo e sistematização de ações visando à gestão eficiente de recursos, redução de consumo e mitigação de emissões, dentro da casa-sede (curto prazo), das subseções (médio prazo), e com o envolvimento dos advogados e de seus escritórios (longo prazo).

Na temática do Reesverdeamento, o objetivo do estudo é levantar como ou se o paisagismo dos prédios das sedes/subseções pode ser utilizado para contribuir com o sequestro de carbono, a melhoria da qualidade do ar e a diminuição da temperatura no entorno, bem como proporcionar o aumento da diversidade de plantas. Dependendo das descobertas do estudo, a OAB-SP planeja a criação de jardins sustentáveis, usando conceitos agroecológicos nas subseções e vias públicas no entorno.

Considerando o fomento da educação como base da Mudança Transformacional, a OAB-SP já promove e planeja intensificar ciclos de palestras e aulas com integrantes das comissões temáticas, inscritos e convidados, no ambiente virtual ou presencial, tendo como objetivo o esclarecimento e o aumento da atratividade da sociedade em geral, acerca da legislação e do avanço da Agenda Climática.

O *case* reduz emissões de gases de efeitos estufa (GEE)?

Não na primeira fase de estudo e avaliação, mas sim quando da implantação das ações identificadas.

Qual a classificação do *case*?

Responsabilidade Sócioambiental.

O *case* foi implantado?

Não. Está em planejamento.

Qual a previsão de continuidade do *case*?

O *case* está em planejamento com previsão de implantação ao longo do mandato atual (2022/2024).

Há possibilidade de expansão do *case*?

Espera-se que sim e esse é o desafio do *case*-estudo. Existe a perspectiva de que a identificação, sistematização de possíveis ações possam ser aplicadas nas sedes da seccionais, subseções, escritórios, assim como incentivar ou servir de exemplo a outras seções da OAB em suas respectivas jurisdições, novas gestões e mesmo outras instituições de classe.

Informações sobre emissão de GEE

Há redução de emissão?

Não nesta fase de planejamento.

Há sequestro de GEE?

Não nesta fase de planejamento.

Há emissão evitada?

Não nesta fase de planejamento.

Esta redução é verificada?

Não nesta fase de planejamento.

Se o *case* reduz emissões, quantas toneladas de GEE são/serão reduzidas por ano?

A redução de emissões dependerá da implantação na fase pós-estudo das ações identificadas, do envolvimento dos setores/departamentos da OAB-SP e da capacidade de reporte.

Impactos/resultados

O impacto esperado do estudo é o engajamento, a difusão de boas práticas e a implementação/ação em peso da classe de advogados da OAB-SP, perante a questão da mudança do clima.

O estudo objetiva também, como resultado, a elaboração de uma metodologia uniforme para o levantamento de dados a serem coletados nas subseções e nos escritórios de advocacia, e modelagem de "Pagamento por Serviços Ambientais (PSA)" em que a OAB-SP e os advogados construam relações bilaterais (de provedor e recebedor), bem como parcerias em linhas de financiamentos.

Recursos investidos

Dedicação de membros da Comissão Permanente de Meio Ambiente (CPMA) e colaboradores para a identificação das melhores opções de ação.

Poderão ser realizados orçamentos para levantamento de dados adicionais, pesquisa, consultoria e auditoria, e, se oportuna, a destinação de equipe específica para acompanhamento do planejamento e sistematização das ações.

No desenvolvimento dos levantamentos de custos, poderão ser buscadas fontes de financiamento para a pesquisa e a análise preliminar das opções de ações diretas virem a constituir preservação de serviço ecossistêmico no âmbito dos regulamentos de mecanismos viabilizadores, particularmente o Pagamento por Serviços Ambientais.

Investimento de tempo e estrutura preestabelecida das sedes e plataformas já existentes, no tocante ao planejamento e à realização de ciclos de palestras e aulas, tendo como responsáveis os integrantes da Comissão Permanente de Meio Ambiente, suas Coordenadorias e outras comissões temáticas.

Principais desafios encontrados

Informação relativa à linha de base, cenários de referência;

Dificuldades usuais na adoção de novas tecnologias e forma de gestão;

Especificidade técnica e terminologia não-usual.

Sugestões para melhoria do ambiente de negócios (regulação, licenciamento, acesso a créditos)

Após a conclusão do estudo, a sistematização de ações servirá de insumo para a tomada de decisão das medidas institucionais em favor dos temas e operações; só então poderão ser levantadas eventuais melhorias. Lições aprendidas no processo poderão ser consideradas suficientes para se concluir o *case* exitoso.

Próximos passos

Avaliar a pertinência de destinar equipe específica para acompanhamento do planejamento, levantamento dos tópicos-macro a serem objeto do estudo e sistematização das ações/soluções.

Decidir sobre prestadores de serviço, solicitar novos orçamentos de consultoria, conforme a necessidade de obtenção de dados adicionais, pesquisas e auditoria.

Avançar na disseminação de ciclos de palestras.

Relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

13 – Ação contra a mudança global do clima:

Tomar medidas urgentes para combater as mudanças climáticas e seus impactos;

16 – Paz, justiça e instituições eficazes:

Promover sociedades pacíficas e inclusivas para o desenvolvimento sustentável, fornecer acesso à justiça para todos e construir instituições eficazes, responsáveis e inclusivas em todos os níveis;

17 – Parcerias e meios de implementação:

Fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável.

O *case* contribui com inovação tecnológica e/ou para o modelo de negócios?

Estando o *case* fundamentado na abordagem de Mudança Transformacional (Banco Mundial), contribui para o modelo de negócios provocar impactos duráveis, na medida em que fornece insumos para a tomada de decisão da OAB-SP, acerca de como transformar a temática da mudança do clima, não mais em apenas algumas ações pontuais isoladas, mas numa política de governança institucional, além de transversal.

ACORDO AMBIENTAL SÃO PAULO

Razão Social

Quanticum Análises e Mapeamentos Ltda.

Nome do *case*

Boas Práticas em Agricultura Regenerativa

QUANTICUM INTELIGÊNCIA EM SOLOS
Diagnóstico | Agro Data Science | Práticas de Manejo



Mapa do Carbono do solo e CO_2 armazenado no solo via celular.



Diagnóstico do tipo de argila que ajuda a conservar carbono.

Site

http://www.quanticum.com.br/

e-mail institucional

contato@quanticum.com.br

Tipo de organização

Sociedade Limitada.

Atividades Econômicas (base Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE))

Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura.

Eixo

Redução de emissões diretas, escopo 1 (conforme Greenhouse Gases Protocol (GHG Protocol) instalações da própria organização, transporte próprio);

Emissões evitadas (substituição de combustíveis e modais de transporte, inovações em produtos e serviços etc.);

Biodiversidade, conservação, gestão de ativos florestais, uso do solo;

Captura e armazenamento de carbono, compensação de emissões.

Descrição do *case*

O *case* "Boas Práticas em Agricultura Regenerativa" está relacionado com melhores práticas de gestão em agricultura tropical para aumentar a permanência do carbono no solo, diminuindo sua degradação em CO_2 para atmosfera.

O solo desempenha um papel fundamental no ciclo do carbono que muitas vezes é esquecido ou não tem a devida atenção. O solo é um dos principais reguladores do CO_2 na atmosfera do Planeta e tem relação com mais de 40% dos diferentes Objetivos de Desenvolvimento Sustentáveis proposto pela Organização das Nações Unidas (ODS - ONU).

Os solos agrícolas e urbanos têm grande potencial para impactar positivamente em ações socioambientais. Cerca de 4 em 10 dos títulos verdes do Brasil advêm do setor de uso sustentável da terra. A ecoeficiência, diagnóstico da saúde do solo, produção sustentável de fibras, gestão florestal e agricultura regenerativa são ações que já estão sendo realizadas. A QUANTICUM acredita que os solos tropicais sejam fortes aliados brasileiros no mercado internacional de títulos verdes.

Segundo a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO, do Inglês Food and Agriculture Organization), 2/3 do carbono terrestre estão armazenados no solo. Portanto, qualquer mudança nesse reservatório natural causa grandes mudanças de concentração de CO_2 na atmosfera do Planeta.

A equipe de pesquisa da QUANTICUM gera ciência básica para o entendimento da dinâmica do carbono no solo em áreas agrícolas e ajuda na conversão desse conhecimento em boas práticas para o campo, ajudando no cumprimento da Agenda 2030. A QUANTICUM é uma empresa de alta tecnologia especializada no diagnóstico, mapeamento e gestão da saúde dos solos tropicais que nasceu de um dos TOP 15 grupos de pesquisa do mundo instalado em umas das melhores universidades da América Latina. Com cientistas do solo experientes no diagnóstico da saúde do solo e monitoramento do carbono, a equipe multidisciplinar desenvolveu uma metodologia apoiada pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), pela Agência da Universidade Estadual Paulista (UNESP) de Inovação, chancelada pela Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, corpo técnico internacional de cientistas e ranqueada entre as TOP 120 da América Latina, como impacto socioambiental positivo pela Fundação Dom Cabral, Innovation Awards Latam e mais de 60 avaliadores de diferentes países e instituições, incluindo empresários, cientistas e gestores políticos.

A solução do *case* da QUANTICUM, uma empresa com DNA da UNESP e FAPESP, está relacionada com a identificação e o mapeamento de minerais presentes naturalmente nos solos do Planeta. Esses minerais são estruturas manométricas da ordem de 2 milímetros dividido por mais de 1.000 mil partes. São estruturas do tamanho de proteínas ou até mesmo da própria Covid-19. Essas nanopartículas fabricadas pela natureza possuem grande capacidade de reatividade com outros itens do ambiente, como carbono, gases, plantas, animais e insumos agrícolas, tipo adubos nitrogenados. Em alguns casos, cerca de 1 grama desses minerais (nanopartículas que se formam no solo) tem uma superfície de reatividade do tamanho de 100 metros quadrados, ou seja, 100 gramas têm o mesmo tamanho em termos de área de reatividade do que o campo do Maracanã. Esse é o mesmo princípio de superfície específica que faz os pulmões filtrarem o CO_2 e os nutrientes serem absorvidos no intestino, quanto menor a estrutura mais reativa ela é.

Os projetos-piloto realizados em diferentes contextos da agricultura brasileira e apoiados tanto por instituições de pesquisa quanto pelo setor produtivo, mostram que quando essas nanopartículas do solo, também chamadas de tipologia das argilas, são diagnosticadas, mapeadas e direcionam a implantação de boas práticas para gestão agrícola, são obtidos diferentes ganhos e benefícios sustentáveis, dentre eles: a) identificação de áreas com diferentes potenciais de sorção de fósforo (mais de 300% de variação no potencial de sorção, 200 até 800 mg / kg de fósforo adsorvido em locais com diferentes tipos de argila); b) variações no potencial de compactação do solo da ordem de 30% em mesmo solo. A compactação é uma forma de degradação do solo e que requer uma prática agrícola chamada descompactação. É uma das práticas de maior consumo de combustível e emissão de gases. O mapeamento da tipologia de argila ajudou a reduzir mais de 20% no consumo de combustível e emissão de CO_2 em área de produção de bioenergia; c) uso estratégico da água residuária, já que capacidade de suporte para vinhaça (m^3/ha) varia mais de 3 vezes em função da tipologia da argila; d) variação do potencial de erosão da ordem de 0,2 a 1 tonelada ha/ano em solos com 80% de cobertura por palha, mas com diferentes tipologias de argila. Uma boa parte do carbono armazenada no solo também é perdida no processo erosivo; e) identificação de áreas para aplicação de herbicidas pré-emergentes e adubos nitrogenados com variação de mais de 5 vezes o potencial de degradação das moléculas em diferentes tipologias de argila. Esses são alguns exemplos de impactos indiretos na redução de gases provenientes de diferentes fontes e cadeias no agro relacionadas com a tipologia das argilas.

Apesar da tecnologia de diagnóstico e mapeamento da tipologia da argila por sensores de campo e laboratório ter diferentes aplicações como comentado anteriormente, o foco do *case* é mostrar a relação e benefícios da metodologia já implantada em importantes empresas de bioenergia e produção de café no Brasil com a estabilização do carbono no solo, portanto, na manutenção do estoque de carbono.

O potencial de estoque de carbono no solo é uma consequência desses fatores e processos naturais do solo intensificados pelo manejo. Mapear a qualidade das argilas é identificar locais com diferentes potenciais de emissão de gases, para estocar carbono, além de auxiliar na criação de um plano de ação para crédito de carbono. Adequar as práticas de manejo para maximizar esse sequestro de carbono para o solo considerando a qualidade das argilas já é uma alternativa para o mercado sustentável.

Nas últimas duas safras agrícolas 2019-2020 e 2020-2021, a QUANTICUM catalogou detalhadamente em seus mapeamentos de solo cerca de 25 mil hectares na profundidade de 0 a 20 centímetros, influenciadas pelas boas ou más práticas de manejo do solo. Foi monitorado a concentração de carbono no solo na profundidade de 0 a 20 cm antes das boas práticas de manejo e adaptado as tipologias de argila. Ao final de cada ciclo agrícola, a concentração do carbono foi novamente monitorada nos mesmos pontos georreferenciados, agora, após a implantação da gestão do solo considerando a tipologia de argilas. A concentração do carbono do solo que reflete sua estabilização e permanência no solo aumentou em média 0,4 tonelada por hectare nessa camada agricultável. A permanência desse carbono no solo nos 25 mil hectares equivale a uma emissão evitada de CO_2 equivalente da ordem de 10 mil toneladas. Para avaliação do balanço do carbono no solo foram coletadas mais de 200 mil subamostras de solo em diferentes contextos de tipologias de argila onde cada ponto foi georreferenciado. A análise e o diagnóstico do carbono foram feitos em laboratório acreditado pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO) e a ISO 17025, seguindo metodologia oficial brasileira da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA).

As diferentes tipologias da argila têm uma relação direta com a velocidade de degradação do carbono no solo conforme já demonstrado por cientistas brasileiros referência internacional no início dos anos 2000 e já apresentado em reuniões de painéis técnicos governamentais, Scientific American e outras discussões técnica-científicas. Segundo a calculadora da SOS Mata Atlântica, a não emissão das 10 mil toneladas de CO_2 equivalente no *case* nas últimas duas safras devido à permanência do carbono no solo em diferentes contextos de tipologia de argilas, equivale a quantidade de gases emitida por 3.600 ônibus circulando em média 15 mil quilômetros por mês durante 1 ano, sendo necessário o plantio de aproximadamente 73.000 mil mudas de árvores para compensar essa emissão ou quase 40 hectares de "floresta em pé".

Reforçamos que esses valores do balanço do CO_2 equivalente consideraram apenas o ciclo do carbono no solo ao longo de um período não levando em conta a não emissão de gases devido ao posicionamento de adubos nitrogenados, diminuição da emissão devido à redução de atividades de subsolagem para descompactação do solo como comentado nos projetos-piloto de base científica-tecnológica e outras estratégias de redução. A inclusão desses valores aumentaria ainda mais o valor de CO_2 não emitido ou reduzido apresentado no case em razão das boas práticas de manejo agrícola considerando a tipologia das argilas do solo. Acima de tudo o *case* tem por objetivo chamar atenção dos diferentes gestores e instituições para tropicalização de metodologias, diretamente relacionadas com a evolução das cidades e das fazendas inteligentes, e o melhor entendimento do solo, no popular "terra". A melhor compreensão das várias dimensões, ações ecossistêmicas, impactos e oportunidades geradas pela "terra" está relacionada com a governança do solo e evolução da sociedade de forma mais equilibrada. O Caderno de Inovação em Agronomia da Revista Pesquisa FAPESP, um importante canal de comunicação sobre ciência e tecnologia para o Brasil e o mundo, mostrou ganhos e benefícios ecossistêmicos para Agenda 2030 relacionados com a metodologia de tipologia de argila contemplados nesse *case*. A reportagem especial sobre inovação teve a participação do Grupo São Martinho, maior unidade de moagem de cana-de-açúcar do mundo, a Cooxupé, maior cooperativa de café do planeta e da Fundação de Desenvolvimento do Cerrado Mineiro (FUNDACCER), braço de inovação e tecnologia da Federação dos Produtores de Cafés Especiais do Cerrado Mineiro < **bit.ly/ terrafapesp** >.

O *case* reduz emissões de gases de efeitos estufa (GEE)?

Sim.

Qual a classificação do *case*?

Mitigação, Responsabilidade Socioambiental.

O *case* foi implantado?

Sim, está em execução.

Qual a previsão de continuidade do *case*?

Case implementado.

Há possibilidade de expansão do *case*?

Sim.

Informações sobre emissão de GEE

Há redução de emissão?

Sim.

Há sequestro de GEE?

Sim.

Há emissão evitada?

Sim.

Esta redução é verificada?

Sim.

Principais desafios encontrados

Tropicalização e desenvolvimento de metodologias representativas do cenário agropecuário brasileiro.

Sugestões para melhoria do ambiente de negócios (regulação, licenciamento, acesso a créditos)

Incentivo, fomento e implantação de metodologias mais adequadas à realidade da agropecuária tropical.

Próximos passos

Os próximos passos do *case* estão relacionados com a expansão e a implementação da metodologia de boas práticas e a agricultura regenerativa baseada na tipologia das argilas em mais áreas agrícolas no Brasil. Atualmente, o Brasil possui cerca de 18,6 milhões de hectares cultivados com culturas perenes (ex.: café, citrus e eucalipto) e aproximadamente 35 milhões de hectares cultivados com culturas anuais, como cereais e grãos. No total são mais de 54 milhões de terras agricultáveis e produtivas. Considerando um cenário de implantação da metodologia em apenas 1% das áreas cultivadas com culturas perenes, aquelas que ficam no campo por mais tempo aumentando a permanência do carbono do solo, são cerca de 186 mil hectares. Extrapolando os resultados do *case* considerando somente 50% da eficiência da permanência do carbono no solo, ou seja, aumento médio de 0.2 t carbono/ha no solo na camada de 0 a 20 cm em vez de 0,4, a metodologia de tipologia de argila e boas práticas associadas podem preservar no solo mais de 74 mil toneladas de CO_2 equivalente. Isso quer dizer que preservar e promover um aumento de carbono do solo em somente 1% das áreas agrícolas cultivadas com culturas perenes no Brasil, a quantidade de CO_2 deixada de emitir por conta da degradação do carbono no solo equivale a uma frota com cerca de 26 mil ônibus percorrendo em média 15 mil quilômetros por mês durante 1 ano. Caso fosse feito compensação de CO_2, seria necessário o plantio de aproximadamente 540.000 mil mudas de árvores ou quase 300 hectares de "floresta em pé".

Relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

2 – Fome zero e agricultura sustentável:

Acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável;

7 – Energia acessível e limpa:

Assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia para todos;

12 – Consumo e produção responsáveis:

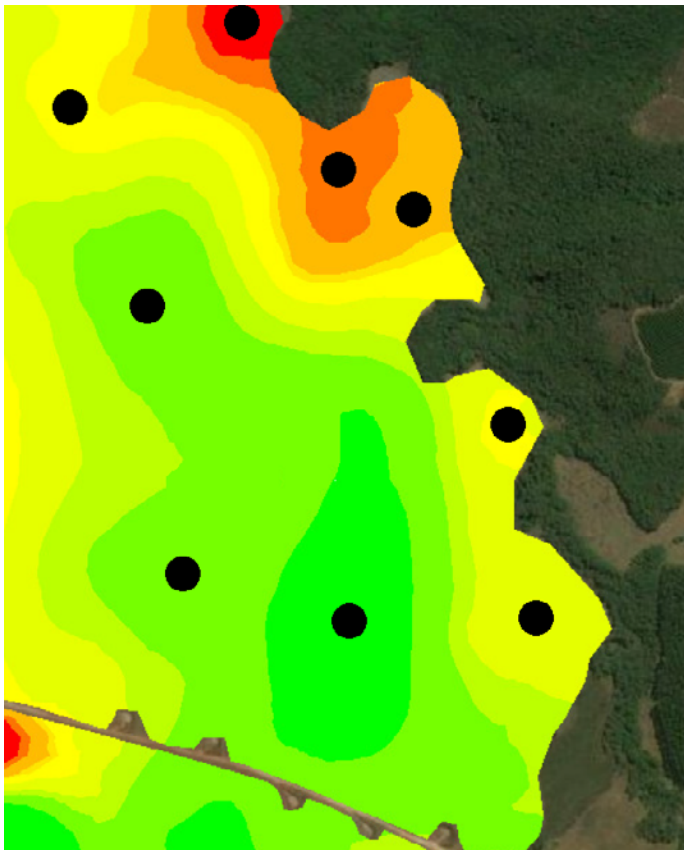
Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis;

13 – Ação contra a mudança global do clima:

Tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e seus impactos.

O *case* contribui com inovação tecnológica e/ou para o modelo de negócios?

Mercado de crédito de carbono proveniente do solo (inventário e balanço de carbono no solo).



Mapa de amostragem inteligente para direcionar auditorias .

ACORDO AMBIENTAL SÃO PAULO

Razão Social

Raízen Energia S.A.

Nome do *case*

Biogás de Vinhaça



Foto aérea da planta de biogás na Usina Bonfim.

Site

https://www.raizen.com.br/

e-mail institucional

sustentabilidade@raizen.com

Tipo de organização

Sociedade Anônima / Capital Aberto.

Atividades Econômicas (base Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE))

Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura.

Eixo

Redução de emissões diretas, escopo 1 (conforme Greenhouse Gases Protocol (GHG Protocol), que inclui instalações da própria organização, transporte próprio).

Redução de emissões indiretas, escopo 2 (conforme GHG Protocol – energia elétrica adquirida, vapor, aquecimento/resfriamento adquiridos para uso próprio).

Redução de emissões indiretas, escopo 3 (conforme GHG Protocol – bens e serviços adquiridos, bens de capital, combustível, transporte e distribuição, resíduos, viagens de negócios etc.).

Emissões evitadas (substituição de combustíveis e modais de transporte, inovações em produtos e serviços etc.).

Descrição do *case*

Os biocombustíveis produzidos a partir de efluentes agroindustriais têm um papel importante na descarbonização da matriz energética, pois proporcionam uma significativa redução de emissões quando comparados aos combustíveis convencionais, além de tratar resíduos potencialmente poluidores do meio ambiente.

A vinhaça é um resíduo agroindustrial da indústria de cana-de-açúcar, que possui alta carga orgânica, podendo ser tratado para a produção de metano (biogás) e utilizado para diversos fins energéticos – como no setor de transportes, no qual reside um dos principais desafios quando o tema é a descarbonização. A Raízen é pioneira na produção de biogás a partir da vinhaça e da torta de filtro.

Atualmente, há uma planta em comissionamento localizada na cidade de Guariba (SP), anexa à segunda maior usina da Raízen (Bonfim) com capacidade de produção de 138 mil MWh/ano de energia elétrica.

O *case* reduz emissões de gases de efeitos estufa (GEE)?

Sim.

Qual a classificação do *case*?

Mitigação e Adaptação.

O *case* foi implantado?

Sim, foi implementado.

Qual a previsão de continuidade do *case*?

Mais de 10 anos.

Há possibilidade de expansão do *case*?

Sim.



Sistema de *flaring* da planta.

Informações sobre emissão de GEE

Há redução de emissão?

Sim.

Há sequestro de GEE?

Não.

Há emissão evitada?

Sim.

Esta redução é verificada?

Sim.

Se o *case* reduz emissões, quantas toneladas de GEE são/serão reduzidas por ano?

Na safra 2019/2020, a produção de biogás da Raízen evitou cerca de 50 mil toneladas de CO_2, e a previsão para 2030, considerando a expansão de novas plantas, é evitar cerca de 290 mil toneladas de CO_2 por ano (biogás substituindo gás natural).

Impactos/resultados

Um dos principais impactos dos cobenefícios para Raízen é que durante o tratamento da vinhaça para produção do biogás ocorre a concentração de sua carga nutricional. Dessa forma, consegue-se aplicar vinhaça em áreas mais distantes das usinas, trazendo assim uma redução adicional de emissões de GEE pela substituição dos fertilizantes sintéticos.

Os impactos externos esperados refletem, principalmente: a) a redução de emissões no setor de transporte ocasionada pela substituição do diesel pelo biometano; b) menores níveis de poluição atmosférica devido à queima mais limpa do biogás em relação ao diesel, beneficiando a saúde das pessoas; c) a geração de novos empregos qualificados relacionados a toda indústria de produção e comercialização de biocombustíveis, principalmente, nos países em desenvolvimento. Na safra 2019/2020, a produção de biogás da Raízen evitou cerca de 50 mil toneladas de CO_2, e a previsão para 2030, considerando a expansão de novas plantas, é evitar cerca de 290 mil toneladas de CO_2 por ano.

Recursos investidos

Os recursos dispendidos estão relacionados com fortes investimentos em plantas pilotos, pesquisa e inovação. Por ser pioneira na produção de biogás a partir de vinhaça, a Raízen assume diversos riscos financeiros e tecnológicos que foram superados nos últimos anos. Já foram investidos 30 M dólares americanos (USD) (ref. R$ 160 M) na primeira planta, que já opera em comissionamento desde 2019, tendo sua inauguração oficial em 16 de outubro 2020, e há a previsão de ampliar investimentos em novas plantas e projetos de pesquisa e desenvolvimento (P&D) até 2030.

Principais desafios encontrados

Os desafios encontrados estão relacionados, principalmente, à jornada de aprendizado e à maturação para domínio da tecnologia de produção do biogás de vinhaça, ganho de escala e eficiência de processo.

Biodigestor vertical (para a torta) e o comissionamento dos moto-geradores foram processos mais complexos do que o esperado, mas ambos já foram superados.

Sugestões para melhoria do ambiente de negócios (regulação, licenciamento, acesso a créditos)

Linhas de crédito mais agressivas para esse tipo de tecnologia seriam bem-vindas, para tornar mais atrativo projetos dessa natureza. Regulação mais robusta para a utilização do biometano como fonte substituta do gás natural.

Próximos passos

Há a ambição de ampliar significativamente a produção de biogás nos próximos anos com investimentos em novas plantas, como também produzir biometano a partir desse biogás para substituição de diesel em maquinários agrícolas da empresa, reduzindo significativamente as emissões diretas de GEE relacionadas a operações da Raízen.

Relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

7 – Energia acessível e limpa:

Assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia para todos;

9 – Indústria, inovação e infraestrutura:

Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação;

13 – Ação contra a mudança global do clima:

Tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e seus impactos.

O *case* contribui com inovação tecnológica e/ou para o modelo de negócios?

Sim.

ACORDO AMBIENTAL SÃO PAULO

Razão Social

Raízen Energia S.A.

Nome do *case*

Energia da Biomassa/*Pellets*



Planta de peletização de biomassa.





Planta piloto (demo) de peletização.

Site

https://www.raizen.com.br/

e-mail institucional

sustentabilidade@raizen.com

Tipo de organização

Sociedade Anônima / Capital Aberto.

Atividades Econômicas (base Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE))

Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura.

Eixo

Redução de emissões indiretas, escopo 3 (conforme GHG Protocol – bens e serviços adquiridos, bens de capital, combustível, transporte e distribuição, resíduos, viagens de negócios etc.).

Emissões evitadas (substituição de combustíveis e modais de transporte, inovações em produtos e serviços etc.).

Ações de mitigação às mudanças climáticas.

Descrição do *case*

A substituição dos combustíveis fósseis na matriz energética mundial é fundamental para garantir o cumprimento das metas globais de redução de emissões de gases de efeito estufa (GEE).

O carvão é a fonte mais poluente do setor de energia e, praticamente, todos os grandes signatários do Acordo de Paris já assumiram compromissos – em maior ou menor escala – de eliminar completamente o carvão de sua matriz energética. Em que pese a substituição desse combustível fóssil por uma fonte renovável proporcionar uma redução agressiva nas emissões de GEE, o processo também é complexo em países com poucas alternativas energéticas.

Os *pellets* de biomassa, pequenos pedaços de biomassa seca altamente prensada, possuem um alto conteúdo energético e potencial de substituir o carvão na produção de energia elétrica. *Pellets* produzidos a partir do bagaço da cana- de-açúcar têm potencial de substituir o carvão em termoelétricas e reduzir suas emissões em cerca de 95%.

A Raízen é pioneira na utilização dessa tecnologia de "peletização" de bagaço e palha de cana-de-açúcar e já produz cerca de 50 mil toneladas de *pellets* de bagaço anualmente, com potencial de mitigação de 60 mil toneladas de CO_2 por ano.

O *case* reduz emissões de gases de efeitos estufa (GEE)?

Sim.

Qual a classificação do *case*?

Mitigação e Adaptação.

O *case* foi implantado?

Sim, foi implementado.

Qual a previsão de continuidade do *case*?

Mais de 10 anos.

Há possibilidade de expansão do *case*?

Sim.

Informações sobre emissão de GEE

Há redução de emissão?

Não.

Há sequestro de GEE?

Não.

Há emissão evitada?

Sim.

Esta redução é verificada?

Sim.

Se o *case* reduz emissões, quantas toneladas de GEE são/serão reduzidas por ano?

A Raízen é pioneira na utilização dessa tecnologia de "peletização" de bagaço e palha de cana-de-açúcar e já produz cerca de 50 mil toneladas de *pellets* de bagaço anualmente, com potencial de mitigação de 60 mil toneladas de CO_2 por ano (*pellets* substituindo carvão em termelétrica).

Impactos/resultados

Os impactos esperados refletem principalmente: a) a redução global de emissões no setor de geração de energia, ocasionada pela substituição do carvão pelo *pellets* de bagaço; b) os menores níveis de poluição atmosférica devido a menor queima de carvão na geração de eletricidade, beneficiando a saúde das pessoas localizadas, principalmente, em grandes centros urbanos; c) a geração de novos empregos qualificados, principalmente, em países em desenvolvimento; d) a valorização dos resíduos agroindustriais para fins mais nobres, como produção de energia.

Recursos investidos

Na planta atual, foram investidos R$ 120.000.000,00, com capacidade produtiva de 100k toneladas de *pellets* anuais. No pico de construção, chegou-se a 320 funcionários entre próprios e terceirizados.

Principais desafios encontrados

O principal desafio foi desenvolver a configuração ideal do processo para produzir os *pellets* de bagaço com total segurança.

Sugestões para melhoria do ambiente de negócios (regulação, licenciamento, acesso a créditos)

Incentivos fiscais e linhas de crédito mais agressivas para esse tipo de tecnologia que viabiliza a substituição de combustíveis fósseis altamente poluentes, como o carvão.

Criação de programas de descarbonização do setor elétrico, com incentivo (exemplo: via créditos de carbono) para produtos renováveis que deslocam carvão.

Próximos passos

Há um plano de expansão da produção de *pellets* de bagaço que se baseia em investimentos na construção de novas plantas e acesso a novos mercados, tanto como atuação perante os governos para geração de demanda.

Relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

7 – Energia acessível e limpa:

Assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia para todos;

9 – Indústria, inovação e infraestrutura:

Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação;

13 – Ação contra a mudança global do clima:

Tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e seus impactos.

O *case* contribui com inovação tecnológica e/ou para o modelo de negócios?

Sim.

ACORDO AMBIENTAL SÃO PAULO

Razão Social

Raízen Energia S.A.

Nome do *case*

Etanol Celulósico (E2G)



Foto aérea da planta de etanol 2G instalada na unidade Costa Pinto.

Site

https://www.raizen.com.br/

e-mail institucional

sustentabilidade@raizen.com

Tipo de organização

Sociedade Anônima / Capital Aberto.

Atividades Econômicas (base Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE))

Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura.

Eixo

Redução de emissões indiretas, escopo 3 (conforme Greenhouse Gases Protocolo (GHG Protocol), bens e serviços adquiridos, bens de capital, combustível, transporte e distribuição, resíduos, viagens de negócios etc.).

Emissões evitadas (substituição de combustíveis e modais de transporte, inovações em produtos e serviços etc.).

Conservação, gestão de ativos florestais, uso do solo.

Ações de mitigação às mudanças climáticas.

Descrição do *case*

Iniciativas de descarbonização do setor de transporte, compatíveis com os cenários mais ambiciosos de limite do aumento da temperatura global, dependem fortemente da inserção de biocombustíveis avançados.

Biocombustíveis avançados produzidos a partir de resíduos agroindustriais possuem uma intensidade de carbono menor do que os biocombustíveis convencionais, além de fornecer energia sem a necessidade de expansão de novas áreas agrícolas, contribuindo para o abrandamento da competição por área entre produção de alimentos e biocombustíveis.

O etanol celulósico (E2G) é um biocombustível avançado, produzido a partir do bagaço da cana-de-açúcar (resíduo com alto valor energético), com uma intensidade de carbono cerca de 30% inferior ao etanol de primeira geração (E1G).

A Raízen é pioneira na produção de etanol de segunda geração (2G). Atualmente, é a única empresa no mundo que produz em escala comercial E2G de bagaço de cana-de-açúcar. Na safra 2019/2020 foi produzido cerca de 20 milhões de litros de etanol 2G e a expectativa para 2021 é de 25 milhões de litros, responsáveis pela redução de cerca de 35 mil toneladas de CO_2 anualmente (emissão evitada).

Considerando a produção de 2021 terá sido produzido, de forma acumulada, mais de 75 milhões de litros exportados para os EUA e Europa. Há como plano para os próximos anos expandir significativamente a produção com a construção de novas plantas, firmando a companhia como líder na transição energética. Os recursos dispendidos estão relacionados com fortes investimentos em plantas pilotos, pesquisa e inovação.

A empresa por ser pioneira nesse tipo de tecnologia, assume diversos riscos financeiros e tecnológicos que foram superados nos últimos anos. Já foram investidos mais de 100 MM dólares americanos (USD) na primeira planta que já opera desde 2015, e há a previsão de ampliar investimentos em novas plantas e projetos de pesquisa e desenvolvimento (P&D) até 2030.

Nessa jornada até aqui, já foi possível alcançar ganhos significativos de eficiência no processo produtivo do E2G celulósico, tornando a Raízen, além de uma empresa produtora de biocombustível avançado, desenvolvedora de tecnologias para geração de energia.

O *case* reduz emissões de gases de efeitos estufa (GEE)?

Sim.

Qual a classificação do *case*?

Mitigação e Adaptação.

O *case* foi implantado?

Sim, foi implementado.

Qual a previsão de continuidade do *case*?

Mais de 10 anos.

Há possibilidade de expansão do *case*?

Sim.

Informações sobre emissão de GEE

Há redução de emissão?

Não.

Há sequestro de GEE?

Não.

Há emissão evitada?

Sim.

Esta redução é verificada?

Sim.

Se o *case* reduz emissões, quantas toneladas de GEE são/serão reduzidas por ano?

Na safra 2019/2020 foi produzido cerca de 20 milhões de litros de etanol 2G e a expectativa para 2021 é de 25 milhões de litros, responsáveis pela redução de cerca de 35 mil toneladas de CO_2 anualmente (emissão evitada, etanol substituindo gasolina).

Impactos/resultados

Nessa jornada até aqui, já foi possível alcançar ganhos significativos de eficiência no processo produtivo do E2G celulósico, tornando a Raízen, além de uma empresa produtora de biocombustível avançado, desenvolvedora de tecnologias para geração de energia limpa.

Os impactos externos esperados refletem principalmente: a) a redução de emissões no setor de transporte ocasionada pela substituição da gasolina pelo etanol; b) a redução das emissões na indústria de cosméticos com a substituição do etanol por uma fonte ainda mais limpa; c) os menores níveis de poluição atmosférica devido à queima mais limpa do etanol, beneficiando a saúde das pessoas localizadas, principalmente, em grandes centros urbanos; d) a geração de novos empregos qualificados relacionados a toda indústria de produção e comercialização de biocombustíveis, principalmente, em países em desenvolvimento.

Recursos investidos

Os recursos dispendidos estão relacionados com fortes investimentos em plantas pilotos, pesquisa e inovação. A empresa por ser pioneira nesse tipo de tecnologia, assume diversos riscos financeiros e tecnológicos, superados nos últimos anos. Já foram investidos mais de 100 MM USD na primeira planta, que conta com uma capacidade nominal de 42 milhões de litros/ano e que já opera desde 2015 na unidade Costa Pinto, em Piracicaba. Há a previsão de ampliar investimentos em P&D e em novas plantas no Brasil e no exterior até 2030. Há um time dedicado e especializado para essa operação, que engloba a estrutura de manutenção e laboratório dedicada para o desenvolvimento e a otimização de processos.

Principais desafios encontrados

Os desafios encontrados estão relacionados principalmente a jornada de aprendizado e maturação para domínio da tecnologia de produção do E2G celulósico, ganho de escala e eficiência na produção. Com maior domínio da tecnologia, esses desafios estão cada vez mais sendo superados, e as novas plantas se beneficiarão desse avanço conquistado. Apesar de retornos satisfatórios, os custos de investimento e de produção ainda são altos, principalmente, relacionados à gestão da biomassa enquanto *feedstock* (requer alto volume).

Sugestões para melhoria do ambiente de negócios (regulação, licenciamento, acesso a créditos)

Políticas mais focadas em diferenciação dos biocombustíveis avançados em relação aos convencionais e linhas de crédito mais agressivas para esse tipo de tecnologia avançada seriam bem-vindas, para tornar mais atrativo projetos dessa natureza. Redução das barreiras regulatórias internacionais, por exemplo, na Europa que possui taxas altas para importação de etanol.

Próximos passos

Como mencionado, a Raízen acredita que a transição energética mundial para uma economia de baixo carbono depende da crescente inserção de biocombustíveis avançados, e nesse sentido ela pretende aumentar significativamente a produção de E2G celulósico a partir da construção de novas plantas comerciais e exportação da tecnologia por ela criada.

Relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

7 – Energia acessível e limpa:

Assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia para todos;

9 – Indústria, inovação e infraestrutura:

Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação;

13 – Ação contra a mudança global do clima:

Tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e seus impactos.

O *case* contribui com inovação tecnológica e/ou para o modelo de negócios?

Produção de etanol celulósico é integralmente baseada em inovação tecnológica e responsável pela escalabilidade da produção de biocombustíveis avançados, necessários para promover a redução de emissões almejadas pelos países.



Foto aérea da planta de etanol 2G instalada na unidade Costa Pinto.

ACORDO AMBIENTAL SÃO PAULO

Razão Social

Raízen Energia SA

Nome do *case*

Raízen e a criação do Parque de Bioenergia: circularidade completa



A imagem exemplifica a cultura de cana-de-açúcar, com 5 unidades de canas-de-açúcar na frente e vegetação ao fundo.

Site

https://www.raizen.com.br/

e-mail institucional

comunicacaocorporativa@raizen.com

Tipo de organização

Sociedade anônima / capital aberto.

Atividades Econômicas (base Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE))

Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura.

Eixo

Emissões evitadas (substituição de combustíveis e modais de transporte, inovações em produtos e serviços etc.), biodiversidade, conservação, gestão de ativos florestais, uso do solo, Ações de adaptação às mudanças climáticas.

Descrição do *case*

Historicamente no Brasil, as usinas sucroalcooleiras produzem etanol de primeira geração e açúcar. Mas, a circularidade oferece a oportunidade de usinas sucroalcooleiras irem além, utilizando o conceito de Parques de Bioenergia, em que o aproveitamento de resíduos para produção de diversos subprodutos eleva o potencial energético renovável gerado.

Por meio do aproveitamento de tais resíduos, a Raízen tem uma carteira diversificada de produtos renováveis, voltados a apoiarem a transição energética e a mitigação das mudanças climáticas, o que permite a Companhia transformar uma usina tradicional em um parque de bioenergia. Os subprodutos produzidos são:

- Etanol de 1ª geração, que permite uma redução de 80% das emissões na comparação com a gasolina;
- Cogeração de eletricidade a partir do bagaço;
- Etanol de 2ª geração (E2G), que emite 30% menos de emissões de gases de efeito estufa que o etanol tradicional;
- Biogás e biometano;
- Pellets;
- Energia solar.

Atualmente, a Raízen é a maior empresa de açúcar do mundo, com a produção de 3,5 bilhões de litros de etanol, 6,2 milhões de toneladas de açúcar e 2,9 TWh de bioenergia a partir da biomassa da cana, na safra de 21'22. A Companhia opera 35 parques de bioenergia, sendo 25 deles no Estado de São Paulo, com capacidade instalada para moagem de 105 milhões de toneladas de cana, com cerca de 1,3 milhão de hectares de áreas agrícolas cultivadas com tecnologia de ponta e colheita totalmente mecanizada.

Do ponto de vista de matérias-primas disponíveis para produção de biocombustíveis em usinas, a cana-de-açúcar brasileira é vista como uma alternativa de descarbonização prontamente disponível em larga escala, pois gera os subprodutos alternativos para transição energética, como mencionado acima. Ainda, a cana-de-açúcar une atributos essenciais para ser considerada uma solução sustentável, pois tem baixa pegada de carbono, não promove o desmatamento, é eficiente e tem baixo impacto no uso da terra e na competição por alimentos.

A cana brasileira também traz outros atributos de destaque:

- Em comparação com outras matérias-primas utilizadas para produção de etanol, ela é a que tem maior rendimento (aproximadamente 7 mil litros por hectare). Se incluído o etanol 2G produzido pela Raízen, a produtividade pode atingir 8.148 litros de etanol por hectare, ampliando o rendimento por área ocupada.
- Mesmo com todo o potencial a ser explorado, da área total brasileira, apenas 1% é utilizado para plantio de cana-de-açúcar, parcela suficiente para suprir 19% da matriz energética nacional na forma de etanol ou bioeletricidade e, ao mesmo tempo, posicionar o Brasil como maior produtor mundial de açúcar.
- Por fim, de acordo com relatório publicado pela *World Wildlife Fund* (WWF) em 2021, não há evidências de competição significativa entre produção de biocombustíveis e alimentos a ponto de prejudicar o abastecimento brasileiro.

Tratando-se especificamente do etanol da Raízen, é importante ressaltar que ele já tem uma pegada de carbono estimada entre 19,6 e 20,95 gCO_2e/MJ (ISO 14044 e ISO 14040), justamente em virtude da adoção de boas práticas por parte da Companhia, incluindo a utilização dos resíduos da cana.

Ao longo do processo produtivo, em nossos parques de bioenergia, os subprodutos (etanol de segunda geração, eletricidade, biogás e biometano), de alto valor energético, são convertidos e reaproveitados. Assim, a Raízen reutiliza ou recupera cerca de 99,5% de todos os resíduos sólidos, estimulando, assim, a economia circular e tornando realidade a proposta da Companhia de ampliar a produção do E2G para 280 milhões de litros, a partir de 2024, aumentando em mais de 50% a sua capacidade de produção e até 2030/31, com 20 parques bioenergéticos.

Além do etanol de 1ª e 2ª geração, o biogás também se tornou prioridade de investimento para a Companhia. Na safra 2019/2020, por exemplo, a produção de biogás da Raízen, em Guariba-SP, evitou cerca de 50 mil toneladas de CO_2 através do deslocamento de emissões pela geração de eletricidade a partir do biogás em comparação com a eletricidade marginal do grid (equivalente a eletricidade produzida por queima de gás natural em termelétrica). Além disso, a produção do etanol de 2ª geração, produzido em Piracicaba–SP, já é responsável pela redução de 35 mil toneladas de CO_2 anualmente (emissão evitada, substituindo a gasolina).

Por fim, a Raízen também usa o bagaço da cana, dele extraindo os pellets de biomassa (pequenos pedaços de biomassa seca altamente prensada), adequados para substituir o carvão na produção de energia elétrica e com potencial de reduzir emissões em 95%. A Companhia é pioneira na utilização de "peletização" de bagaço e palha e já produz cerca de 50 mil toneladas de pellets de bagaço anualmente, com potencial de mitigação de 60 mil toneladas de CO_2 por ano, em substituição ao carvão. A unidade de pellets é localizada em Piracicaba-SP. (informação disponível no *case* "Energia da Biomassa/Pellets no Acordo Ambiental São Paulo: 56 *cases* de sucesso na agenda climática", Cetesb, 2021).

Esse crescente portfolio, somado às evoluções de produtividade e captura de carbono (BECCS – Bioenergia com Captura e Armazenagem de Carbono) tem o potencial de posicionar os produtos da cana como sumidouros líquidos de carbono, na medida em que o etanol passaria a ter pegada de carbono negativa em seu ciclo de vida.

O *case* reduz emissões de gases de efeitos estufa (GEE)?

Sim.

Qual a classificação do *case*?

Mitigação, Adaptação.

O *case* foi implantado?

Atualmente, o conceito de parque de bioenergia foi implementado na unidade Costa Pinto da Raízen, em Piracicaba-SP, que contempla a produção de açúcar, etanol de 1ª geração, a primeira planta de etanol de 2ª geração e a de biogás/biometano, no momento, em construção.

Qual a previsão de continuidade do *case*?

Mais de 10 anos.

Há possibilidade de expansão do *case*?

Sim, há possibilidade de expandir o conceito de "Parques de Bioenergia" através do aproveitamento de resíduos para outras culturas.

Informações sobre emissão de GEE

Há redução de emissão?

Sim. Há uma jornada de implementação de melhores práticas agrícolas na Raízen, como substituição de diesel por biometano e uso mais eficiente dos resíduos agrícolas no campo, que por sua vez geram uma melhoria dos indicadores de emissões agrícolas, como tonCO_2/tonCana produzida.

Há sequestro de GEE?

Não.

Há emissão evitada?

Sim.

Esta redução é verificada?

Sim.

Se o *case* reduz emissões, quantas toneladas de GEE são/serão reduzidas por ano?

As emissões de GEE evitadas a partir do consumo dos produtos da Raízen, provenientes da circularidade da cana-de-açúcar, chegam a 5,2 milhões de toneladas por ano (sendo 70% destas evitadas no Estado de São Paulo), o equivalente a quase 2,5 milhões de carros a menos circulando nas ruas todos os anos. Isolando as emissões evitadas apenas do etanol, chega-se a aproximadamente 2 milhões de emissões em tCO_2e em comparação com a gasolina, o que demonstra que o conceito do parque de bioenergia gera reduções de emissões adicionais em comparação à uma usina tradicional.

Impactos/resultados

Economia circular, promovendo utilização completa dos resíduos gerados (aproveitamento de 99%), maior *output* energético por hectare plantado (potencial de 50% de rendimento adicional) e promoção de maiores reduções de emissões através do portfólio adicional de produtos renováveis (potencial de acréscimo de 260% na redução de emissões).

Recursos investidos

Os custos do parque de bioenergia são os custos de uma usina sucroalcooleira tradicional, mais os investimentos adicionais para o processamento de subprodutos gerados a partir dos resíduos. No caso do biogás, já foram investidos US$ 30 milhões (ref. R$ 160 milhões) na primeira planta. Para o E2G, já foram investidos mais de US$ 100 milhões na primeira planta, que conta com uma capacidade nominal de 42 milhões de litros/ano e que já opera desde 2015 na unidade Costa Pinto, em Piracicaba. Para *pellets*, na planta atual, foram investidos US$ 22 milhões, com capacidade produtiva de 100.000 toneladas de pellets anuais.

Principais desafios encontrados

O principal desafio está no suporte aos formadores de políticas para estruturação de um processo de devida diligência (*due diligence*) adequado, para que as informações relacionadas aos impactos socioambientais sejam verificadas e credibilizadas.

Próximos passos

Apresentar o estudo de caso aos formadores de políticas para disseminar boas práticas de controle de rastreabilidade e diligência (*due diligence*) capazes de atestar os reais impactos das culturas agrícolas voltadas a biocombustíveis e aos coprodutos gerados.

Relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

7 – Energia limpa e acessível:

Garantir o acesso à energia acessível, confiável, sustentável e moderna para todos;

8 – Trabalho decente e crescimento econômico:

Promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, emprego pleno e produtivo e trabalho decente para todos;

13 – Ação contra a mudança global do clima: Tomar medidas urgentes para combater as mudanças climáticas e seus impactos.

O *case* contribui com inovação tecnológica e/ou para o modelo de negócios?

Sim. O *case* apresenta uma nova forma de ampliar o portfólio de produtos renováveis dentro de uma usina sucroalcooleira, inovando em modelo de negócio e em tecnologias para reaproveitamento de resíduos.

ACORDO AMBIENTAL SÃO PAULO

Razão Social

Reservas Votorantim Ltda.

Nome do *case*

A estruturação da Reserva Privada Legado das Águas

LEGADO DAS ÁGUAS
RESERVA VOTORANTIM

31 mil hectares de Mata Atlântica conservada do Legado das Águas.



Rio Juquiá, no Vale do Ribeira, SP, que corre dentro do Legado das Águas.







Floresta, cachoeiras e rica biodiversidade: tudo isso a menos de 2 horas de São Paulo.

Imagem aérea do Legado das Águas, maior reserva privada de Mata Atlântica do país.

Site

www.legadodasaguas.com.br

e-mail institucional

contato@legadodasaguas.com.br

Tipo de organização

Sociedade Limitada.

Atividades Econômicas (base Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE))

Atividades de jardins botânicos, zoológicos, parques nacionais, reservas ecológicas e áreas de proteção ambiental.

Eixo

Biodiversidade, conservação, gestão de ativos florestais, uso do solo.

Inovações organizacionais e modelos de negócio.

Comunicação, engajamento de partes interessadas e difusão de boas práticas.

Captura e armazenamento de carbono, compensação de emissões.

Recursos hídricos e eficiência hídrica.

Engajamento de comunidades vulneráveis.

Descrição do *case*

O Legado das Águas, maior reserva privada de Mata Atlântica do país, com extensão de 31 mil hectares, aproximadamente o tamanho da cidade de Belo Horizonte/MG, é um dos ativos ambientais da Votorantim. Localizada na região do Vale do Ribeira, no sul do estado de São Paulo, a área foi adquirida a partir da década de 1940 e conservada desde então pela Companhia Brasileira de Alumínio (CBA), que manteve a floresta com o objetivo de garantir, no longo prazo, o recurso hídrico da bacia do rio Juquiá, onde a companhia opera sete usinas hidrelétricas. Em 2012, o Legado das Águas foi institucionalizado como reserva privada, por meio da assinatura de um protocolo de intenções da Votorantim com o Governo do Estado de São Paulo, e com o apoio das empresas fundadoras Nexa, Votorantim Cimentos, CBA e Votorantim Energia.

Hoje, o Legado das Águas é administrado pela empresa Reservas Votorantim, criada para estabelecer e implementar um novo modelo de gestão de ativos ambientais, em que o uso sustentável dos recursos naturais de áreas protegidas privadas geram retorno que garante a própria manutenção da floresta em pé e de seu estoque de carbono, além de benefícios sociais e econômicos.

Posicionamento no mercado

O Legado das Águas é uma empresa que combina o aproveitamento do potencial da floresta à conservação e geração de valor compartilhado. Atua em um modelo de negócios inovador, desenvolvendo atividades da nova economia, como biotecnologia (acesso a recursos genéticos), uso público (ecoturismo), produção de plantas e mudas nativas da Mata Atlântica, para fins de restauração e paisagismo, e compensação de reserva legal. Com a valorização da floresta, estimula-se a manutenção dos estoques de carbono, como fomenta-se sua expansão.

Modelo de gestão do Legado das Águas

O Legado das Águas é uma empresa inovadora por colocar em prática ações que contribuam para o desenvolvimento do território onde se insere, engajando a população e os municípios para a manutenção da floresta em pé. Por meio das atividades de pesquisa, educação ambiental e ecoturismo, busca possibilidades de negócios a partir dos recursos ambientais ali presentes. Essas atividades, que utilizam do potencial florestal, vêm mostrando alternativas economicamente viáveis. A inovação do Legado das Águas está justamente em fazer uso dos recursos da floresta para conservar a Mata Atlântica e gerar valor compartilhado com as comunidades locais e tradicionais, o poder público e os pesquisadores. Para isso, conta com uma equipe multidisciplinar e parceiros de diferentes áreas de atuação e conhecimento.

Espécies ameaçadas e em perigo de extinção

A Mata Atlântica é um dos biomas com maior número de espécies ameaçadas de extinção. Considerando-se o fato de restarem apenas 18% do seu território original, tanto a fauna como a flora apresentam status críticos no que se refere ao grau de ameaça; muitas espécies de fauna constam no "Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção", publicado pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). Tendo em vista esse cenário, a pesquisa científica, incluindo o levantamento e monitoramento de fauna e flora, assume um papel crucial na rotina de atividades do Legado das Águas. Com a premissa de que é preciso conhecer para conservar, iniciativas são implementadas para aproximar a Mata Atlântica a diferentes públicos. O Legado das Águas prima, ainda, pelo estabelecimento de parcerias relevantes com universidades, centros de excelência, empresas e *startups*, institutos e pesquisadores renomados.

Catalogação das espécies

Até 2020, no Legado das Águas, foram identificadas mais de 1.700 espécies de fauna e flora. Dessas, cerca de 1.000 espécies são da flora nativa, sendo que desse total, mais de 225 espécies são de orquídeas catalogadas na reserva, das quais 11 estão ameaçadas de extinção, uma considerada extinta em São Paulo há mais de 50 anos e uma nova espécie que, até então, nunca havia sido catalogada.

O Centro de Biodiversidade trabalha com a produção de mais de 80 espécies de plantas nativas, já o Orquidário possui cerca de 900 indivíduos de mais de 120 espécies identificadas.

Em relação à fauna, os levantamentos alcançam os seguintes números de espécies:

Borboletas: 322 espécies, uma delas extinta no estado de São Paulo há mais de 50 anos; anfíbios e répteis: 67; ictiofauna (peixes): 54; avifauna: 296; mamíferos: 70.

Esses números representam o elevado grau de conservação da área, que, como destaque, abriga o macaco-muriqui, o maior primata das Américas, a onça-parda, o cachorro-vinagre e os dois únicos exemplares albinos de anta registrado em ambiente natural no mundo.

Reserva legal

A legislação ambiental determina, para a Mata Atlântica, que as propriedades rurais disponham de 20% de sua área para a manutenção de Reserva Legal (RL).

Nesse sentido, o Legado das Águas disponibiliza áreas para RL, com garantia de gestão patrimonial e manutenção da floresta. Com pagamento anual, essa é uma opção diferenciada em relação às tradicionais de compensação via aquisição de áreas. O contrato firmado entre as partes pode ter prazo de 15 anos, com pagamento de uma taxa anual por hectare por parte do proprietário rural.

Os benefícios são: o proprietário rural não terá que investir na compra de áreas ou, tampouco, na manutenção dessas (caseiro, vigias, cercas etc.), evitando também o pagamento de Imposto Territorial Rural (ITR) e os custos para manutenção das obrigações legais, entre outros. Além disso, se o proprietário rural for pessoa jurídica, pode utilizar o valor pago como despesa e abater do imposto de renda. Dessa forma, estimula-se o cumprimento do Código Florestal, com o benefício da manutenção de uma floresta madura e do carbono estocado.

Centro de Biodiversidade da Mata Atlântica (CBMA)

O CBMA do Legado das Águas possui um viveiro com capacidade para produzir 200 mil plantas/ano, fornecendo soluções ambientais para o paisagismo de empreendimentos e parques públicos e reflorestamento, incluindo o uso de algumas espécies pouco recorrentes no mercado. Todas as plantas são produzidas a partir da coleta de sementes da floresta protegida e conservada. Para atender ao mercado paisagístico, o Viveiro tem produzido plantas com foco em árvores de pequeno e médio porte, inclusive frutíferas como cambuci, uvaia e ingá, além das espécies que possuem flores ou folhagem ornamentais, como bromélias, arbustos, trepadeiras e forrações para uso em cidades. O palmito-juçara, espécie ameaçada da flora brasileira, é um dos principais destaques. Essa espécie, além de ser importante para a recomposição de áreas em recuperação ambiental, tem caráter ornamental e pode ser usado em ambientes internos, incluindo escritórios.

Outro foco do viveiro do Legado das Águas é a produção de plantas nativas para a restauração florestal que atende, por exemplo, à demanda de empresas e produtores rurais que precisam recuperar áreas em suas propriedades, para cumprimento de compensação ambiental ou atendimento às exigências do Código Florestal. Em pouco mais de um ano de atividades desde sua criação em 2016, o viveiro do Legado das Águas já forneceu milhares de plantas nativas para serem cultivadas em áreas de restauro. Essa iniciativa devolve a Mata Atlântica para ambientes onde ela não existia mais, ampliando a captura de carbono, principalmente na cidade de São Paulo.

Atividades de ecoturismo

O Legado das Águas, maior reserva privada de Mata Atlântica do país, desde 2017 se estabeleceu como alternativa de destino de ecoturismo no estado de São Paulo. A Reserva oferece atividades que proporcionam aos visitantes, além de aventura e diversão, uma vivência na Mata Atlântica. Grupos podem observar aves, praticar canoagem nas águas tranquilas dos reservatórios ao longo do rio Juquiá ou fazer uma trilha de bicicleta pela Mata Atlântica. A Reserva também recebe público para estudo do meio e cursos.

A aproximação dos diversos públicos com a Mata Atlântica aumenta a consciência ambiental e a responsabilidade pela manutenção e ampliação das florestas, que contribuem para capturar e mitigar os efeitos do aquecimento global.

O *case* reduz emissões de gases de efeitos estufa (GEE)?

O Legado das Águas estoca 10 milhões de toneladas de carbono.

Qual a classificação do *case*?

Estoque e Sequestro de carbono.

O *case* foi implantado?

Sim, foi implementado e os seus benefícios continuam.

Qual a previsão de continuidade do *case*?

Mais de 10 anos.

Há possibilidade de expansão do *case*?

Sim, o modelo de negócio pode ser replicado em outras reservas privadas.

Informações sobre emissão de GEE

Há redução de emissão?

Não.

Há sequestro de GEE?

Sim.

Há emissão evitada?

Não.

Esta redução é verificada?

Não.

Se o *case* reduz emissões, quantas toneladas de GEE são/serão reduzidas por ano?

O Legado das Águas é uma reserva privada mantida pela Votorantim S/A e seus fundadores, CBA, Nexa, Votorantim Cimentos e Votorantim Energia, desde 1940.

É uma floresta madura, com 75% da área em estágio avançado de conservação. Por isso, possui cobertura florestal que estoca 10 milhões de toneladas de carbono.

Impactos/resultados

O Legado das Águas é administrado pela empresa Reservas Votorantim, criada para estabelecer um novo modelo de área privada protegida. Nesse modelo, as atividades geram benefícios sociais, ambientais e econômicos de maneira sustentável e, apresentam soluções, tanto para negócios tradicionais quanto da nova economia, baseados na conservação da natureza.

O Legado atua em diversas frentes de negócio, com destaque para três iniciativas. A primeira é a produção de mudas para projetos de reflorestamento e paisagismo, contando com um espaço de comercialização em São Paulo recém-inaugurado, chamado Pátio Caeté. A segunda é o uso público da Reserva, com ações que vão do ecoturismo à locação de espaço para produções audiovisuais. Uma terceira frente é a compensação de Reserva Legal, que permite a proprietários rurais que não possuem área mínima de mata nativa, arrendar terras e compensar seu déficit de reserva legal no Legado.

Em oito anos de existência, as pesquisas científicas e o monitoramento de fauna e flora já registraram 1.765 espécies na área. Desse total, 809 são espécies animais e, nesse mesmo grupo, 50 estão ameaçadas de extinção. Os números também chamam a atenção para a diversidade de aves: são 296 espécies catalogadas no local, o que representa 40% de toda a avifauna do estado de São Paulo. Em termos da flora, a lista conta com 956 espécies, sendo 25 ameaçadas. Das 809 espécies animais registradas, 296 são de aves, 322 são de borboletas, 70 são de mamíferos, 67 de anfíbios e répteis e 54 de peixes. Já do total de 956 de espécies da flora, 233 são orquídeas.

Também há um trabalho de desenvolvimento social e econômico no território da Reserva. Desde 2014, o Legado das Águas, por meio da sua estratégia de atuação social, procura criar e estimular iniciativas socioeconômicas, culturais e ambientais que contribuam para o desenvolvimento das cidades onde a Reserva está inserida, Juquiá, Tapiraí e Miracatu, interior de São Paulo, e algumas outras cidades próximas, também da região do Vale do Ribeira, como Registro e Juquitiba. Nos últimos sete anos, foram 41 iniciativas, entre programas e projetos ligados à gestão pública, turismo, educação, cultura, esporte e geração de emprego e renda, além de diagnósticos e outras ações específicas para o desenvolvimento do território, com mais de 60 mil pessoas beneficiadas, direta e indiretamente. Além disso, as ações de Educação Ambiental promovidas pelo Legado das Águas, somaram 66 eventos (entre exposições e atividades lúdicas) e 118 palestras educativas, abrangendo nove municípios e mais de 45 mil pessoas.

Recursos investidos

R$ 35 milhões investidos desde 2012, em monitoramento da área, pessoas, uso público, pesquisa científicas e projetos socioambientais.

Principais desafios encontrados

1º – Dificuldades de se implementar um modelo inovador de geração de receitas por meio da floresta em pé, inclusive para definir a aplicação dentro do arcabouço legal e tributário.

2º – Demorado tempo de retorno para se conseguir o equilíbrio financeiro de uma operação de conservação de áreas.

3º – Dificuldades para manutenção do território de grande extensão, pelos riscos de invasores que degradam a floresta / a biodiversidade.

4º – Qualificação e acesso de mão de obra em locais fora dos grandes centros.

5º – Dificuldades logísticas (estradas vicinais de baixa qualidade que afastam o público de áreas conservadas / parque públicos / UCs).

Sugestões para melhoria do ambiente de negócios (regulação, licenciamento, acesso a créditos)

1º - A possibilidade de compensações dos déficits de reserva legal via CAR, funciona como uma espécie de pagamento de serviço ambiental (PSA) para proprietários que têm áreas conservadas. A CETESB / SIMA podem desenvolver plataformas para promover os negócios, aumentar a área conservada no estado e criar um novo mercado de conservação.

2º - O plantio de espécies nativas do Estado de São Paulo deveria ser incentivado em projetos de reflorestamento, com bônus por sua execução.

3º - As obrigações legais de replantios deveriam estar disponibilizadas em uma plataforma para facilitar o encontro de quem provê serviços de reflorestamento com as diversas obrigações de reflorestamento colocadas nos diferentes órgãos estaduais e até municipais. Por exemplo, uma expansão e melhoria da plataforma do Projeto Nascentes.



Mata Atlântica conservada do Legado das Águas.

Próximos passos

O Legado das Águas vai seguir trabalhando para aumentar a sinergia entre órgãos locais e estaduais para tornar o Vale do Ribeira um destino turístico relevante, o que aumentará a consciência pela conservação, manutenção da floresta e ampliação para outras áreas. A seguir, alguns destaques:

- Ecoturismo: continuar estimulando o turismo não só no Legado das Águas, mas também em todo o Vale do Ribeira, respeitando as limitações impostas pelos protocolos de prevenção à Covid-19;
- Centro de Biodiversidade: por meio do centro de distribuição na cidade de São Paulo, o Pátio Caeté, há grandes perspectivas de ampliação de negócios relacionados a paisagismo com plantas nativas da Mata Atlântica. Também devem ser implementados muitos projetos de reflorestamento em Unidades de Conservação Paulistas, utilizando mudas e árvores produzidas no viveiro do Legado;
- Reserva Legal: com a consolidação da legislação relativa ao Código Florestal, devem ser concretizadas várias propostas de compensação de Reserva Legal no Legado das Águas;
- Pesquisa: pretende-se ampliar as parcerias e aumentar a quantidade de projetos de pesquisa científica realizados no Legado, tanto com instituições de ensino da região do Vale do Ribeira, como internacionais;
- Atuação social: vamos estimular a ampliação de nossa base de fornecedores locais, assim como a ampliação das cadeias produtivas locais integradas com as atividades do Legado das Águas, contribuindo com os municípios do território na trajetória da retomada econômica, ajudando a melhorar a condição de vida das pessoas.
- Iniciativas ligadas a ESG: fortalecer a atuação, como consultoria, oferecendo soluções socioambientais e parcerias para empresas que queiram adotar causas e reforçar seu compromisso com a sustentabilidade e os critérios ambientais, sociais e de governança (ESG). Nesse sentido, projetos de reflorestamento como Plantando o Futuro, de sensibilização e de educação ambiental, ganharão força no portfólio.
- Avançar na transformação do ativo florestal do Legado das Águas quanto a um estoque de carbono reconhecido em projetos REDD+ (sigla em inglês para Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação Florestal), assim como um sorvedouro de carbono com iniciativas de reflorestamento.

Relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

4 – Educação de qualidade:

Assegurar a educação inclusiva e equitativa de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos;

8 – Trabalho decente e crescimento econômico:

Promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, o emprego pleno e produtivo e o trabalho decente para todos;

13 – Ação contra a mudança global do clima:

Tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e seus impactos;

15 – Vida terrestre:

Proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra e deter a perda de biodiversidade;

16 – Paz, justiça e instituições eficazes:

Promover sociedades pacíficas e inclusivas para o desenvolvimento sustentável, proporcionar o acesso à justiça para todos e construir instituições eficazes, responsáveis e inclusivas em todos os níveis;

17 – Parcerias e meios de implementação:

Fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável.

O *case* contribui com inovação tecnológica e/ou para o modelo de negócios?

Sim. O modelo de negócio aplicado no Legado das Águas não só tem se mostrado viável, mas também replicável. A Reserva tem mostrado que é possível gerar recursos com a produção de natureza, ou seja: a floresta em pé gera ganhos para proteger seus ecossistemas e sua biodiversidade.

Outras informações que julgar relevantes

É feito o *report* das ações todos os anos em relatórios detalhados que podem ser acessados em **https://legadodasaguas.com.br/relatorios/**

ACORDO AMBIENTAL SÃO PAULO

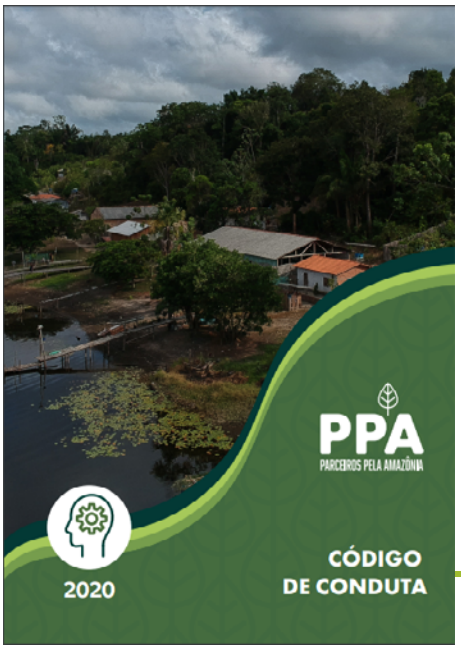
Rotta Moro
Assessoria jurídica ambiental

Razão Social

Rotta e Moro Sociedade de Advogados

Nome do *case*

Adesão à Plataforma Parceiros pela Amazônia (PPA)





Código de Conduta e Relatório de Atividades 2020.

Site

http://www.rottamoro.com.br/

e-mail institucional

financeiro@rottamoro.com.br

Tipo de organização

Sociedade simples / sociedade de advogados.

Atividades Econômicas (base Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE))

Prestação de serviços advocatícios.

Eixo

Biodiversidade, conservação, gestão de ativos florestais, uso do solo.

Inovações organizacionais e modelos de negócio.

Comunicação, engajamento de partes interessadas e difusão de boas práticas.

Descrição do *case*

Em 2020, o escritório iniciou sua participação no grupo de trabalho GT Mercados, da Plataforma de Parceiros pela Amazônia colaborando com assessoria jurídica e/ou apoio na construção coletiva no desenvolvimento de projetos e estratégias de ação para criação de soluções de desenvolvimento sustentável para a Amazônia.

Por meio de seus grupos de trabalho, a Plataforma alavanca investimentos sociais e ambientais, fomenta o desenvolvimento de parcerias transformadoras, compartilha melhores práticas e cria um ambiente colaborativo para o desenvolvimento de soluções conjuntas para os desafios Amazônicos. A rede já conta com mais de 40 grandes, médias e pequenas empresas, organizações da sociedade civil e parceiros internacionais que compartilham os seus objetivos.

Em 2020, o RMA atuou na revisão do Código de Conduta da Plataforma, importante instrumento que guia a missão, os valores e os princípios gerais que regem a plataforma, seus colaboradores e beneficiários.

O *case* reduz emissões de gases de efeitos estufa (GEE)?

Não.

Qual a classificação do *case*?

Responsabilidade Socioambiental.

O *case* foi implantado?

Sim, está em execução.

Qual a previsão de continuidade do *case*?

1 a 2 anos.

Há possibilidade de expansão do *case*?

Sim.

Informações sobre emissão de GEE

Há redução de emissão?

Não.

Há sequestro de GEE?

Não.

Há emissão evitada?

Não.

Esta redução é verificada?

Não.

Impactos/resultados

Como público beneficiado, destacam-se participantes das ações da Plataforma Parceiros da Amazônia (PPA) e membros da PPA.

Já quanto aos resultados, o relatório de atividades de 2020 contém as principais informações e resultados do exercício e estão disponibilizados no *site* da PPA (Informações: **https://ppa.org.br/resultados/**).

Quanto aos resultados das atividades de 2020, ressaltamos colaboração do escritório na redação do Código de Conduta, já em vigor.

Os trabalhos no GT Mercados estão em pleno desenvolvimento, tendo sido definidos eixos de ação: (a) compras locais e capacitação; (b) marca Amazônia; (c) Marketplace dos produtos da Amazônia; e (d) certificações.

As atividades da PPA como um todo têm relação com os seguintes objetivos do desenvolvimento sustentável (ODS):

10 – Redução das desigualdades:

Ampliar a geração de renda de comunidades locais e promover a capacitação para sua inclusão;

11 – Cidades e comunidades sustentáveis:

Compras locais por parte das empresas auxiliam no desenvolvimento sustentável na região, uma vez que se evitam gastos e logística de transporte, energia, redução de resíduos, dentre outros:

13 – Ação contra a mudança global do clima:

Compras locais por parte das empresas auxiliam na mitigação de impactos decorrentes das mudanças climáticas reduzindo emissões de GEE;

15 – Vida terrestre:

O desenvolvimento de cadeias sustentáveis de produtos locais e de ativos da biodiversidade local, ampliam a geração de alternativas econômicas para as comunidades locais, o desenvolvimento da bioeconomia e a conservação e uso sustentável do solo;

17 – Parcerias e meios de implementação.

Resultados esperados:

A PPA é uma plataforma de ação coletiva, liderada pelo setor privado, que busca, de forma constante, fomentar soluções de desenvolvimento sustentável para a Amazônia e promover a integração e a sinergia entre as iniciativas individuais e/ou coletivas com as demandas e necessidades da região.

Recursos investidos

Disponibilização de horas da equipe (R$ 25.000,00).

Principais desafios encontrados

Dificuldades de implementação decorrentes da falta de logística na região.

Operação em região remota.

Substituição das atividades inicialmente previstas por conta das ações emergenciais decorrentes da Covid-19.

Conectar empresas com projetos que precisam de investimento.

Sugestões para melhoria do ambiente de negócios (regulação, licenciamento, acesso a créditos)

Melhorar a regulação quanto às cadeias da biodiversidade, com normas técnicas; integração, capacitação e simplificação de normas para inclusão das comunidades e desenvolvimento com menor entraves burocráticos em negócios comunitários; com adaptação às realidades locais.

Próximos passos

Continuidade na atuação nos Grupos de Trabalho e a realização de atividades identificadas no decorrer da execução.

Relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

10 – Redução da desigualdades:

Reduzir a desigualdade dentro dos países e entre eles;

11 – Cidades e comunidades sustentáveis:

Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis;

13 – Ação contra a mudança global do clima:

Tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e seus impactos;

15 – Vida terrestre:

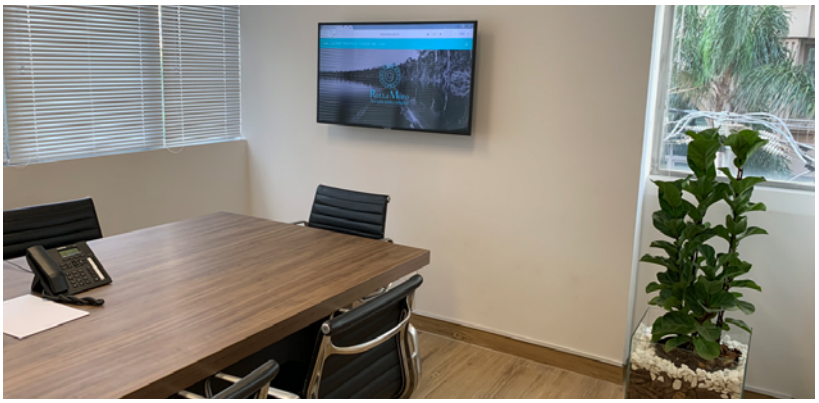
Proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra e deter a perda de biodiversidade;

17 – Parcerias e meios de implementação:

Fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável.

O *case* contribui com inovação tecnológica e/ou para o modelo de negócios?

Não.



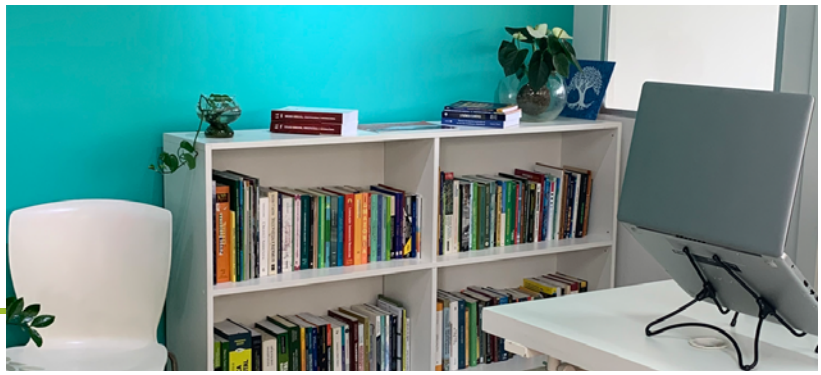


Foto de nossa sede.

Razão Social

Rotta e Moro Sociedade de Advogados

Nome do *case*

Educação e *advocacy* climática



Dra. Patricia Iglecias com as sócias Fernanda Rotta (à direita) e Carolina Moro (à esquerda) no lançamento do acordo de SP.

Site

http://www.rottamoro.com.br/

e-mail institucional

financeiro@rottamoro.com.br

Tipo de organização

Sociedade simples / sociedade de advogados.

Atividades Econômicas (base Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE))

Prestação de serviços advocatícios.

Eixo

Comunicação, engajamento de partes interessadas e difusão de boas práticas.

Descrição do *case*

O RMA, enquanto escritório, bem como suas sócias, individualmente, integram redes e grupos de compartilhamento e produção de conhecimento para educação climática e ambiental, engajamento, produção de conhecimento técnico e científico quanto aos aspectos jurídicos das mudanças climáticas, bem como na elaboração de produtos de impacto para a adequação do Brasil às metas internacionais de mitigação e adaptação aos efeitos das mudanças climáticas. As colaborações ocorrem de acordo com as demandas e agenda de cada iniciativa ou do próprio escritório.

Das ações em 2019, destacam-se:

1) Auxílio na elaboração do "White Paper: Potencial dos Mercados de Carbono e pagamentos por resultados para o período pós-2020" da Coalizão Brasil Clima Florestas e Agricultura;

2) Participação em Grupos de Trabalho quanto à pauta climática da Coalizão Brasil Clima Florestas e Agricultura;

3) Participação na elaboração de recomendação ao Congresso Nacional para discussões na audiência pública quanto à implementação da Política Nacional de Mudanças Climáticas no âmbito da LACLIMA;

4) Elaboração de relatório para o Observatório Latinoamericano para la Acción Climática (OLAC) acerca das políticas climáticas no Brasil no âmbito da LACLIMA;

5) Produção de posts informativos periódicos sobre meio ambiente, clima e sustentabilidade no LinkedIn do escritório.

Das ações de 2020, destacam-se:

1) Participação como palestrante no evento "Dia do Profissional do Clima (DPC) " realizado em 24/11/2020 pelo Youth Climate Leaders em painel que abordou perspectivas de carreira climática para jovens profissionais.

2) Participação em Grupos de Trabalho quanto à pauta climática da Coalizão Brasil Clima Florestas e Agricultura;

3) Participação em Grupos de Trabalho do LACLIMA, quanto ao financiamento climático, mercados de carbono e AFOLU;

4) Produção de posts informativos periódicos sobre meio ambiente, clima e sustentabilidade no LinkedIn do escritório.

5) Adesão e atuação no Observatório de Parcerias em Áreas Protegidas (OPAP).

As atividades da educação e *advocacy* climático como um todo têm relação com os seguintes Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS):

13 - Ação contra a mudança global do clima:

As atividades em rede têm o papel de melhorar a educação, aumentar a conscientização e a capacidade humana e institucional sobre mitigação, adaptação, redução de impacto, atuando como meio de alerta precoce da mudança do clima.

17 - Parcerias e meios de implementação:

Adicionalmente, a atuação em redes resulta na formação de parcerias multissetoriais que mobilizam e compartilham conhecimento, expertise, tecnologia e recursos financeiros para apoiar a realização dos objetivos do desenvolvimento sustentável; e em incentivos para promoção de parcerias públicas, público-privadas e com a sociedade civil eficazes, a partir da experiência das estratégias de mobilização de recursos dessas parcerias.

O *case* reduz emissões de gases de efeitos estufa (GEE)?

Não.

Qual a classificação do *case*?

Responsabilidade Socioambiental.

O *case* foi implantado?

Sim, está em execução.

Qual a previsão de continuidade do *case*?

Mais de 10 anos.

Há possibilidade de expansão do *case*?

Sim.

Informações sobre emissão de GEE

Há redução de emissão?

Não.

Há sequestro de GEE?

Não.

Há emissão evitada?

Não.

Esta redução é verificada?

Não.

Impactos/resultados

Como público beneficiado, destacam-se a comunidade científica, gestores de políticas públicas, clientes, empresários e a sociedade em geral.

Recursos investidos

Disponibilização da equipe (R$ 18.000,00) e utilização dos meios de comunicação oficiais do escritório.

Principais desafios encontrados

Atualização constante e disponibilidade de tempo para participar.

Sugestões para melhoria do ambiente de negócios (regulação, licenciamento, acesso a créditos)

Desenvolvimento de uma governança para implementação de políticas climáticas e aprimoramento do marco legal.

Próximos passos

Manutenção e aprimoramento constante, tendo em vista ser uma medida contínua e de longo prazo.

Relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

13 – Ação contra a mudança global do clima:

Tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e seus impactos;

17 – Parcerias e meios de implementação:

Fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável.

O *case* contribui com inovação tecnológica e/ou para o modelo de negócios?

Não.



Post do Race to Zero.

ACORDO AMBIENTAL SÃO PAULO

Razão Social

Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo - SABESP

Nome do *case*

Programa Corporativo de Estações de Tratamento de Esgotos Sustentáveis



Produção de biometano, combustível sustentável obtido a partir do biogás gerado no tratamento do esgotos, na cidade de Franca-SP.

Site

http://www.sabesp.com.br

e-mail institucional

protocolo.presidencia@sabesp.com.br

Tipo de organização

Sociedade Anônima / Economia Mista, Capital Aberto.

Atividades Econômicas (base Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE))

Água, esgoto, atividades de gestão de resíduos.

Eixo

Redução de emissões diretas, escopo 1 (conforme Greenhouse Gases (GHG) Protocol – instalações da própria organização, transporte próprio);

Redução de emissões indiretas, escopo 2 (conforme GHG Protocol – energia elétrica adquirida, vapor, aquecimento/resfriamento adquiridos para uso próprio);

Inovações organizacionais e modelos de negócio, Comunicação, engajamento de partes interessadas e difusão de boas práticas.

Descrição do *case*

O Programa tem por objetivo desenvolver e disseminar a cultura da sustentabilidade na Sabesp por meio da implementação de ações para aprimorar a gestão operacional e melhorar continuamente os processos e o desempenho ambiental. Contempla o aproveitamento e a transformação dos subprodutos das Estações de Tratamento de Esgotos (ETEs), como o biogás, o lodo e o efluente, em recursos sustentáveis para o uso benéfico, considerando a conformidade ambiental, o aproveitamento energético, e em alguns casos, as oportunidades de mercado para as soluções estabelecidas.

Nesse sentido, as ETEs Sustentáveis, além de cumprir sua função como barreira sanitária e ambiental, visam minimizar o consumo dos recursos naturais e de energia do ambiente. Como pré-requisito do Programa, todas as estações envolvidas possuem Sistema de Gestão Ambiental (SGA) implantado ou Certificação ISO 14.001.

As ações voltadas à sustentabilidade contemplam soluções como a implantação de estufas para secagem, compostagem e biossecagem do lodo gerado, reúso de água para fins urbanos, industriais ou agrícolas, captação e aproveitamento energético do biogás, geração de energia mais limpa, por meio de Usinas Fotovoltaicas (UFVs), Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs), entre outros.

O Programa estabelece "Níveis de Sustentabilidade" para as ETEs, conforme critérios descritos a seguir:

- Nível 1: a ETE deverá ter equacionado e implantado soluções sustentáveis para a destinação do lodo, do efluente e dos gases gerados pelo tratamento.
- Nível 2: além das ações do Nível 1, requer ações de geração de energia ou venda de algum produto desenvolvido a partir das soluções adotadas.
- Nível 3: além das ações do Nível 1, requer também ações para geração de energia e a venda de produtos para uso no mercado.

Nesse contexto, uma importante iniciativa para a sustentabilidade e inovação tecnológica na Sabesp é o aproveitamento de parte do biogás gerado na ETE de Franca para produção de combustível veicular para abastecimento de parte da frota da Companhia no município. Essa ação conta com um sistema de purificação do biogás, gerando o biometano, que possui concentração de metano superior a 97%. A tecnologia empregada no projeto é fruto do acordo de cooperação técnica com Instituto Fraunhofer, da Alemanha. A ETE trata, em média, 500 litros de esgoto por segundo e produz cerca de 2.500 metros cúbicos (Nm^3) de biogás por dia, sendo o biometano resultante equivalente a 1.500 litros de gasolina.

O *case* reduz emissões de gases de efeitos estufa (GEE)?

Sim.

Qual a classificação do *case*?

Mitigação, Melhoria dos processos operacionais e aplicação de novas tecnologias e aproveitamento de subprodutos.

O *case* foi implantado?

Sim, está em execução.

Qual a previsão de continuidade do *case*?

Mais de 10 anos.

Há possibilidade de expansão do *case*?

Sim.

Informações sobre emissão de GEE

Há redução de emissão?

Sim.

Há sequestro de GEE?

Não.

Há emissão evitada?

Sim.

Esta redução é verificada?

Não.

Se o *case* reduz emissões, quantas toneladas de GEE são/serão reduzidas por ano?

O processamento do biogás na ETE Franca, incluindo seu aproveitamento como combustível veicular bem como a queima de parcela excedente em *flare*, promove redução anual de emissões de gases de efeito estufa na ordem de 4.300 tCO_2e. As demais iniciativas do programa estão em implantação e os cálculos e estimativas de redução, em elaboração.

Impactos/resultados

Melhoria do desempenho ambiental considerando a observação das diretrizes para ecoeficiência nos processos de tratamento, com a minimização do uso de energia, contribuindo para a preservação dos recursos naturais, a redução e emissões de gases de efeito estufa e a aplicação de soluções e práticas para transformar os subprodutos gerados nas estações de tratamento de esgoto (biogás, lodo e efluente) em recursos sustentáveis, com valor para uso no mercado.

Recursos investidos

Investimentos para adequação da infraestrutura das ETEs e em pesquisas e desenvolvimento tecnológico e inovação

Especificamente no projeto da ETE Franca, a tecnologia adotada é fruto do acordo de cooperação técnica com Instituto Fraunhofer, da Alemanha, com doação de tecnologia, sem similar nacional e transferência de tecnologia, além de capacitação local e internacional. O investimento do projeto foi da ordem de R$ 7,4 milhões (ano referência, 2018) .

Principais desafios encontrados

Consolidação de uma cultura voltada para a sustentabilidade dos processos nas unidades operacionais, a partir do uso benéfico dos subprodutos do tratamento de esgotos, considerando a adoção de tecnologias avançadas, requeridas para o alcance dos resultados almejados, além do desenvolvimento de mercado para as soluções estabelecidas e necessidade de atendimento de exigências de órgão regulador da área de gás, no caso de comercialização do biometano.

Sugestões para melhoria do ambiente de negócios (regulação, licenciamento, acesso a créditos)

Fortalecimento de políticas públicas voltadas para a sustentabilidade em temas aplicados ao saneamento, incluindo simplificação dos procedimentos de licenciamento ambiental e viabilização do uso benéfico dos subprodutos gerados, associados a incentivos para desenvolvimento de mercados.

Próximos passos

Implantação de melhorias na infraestrutura das estações visando a obtenção dos selos internos de certificação, incluindo a ampliação progressiva do programa para outras estações de tratamento de esgotos. No caso do biometano, estudos de avaliação da qualidade, visando aprovação como produto para comercialização.

Relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

6 – Água potável e saneamento:

Para todos;

12 – Consumo e produção responsáveis:

Garantir padrões de consumo e produção sustentáveis;

13 – Ação contra a mudança global do clima:

Tomar medidas urgentes para combater as mudanças climáticas e seus impactos.

O *case* contribui com inovação tecnológica e/ou para o modelo de negócios?

A implantação de tecnologia nas estações de tratamento de esgoto visando o direcionamento das estações para a sustentabilidade irá promover efetiva transferência de tecnologia e de conhecimento, com incorporação e desenvolvimento de uma nova expertise pelos envolvidos no Programa. Destacam-se nesse sentido, os sistemas de purificação do biogás, os biossecadores de lodo, entre outros.

ACORDO AMBIENTAL SÃO PAULO

Razão Social

Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo - SABESP

Nome do *case*

Programa de Geração Distribuída – Energia Fotovoltaica



Usina Fotovoltaica para geração de energia solar instalada na área da Estação de Tratamento de Esgotos da Sabesp em Orindiúva-SP.

Site

http://www.sabesp.com.br

e-mail institucional

protocolo.presidencia@sabesp.com.br

Tipo de organização

Sociedade Anônima / Economia Mista, Capital Aberto.

Atividades Econômicas (base Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE))

Água, esgoto, atividades de gestão de resíduos.

Eixo

Redução de emissões indiretas, escopo 2 (conforme GHG Protocol – energia elétrica adquirida, vapor, aquecimento/resfriamento adquiridos para uso próprio); Emissões evitadas (substituição de combustíveis e modais de transporte, inovações em produtos e serviços etc.); Inovações organizacionais e modelos de negócio;

Descrição do *case*

Um ponto de relevância na prestação dos serviços de saneamento é o consumo de energia, havendo diversas ações e programas na Sabesp visando a eficiência energética e geração de energia mais limpa, a exemplo de centrais geradoras elétricas, além do uso de energia solar para acionamento de equipamentos operacionais diversos e iluminação de prédios administrativos.

Com relação ao aproveitamento dos potenciais de geração de energia, em 2019, iniciamos a estruturação do nosso Programa de Geração Distribuída – Energia Fotovoltaica, com previsão de conclusão em 2023 e totalizando potência instalada de até 60 megawatt-pico (MWp), distribuída em cerca de 30 localidades, correspondendo a 4,5% do consumo total da Companhia.

Como parte dos investimentos em ações voltadas à inovação, eficiência e sustentabilidade para aproveitamento energético disponível em suas instalações, cada uma dessas unidades de geração de energia solar será instalada no entorno das instalações operacionais da Companhia, em sua maioria em estações de tratamento de esgoto (ETEs) da Companhia.

A energia produzida nessas unidades vai gerar compensação de créditos no total de consumo de energia elétrica que a Sabesp utiliza em suas instalações operacionais de água e de esgoto e nas instalações administrativas.

Entre os benefícios alcançados, a produção de energia prevista, por ser baseada em aproveitamento energético de fonte limpa e renovável, auxiliará a redução das emissões de gases de efeito estufa tanto pelo uso direto nos processos operacionais da Sabesp, quanto na melhoria do grid nacional, ao contribuir para torna-lo mais limpo. No início de 2021, iniciamos a produção de energia em nossa primeira Usina Fotovoltaica (UFV) do Programa, no município de Orindiúva, somando a uma série de projetos desenvolvidos para reduzir o consumo de energia e diversificar a matriz energética de nossas operações.

O *case* reduz emissões de gases de efeitos estufa (GEE)?

Sim.

Qual a classificação do *case*?

Mitigação.

O *case* foi implantado?

Sim, está em execução.

Qual a previsão de continuidade do *case*?

Mais de 10 anos.

Há possibilidade de expansão do *case*?

Sim.

Informações sobre emissão de GEE

Há redução de emissão?

Sim.

Há sequestro de GEE?

Não.

Há emissão evitada?

Sim.

Esta redução é verificada?

Não.

Se o *case* reduz emissões, quantas toneladas de GEE são/serão reduzidas por ano?

Com o Programa de Geração Distribuída - Energia Fotovoltaica estima-se que deixarão de ser lançadas na atmosfera cerca de 9 mil tCO_2e por ano, após a implementação de todas as unidades previstas.

Impactos/resultados

Aprimoramento da Agenda Ambiental e Climática da SABESP, contribuindo para a diversificação da matriz energética, de forma mais limpa.

Recursos investidos

O Programa de Geração de Energia Fotovoltaica por Geração Distribuída tem investimentos da ordem de R$ 245 milhões financiados pelo BID Invest.

Principais desafios encontrados

Ampliação das ações de redução de emissões, considerando as questões tecnológicas, financeiras e operacionais.

Sugestões para melhoria do ambiente de negócios (regulação, licenciamento, acesso a créditos)

Aprimoramento de metodologias adequadas à correta apropriação dos benefícios alcançados pela implantação do Programa.

Próximos passos

Além da ampliação do alcance das ações citadas anteriormente, encontram-se em desenvolvimento, estudos para otimização do aproveitamento de fontes energéticas mais limpas nas operações da Companhia.

Relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

3 – Saúde e bem-estar;

Garantir vidas saudáveis e promover o bem-estar para todos em todas as idades;

7 – Energia limpa e acessível:

Garantir o acesso à energia acessível, confiável, sustentável e moderna para todos;

9 – Indústria, inovação e infraestrutura:

Construir infraestrutura resiliente, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação;

11 – Cidades e comunidades sustentáveis:

Tornar as cidades e assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis;

13 – Ação contra a mudança global do clima;

Tomar medidas urgentes para combater as mudanças climáticas e seus impactos.

O *case* contribui com inovação tecnológica e/ou para o modelo de negócios?

Trata-se de inovação no setor de saneamento, mediante iniciativa pioneira da Sabesp na adoção de geração fotovoltaica em várias localidades no Estado de São Paulo.

ACORDO AMBIENTAL SÃO PAULO

Razão Social

Savin, Paiva Advogados

Nome do *case*

Advocacia de Baixo Carbono



Equipe do Savin, Paiva Advogados.

Site

https://www.savinpaiva.com.br/

e-mail institucional

savinpaiva@savinpaiva.com.br

Tipo de organização

Sociedade de advogados.

Atividades Econômicas (base Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE))

Prestação de serviços jurídicos.

Eixo

Redução de emissões diretas, escopo 1, conforme Greenhouse Gases Protocol (GHG Protocol) – instalações da própria organização, transporte próprio).

Redução de emissões indiretas, escopo 2 (conforme GHG Protocol – energia elétrica adquirida, vapor, aquecimento/resfriamento adquiridos para uso próprio).

Redução de emissões indiretas, escopo 3 (conforme GHG Protocol – bens e serviços adquiridos, bens de capital, combustível, transporte e distribuição, resíduos, viagens de negócios etc.).

Emissões evitadas (substituição de combustíveis e modais de transporte, inovações em produtos e serviços etc.).

Inovações organizacionais e modelos de negócio.

Comunicação, engajamento de partes interessadas e difusão de boas práticas.

Captura e armazenamento de carbono, compensação de emissões.

Descrição do *case*

A prática está em implementação. O Savin, Paiva está participando do Programa VGP Gestão Ambiental do Instituto Via Green, visando a um contínuo gerenciamento das emissões de gases de efeito estufa da operação do escritório. O inventário de 2020 considerou os escopos 1, 2 e 3 em consonância com o Greenhouse Gases Protocol (GHG Protocol), totalizando 1,472 toneladas de CO_2e (dióxido de carbono equivalente). Conforme a avaliação qualitativa fornecida como resultado anual do VGP, o Savin, Paiva Advogados apresentou baixa emissão de gases de efeito estufa (GEE) em decorrência de suas atividades, bem como baixa geração de efluentes sanitários e resíduos sólidos gerados. Também, foi analisada e sinalizada positivamente a prática de destinação adequada dos resíduos eletrônicos à empresa especializada e controle da eficiência energética.

Após o relatório desse ano, firmamos contrato com a Via Green, em 13/04/2021, para compensação de emissões não evitadas correspondente a 1,472 toneladas de CO_2e (dióxido de carbono equivalente), com a compra de dois créditos de carbono oriundos de dois projetos que visam à redução do aquecimento global: Projeto 1 - Prevenção de emissões de metano de resíduos sólidos municipais e resíduos de alimentos por meio da compostagem, na Índia, no estado de Orissa, no município de Puri, Continente: Ásia; Projeto 2 - Geração de energia elétrica a partir de fontes renováveis, desenvolvido no Brasil, no estado de Minas Gerais, no município de Uberlândia, Continente: América do Sul. Cada crédito de carbono representa 1 tonelada de CO_2e evitada. Portanto, ao apoiar os dois projetos supracitados, o escritório compensou 2 toneladas CO_2e, ou seja, mais de 100% sobre as suas emissões. Adicionalmente, como iniciativa voluntária, o Savin, Paiva Advogados se comprometeu a recuperar uma nascente de água no projeto "Águas do Paraíso" – concebido pelo Instituto Via Green em parceria com a Associação Agroecológica de Rondônia, e que tem como objetivo recuperar nascentes de água em áreas degradadas localizadas nos municípios de Ouro Preto do Oeste e Vale do Paraíso no estado de Rondônia (Plantio de 200 mudas nativas; Cercamento da área; Utilização de adubo 100% orgânico; Georreferenciamento; · Monitoramento por 5 anos; · Placa da empresa). Obtenção do selo Carbon Neutral, que demonstra a responsabilidade ambiental do escritório e engajamento no combate às mudanças climáticas. Considerando os créditos de carbono dos projetos 1 e 2 e somando a expectativa de sequestro de carbono do projeto 3, de aproximadamente 28 tCO_2e, no total, com o apoio aos três projetos citados, serão neutralizadas 30 toneladas de CO_2e (dióxido de carbono equivalente).

O *case* reduz emissões de gases de efeitos estufa (GEE)?

Sim, com o mapeamento das emissões e o monitoramento contínuo, o escritório passou a utilizar o sistema de caronas quando os horários e destinos são compatíveis. Também há a prática de coleta seletiva de resíduos e não utilização de descartáveis.

Há um forte incentivo para a utilização de meios de transporte sustentáveis.

Pontos fortes:

Coleta de lixo seletiva, reutilização de papel para rascunho, redução de impressão, mantendo todos os arquivos digitais, copos, xícaras e pratos reutilizáveis.

O uso de documentos digitais que reduziu o uso de papel.

Adesão à programa de reciclagem.

Qual a classificação do *case*?

Mitigação, Compensação, Responsabilidade Socioambiental.

O *case* foi implantado?

Sim. Está em fase de implementação.

Qual a previsão de continuidade do *case*?

1 a 2 anos para implementação, com previsão de continuidade e permanência.

Há possibilidade de expansão do *case*?

Sim.

Informações sobre emissão de GEE

Há redução de emissão?

Sim, foi elaborado o inventário de 2020, medidas foram implementadas, mas a mensuração da redução ocorrerá quando da finalização do inventário 2021.

Há sequestro de GEE?

Sim, sequestro indireto por meio da compra de créditos oriundos dos dois projetos citados e o sequestro direto com o plantio de 200 mudas no projeto Águas do Paraíso. Com uma estimativa de sequestrar 28,57 toneladas de CO_2e (dióxido de carbono equivalente) ao longo dos próximos anos.

Há emissão evitada?

Sim, foi elaborado o inventário de 2020, medidas foram implementadas, mas a mensuração da redução ocorrerá quando da finalização do inventário 2021.

Esta redução é verificada?

Sim, verificada pelo Instituto Via Green (terceira parte).

Se o *case* reduz emissões, quantas toneladas de GEE são/serão reduzidas por ano?

Foi elaborado o inventário de 2020 e medidas foram implementadas imediatamente após o mapeamento das emissões e identificação de oportunidades, mas a mensuração acerca da redução apenas ocorrerá quando for finalizado o inventário de 2021, quando as emissões serão novamente calculadas e comparadas com o diagnóstico de 2020.

Recursos investidos

Adesão ao VGP Gestão Ambiental sob gestão do Instituto Via Green, uma ONG com atuação na área de sustentabilidade e de carbono. Aporte de horas dos funcionários envolvidos na implementação das mudanças; custos com a digitalização do acervo. Compensação da pegada de carbono com o apoio de três projetos: Projeto 1 - Prevenção de emissões de metano de resíduos sólidos municipais e resíduos de alimentos por meio da compostagem, na Índia, no estado de Orissa, no município de Puri, no Continente: Ásia; Projeto 2 - Geração de energia elétrica a partir de fontes renováveis, desenvolvido no Brasil, no estado de Minas Gerais, no município de Uberlândia, no Continente: América do Sul; e, Projeto 3 - Adesão ao projeto adicional de recuperação de uma nascente no Projeto Águas do Paraíso, concebido pelo Instituto Via Green em parceria com a Associação Agroecológica de Rondônia. Recurso investido no total com os três projetos e empresa de consultoria: R$ 9.847,48 (nove mil, oitocentos quarenta e sete reais e quarenta e oito centavos).

Principais desafios encontrados

Mudança de cultura interna quanto à não utilização de papel e alteração de modal utilizado em viagens a negócios, bem como a redução destas.

Sugestões para melhoria do ambiente de negócios (regulação, licenciamento, acesso a créditos)

Passo a passo para aqueles que querem implementar políticas semelhantes. No caso do escritório, não havia referências para a área de atuação.

Próximos passos

Continuidade no monitoramento ambiental para o ano corrente, visando implementar medidas de redução e mitigação de impacto ambiental.

Relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

6 – Água potável e saneamento:

Assegurar a disponibilidade e a gestão sustentável da água e saneamento para todos;

7 – Energia acessível e limpa:

Assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia para todos;

12 – Consumo e produção responsáveis:

Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis;

13 – Ação contra a mudança global do clima:

Tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e seus impactos;

14 – Vida na água:

Conservar e promover o uso sustentável dos oceanos, dos mares e dos recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável;

15 – Vida terrestre:

Proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra e deter a perda de biodiversidade;

17 – Parcerias e meios de implementação:

Fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável.

O *case* contribui com inovação tecnológica e/ou para o modelo de negócios?

Sim, pois o escritório passou a monitorar os seus impactos ambientais por meio de uma plataforma *online*, gerando banco de dados e indicadores com o *software* do Instituto Via Green.

ACORDO AMBIENTAL SÃO PAULO

Razão Social

Sociedade Beneficente de Senhoras Hospital Sírio Libanês

HOSPITAL SÍRIO·LIBANÊS

Nome do *case*

Ações de contribuição para baixa emissão de carbono



Entrega de laudo.

Site

http://www.hospitalsiriolibanes.org.br/

e-mail institucional

sustentabilidade.ambiental@hsl.org.br

Tipo de organização

Sociedade simples / outros.

Atividades Econômicas (base Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE))

Saúde e serviços sociais.

Eixo

Redução de emissões diretas, escopo 1 (conforme Greenhouse Gases Protocol (GHG Protocol) instalações da própria organização, transporte próprio).

Redução de emissões indiretas, escopo 3 (conforme Greenhouse Gases Protocol (GHG Protocol), que inclui bens e serviços adquiridos, bens de capital, combustível, transporte e distribuição, resíduos, viagens de negócios etc.).

Descrição do *case*

Como ação de contribuição para a baixa emissão de carbono que foram estabelecidas em 2019, estão:

1. O serviço de entrega de resultados e laudos realizado por bicicleta, e a utilização de serviço de transporte de alguns materiais por veículo com uso de etanol, ao invés de combustíveis com maior emissão de carbono.

2. Além disso, foi realizada a troca do gás tetrafluoroetano ou R-134a do *chiller* e o volume retirado foi encaminhado para a regeneração, não sendo emitido o gás.

O *case* reduz emissões de gases de efeitos estufa (GEE)?

Sim.

Qual a classificação do *case*?

Mitigação.

O *case* foi implantado?

Sim, foi implementado e os seus benefícios continuam.

Qual a previsão de continuidade do *case*?

Case implementado.

Há possibilidade de expansão do *case*?

Sim.

Informações sobre emissão de GEE

Há redução de emissão?

Sim.

Há sequestro de GEE?

Não.

Há emissão evitada?

Sim.

Esta redução é verificada?

Sim.

Se o *case* reduz emissões, quantas toneladas de GEE são/serão reduzidas por ano?

Aproximadamente 2.305 t CO_2 e em 2019.

Impactos/resultados

Diversas ações de gestão de insumos, dentre elas, entrega de resultados de exames e laudos por veículo sem emissão de carbono e regeneração de gás refrigerante, totalizando aproximadamente 2.305 t CO_2 e.

Recursos investidos

Não houve custo para o processo de regeneração com empresa homologada pelo Programa Brasileiro de Eliminação dos Hidroclorocarbonos (HCFCs).

Principais desafios encontrados

Alinhamento do processo com a área (manutenção) que realiza a emissão do carbono por meio de consumo de gases, com a mudança de visão da área para expor as possibilidades de mitigação.

Próximos passos

Meta de redução de 50% das emissões totais até 2030 e zerar as emissões até 2050:

1. Continuidade com melhoria do processo e garantia de manutenção do carro etanol enquanto não introduzir o carro elétrico. Implantar frota elétrica de moto.

2. Introdução de novo fluxo para assegurar a não emissão do gás.

Relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

13 – Ação contra a mudança global do clima:

Tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e seus impactos.

O *case* contribui com inovação tecnológica e/ou para o modelo de negócios?

Não.

ACORDO AMBIENTAL SÃO PAULO

HOSPITAL SÍRIO-LIBANÊS

Razão Social

Sociedade Beneficente de Senhoras Hospital Sírio Libanês

Nome do *case*

100% de energia renovável



Fazenda eólica.

Site

http://www.hospitalsiriolibanes.org.br/

e-mail institucional

sustentabilidade.ambiental@hsl.org.br

Tipo de organização

Sociedade simples / outros.

Atividades Econômicas (base Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE))

Saúde e serviços sociais.

Eixo

Redução de emissões indiretas, escopo 2 (conforme o Greenhouse Gases Protocol (GHG Protocol), incluindo energia elétrica adquirida, vapor, aquecimento/resfriamento adquiridos para uso próprio).

Descrição do *case*

O Hospital Sírio-Libanês tem buscado a redução de emissões de gases de efeito estufa e o consumo de uma energia mais limpa. Como ação realizada, a compra de 45% de energia renovável em 2019 e 2020, expandindo para 100% de energia renovável desde o início do ano de 2021, por meio da compra de certificados de energia renovável (RECs) proveniente de fonte eólica.

Neste processo, a energia é adquirida pelo Sistema Integrado Nacional (SIN), via contrato com o mercado livre de energia. A garantia de que a energia é de fonte renovável é assegurada por estes certificados de energia renovável (REC), reconhecidos internacionalmente, e que asseguram a origem da energia limpa. Além disso, buscamos o Certificado Brasileiro de Energia Renovável, com selo REC Brasil.

Outro benefício importante com a compra dos RECs é o incentivo ao mercado produtor de energia limpa.

Com isso, a instituição torna-se o primeiro hospital com 100% de energia renovável e carbono neutro em energia.

O *case* reduz emissões de gases de efeitos estufa (GEE)?

Sim.

Qual a classificação do *case*?

Mitigação.

O *case* foi implantado?

Sim, foi implementado e os seus benefícios continuam.

Qual a previsão de continuidade do *case*?

Case implementado.

Há possibilidade de expansão do *case*?

Sim.

Informações sobre emissão de GEE

Há redução de emissão?

Sim.

Há sequestro de GEE?

Não.

Há emissão evitada?

Sim.

Esta redução é verificada?

Sim.

Se o *case* reduz emissões, quantas toneladas de GEE são/serão reduzidas por ano?

Emissões evitadas com a compra de energia renovável no total de 1.365 t CO_2e e 1.179 t CO_2e, em 2019 e 2020, respectivamente. Até julho de 2021, foram 2.056 t CO_2e.

Impactos/resultados

Emissões evitadas com a compra de energia renovável no total de 1.365 t CO_2e e 1.179 t CO_2e, em 2019 e 2020, respectivamente. Até julho de 2021, foram 2.056 t CO_2e.

Influência do aumento dos investimentos por geração de energia renovável.

Recursos investidos

Compra de, aproximadamente, 10.800 RECs (R$ 56.000,00) em 2019 e 16.600 (R$ 63.000,00) RECs em 2020. Até julho de 2021, foi realizada a compra de R$ 45.600,00.

Principais desafios encontrados

Entendimento do conceito dos certificados de energia renovável.

Próximos passos

Ampliar a parcela de compra de energia limpa em 2021.

Relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

7 – Energia acessível e limpa:

Assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia para todos;

13 – Ação contra a mudança global do clima:

Tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e seus impactos.

O *case* contribui com inovação tecnológica e/ou para o modelo de negócios?

Não.

ACORDO AMBIENTAL SÃO PAULO

HOSPITAL SÍRIO-LIBANÊS

Razão Social

Sociedade Beneficente de Senhoras Hospital Sírio-Libanês

Nome do *case*

Hospital Sírio-Libanês: Estratégias para gestão de Carbono Neutro e Zero em Energia



Hospital Sírio-Libanês alcança meta de 100% de energia renovável.

Site

https://www.hospitalsiriolibanes.org.br/

e-mail institucional

sustentabilidade.ambiental@hsl.org.br

Tipo de organização

Sociedade simples/outros.

Atividades Econômicas (base Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE))

Saúde e serviços sociais.

Eixo

Redução de emissões diretas, escopo 1 (cf. Greenhouse Gases Protocol (GHG Protocol) – instalações da própria organização, transporte próprio);

Redução de emissões indiretas, escopo 2 (cf. GHG Protocol – energia elétrica adquirida, vapor, aquecimento/resfriamento adquiridos para uso próprio);

Redução de emissões indiretas, escopo 3 (cf. GHG Protocol – bens e serviços adquiridos, bens de capital, combustível, transporte e distribuição, resíduos, viagens de negócios etc.);

Emissões evitadas (substituição de combustíveis e modais de transporte, inovações em produtos e serviços etc.).

Descrição do *case*

Para a instituição ser denominada carbono neutro é fundamental adotar uma estratégia de gestão com o comprometimento da alta direção e o estabelecimento de uma meta para ser perseguida.

Neste sentido, o Hospital Sírio-Libanês assumiu esse compromisso desde 2019 por meio de ações de mensuração das emissões de gases de efeito estufa (GEE), gestão dos consumos que impactam nas emissões de carbono e compensação apenas do que não foi possível reduzir.

Em resumo, a mensuração das emissões de GEE foi o primeiro passo para entendimento das oportunidades.

Em seguida, algumas ações imediatas foram executadas, como a compra de certificados de energia renovável equivalente a 45% do consumo de energia, o levantamento das emissões do aterro sanitário e o entendimento do processo de reciclagem de gás refrigerante, permitindo esclarecer o potencial de redução. Com isso, foram estabelecidas metas de redução e mais ações foram desdobradas com o envolvimento de diversas áreas e mais recursos, por se tornar estratégico.

Inicialmente, foi estabelecido o compromisso com uma meta de redução de 15% em relação ao ano anterior e conciliou com a iniciativa Race to Zero, na qual foi feita a adesão com o compromisso de redução das emissões em 50% até 2030 e 100% até 2050.

Tanto o compromisso com a iniciativa, quanto com a meta, além da mensuração que permitiram entender as emissões mais significativas para priorização de ações, foram motivadores e direcionadores para novas ações, como:

- Compra de 100% de energia renovável (eólica), comprovada por meio de certificados de energia renovável (RECs), que são emitidos por usinas eólicas com padrão internacional (i-REC) e que cumprem todos os requisitos dos padrões de qualidade, sendo uma contabilização confiável e rastreável em relação a origem da geração de energia. Com isso, toda a energia comprada pelo Sírio-Libanês é limpa e renovável.
- Emissão evitada de gás HFC R-134a de gás contido em chiller desativado, totalizando 262,75 kg e 341,6 tCO_2e. O gás é encaminhado para o processo de reciclagem em empresa terceira e, posteriormente, vendido como insumo. Esse processo já foi incorporado pelo setor de anutenção e é realizado com empresa homologada pelo Programa Brasileiro de Eliminação dos Hidroclorofluorcarbonos (HCFCs).
- Ar condicionado e refrigeração com alta eficiência por meio de uso de gases refrigerantes de baixo potencial de aquecimento global (da sigla em inglês, GWP) e compra de novos equipamentos buscando este padrão de baixa emissão de GEE (troca de equipamento com gás R22 para R32).
- Estabelecimento de escolha de aterro sanitário com queima de flare ou aproveitamento energético proveniente do gás metano gerado.
- Reciclagem de resíduo de construção, evitando o destino de mais de 100 toneladas no ano de 2021 para aterro de resíduo da construção civil, que possuem maior dificuldade de controle de emissão de gases de efeito estufa.
- Banimento de equipamentos de mercúrio desde 2009.
- Compensação com compra de crédito de carbono premium beneficiando socialmente a indústria de cerâmica no Ceará com 4.368 tCO_2e.

O *case* reduz emissões de gases de efeitos estufa (GEE)?

Sim.

Qual a classificação do *case*?

Mitigação, Compensação.

O *case* foi implantado?

Sim, foi implantado e os seus benefícios continuam.

Qual a previsão de continuidade do *case*?

Case implementado.

Há possibilidade de expansão do *case*?

Sim.

Informações sobre emissão de GEE

Há redução de emissão?

Sim.

Há sequestro de GEE?

Não.

Há emissão evitada?

Sim.

Esta redução é verificada?

Sim.

Se o *case* reduz emissões, quantas toneladas de GEE são/serão reduzidas por ano?

Aproximadamente 5.820 tCO_2e e em 2021.

Impactos/resultados

Redução de 5.820 tCO_2e em 2021 somente com a compra de energia renovável e evitada a emissão de 341,6 tCO_2e com a reciclagem do gás HFC R-134a.

Essa redução contribuiu em mais de 30% em relação a emissão total do ano anterior, representando mais de 60% em relação ao ano base (2017).

Apesar dos grandes desafios de tecnologia para zerar as emissões líquidas das atividades hospitalares (escopo 1 e 2), vemos que estamos em um caminho assertivo em relação ao compromisso de carbono zero até 2050.

Recursos investidos

Compra de energia renovável no total de R$ 142.000,00 e compra de crédito de carbono no valor de R$ 66.000,00.

Principais desafios encontrados

Falta de material técnico e opções de mercado para substituições de equipamentos e gases.

O desafio se torna cada vez maior, pois são necessárias cada vez mais tecnologias para reduzir emissões de atividades necessárias para o funcionamento do hospital.

Próximos passos

Algumas ações estão em estudo e outras em processo, como:

- Troca da frota do prestador de serviço a combustão, para modal elétrico;
- Definição de veículo elétrico para transporte de resíduo;
- Retirada ou troca de veículos a combustão da frota própria de transportes para modal elétrico;
- Estudo de viabilidade de ambulância elétrica;
- Gases e equipamentos anestésicos – Sistemas anestésicos fechados, anestesia intravenosa, remover desflurane e minimizar uso de óxido nitroso;
- Ampliação de iluminação eficiente (LEDs);
- Mudança no envio e distribuição de produtos (alternativas ao frete de baixa emissão);
- Redução de produtos médicos livres de PVC/DEHP;
- Busca por equipamentos eletrônicos sustentáveis;
- Busca por dispositivos médicos e cirúrgicos reutilizáveis;
- Busca por instrumentos, equipamentos, roupas hospitalares e aventais reutilizáveis ou reprocessáveis;
- Busca por alimentos produzidos e processados localmente;
- Busca por louças e utensílios reutilizáveis.

Relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

13 – Ação contra a mudança global do clima:

Tomar medidas urgentes para combater as mudanças climáticas e seus impactos.

O *case* contribui com inovação tecnológica e/ou para o modelo de negócios?

Sim. Entende-se que é um *case* inovador pela exposição positiva da marca, posicionamento de mercado na questão ambiental no contexto do setor saúde e ganhos para o modelo de negócio inovador e contemporâneo.

ACORDO AMBIENTAL SÃO PAULO

Razão Social

Sociedade Beneficente de Senhoras Hospital Sírio Libanês

HOSPITAL SÍRIO·LIBANÊS

Nome do *case*

Compensação de emissões com investimento em educação



Compra de crédito de carbono da empresa de cerâmica CGM.

Site

http://www.hospitalsiriolibanes.org.br/

e-mail institucional

sustentabilidade.ambiental@hsl.org.br

Tipo de organização

Sociedade simples / outros.

Atividades Econômicas (base Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE))

Saúde e serviços sociais.

Eixo

Captura e armazenamento de carbono, compensação de emissões.

Descrição do *case*

Depois da realização de diversas ações de mitigação, foi estabelecida a estratégia de compra de créditos de carbono premium, visando à neutralização do carbono que não foi possível reduzir com as ações realizadas no ano. O crédito de carbono é comprado da empresa cearense de cerâmica GSM, que possui um processo produtivo sem o uso de qualquer combustível fóssil e beneficia um projeto social voltado para a educação na região.

O *case* reduz emissões de gases de efeitos estufa (GEE)?

Não.

Qual a classificação do *case*?

Compensação.

O *case* foi implantado?

Sim, foi implementado e os seus benefícios continuam.

Qual a previsão de continuidade do *case*?

Case implementado.

Há possibilidade de expansão do *case*?

Sim.

Informações sobre emissão de GEE

Há redução de emissão?

Não.

Há sequestro de GEE?

Sim.

Há emissão evitada?

Não.

Esta redução é verificada?

Não.

Se o *case* reduz emissões, quantas toneladas de GEE são/serão reduzidas por ano?

Case de compensação.

Impactos/resultados

Foram compensadas, aproximadamente, 7.600 t CO_2e e 6.400 t CO_2e em 2019 e 2020, respectivamente, por meio da compra de créditos de carbono.

Recursos investidos

Compensação de, aproximadamente, 7.600 t CO_2e em 2019 e 6.400 t CO_2e em 2020. O valor dessas compras foi de R$ 95.0000,00 e R$ 83.000,00, respectivamente, em 2019 e 2020.

Principais desafios encontrados

Entendimento do crédito de carbono *premium*.

Próximos passos

O que não for possível mitigar continuará sendo compensado como definição estratégica institucional.

Relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

13 – Ação contra a mudança global do clima:

Tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e seus impactos.

O *case* contribui com inovação tecnológica e/ou para o modelo de negócios?

Não.

Razão Social

Nova Sun Sim Energias Renováveis

Nome do *case*

Geração compartilhada de energia solar fotovoltaica



Usina solar fotovoltaica de geração distribuída compartilhada Mauricio Valter Susteras, 400kWp instalados, em Araçoiaba da Serra-SP.



Pedro Mascaro

Usina solar fotovoltaica de geração distribuída compartilhada Wanda Maria Bueno, 1000kWp instalados, em Porto Feliz-SP.

Site

https://sunmobi.com.br/

e-mail institucional

curiosidade@sunmobi.com.br

Tipo de organização

Sociedade Limitada.

Atividades Econômicas (base Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE))

Atividades administrativas e serviços complementares.

Eixo

Redução de emissões indiretas, escopo 2 (conforme GHG Protocol – energia elétrica adquirida, vapor, aquecimento/resfriamento adquiridos para uso próprio).

Descrição do *case*

Viabilização da implantação de usina de geração solar fotovoltaica na modalidade geração distribuída compartilhada, para permitir que indivíduos e pequenas empresas reduzam suas emissões por meio da substituição de sua fonte de energia elétrica.

A modalidade de geração distribuída compartilhada é relativamente nova no Brasil. No exterior, é conhecida como *community solar*. Nessa modalidade, um grupo de pessoas e/ou empresas se junta e constrói uma usina de geração solar para atendimento de seu consumo. A grande diferença é que, em vez de a unidade geradora estar no mesmo local de consumo (como, no telhado da casa), ela está em um local distante, onde o potencial de geração pode ser otimizado e a construção mais barata – construção diretamente no solo, em uma área rural com maior irradiação solar, por exemplo. A energia gerada por essa usina solar é injetada na rede de distribuição da concessionária local, que recebe previamente a informação de quem participa dessa "comunidade solar", e compensa essa energia gerada na conta de luz dessas pessoas.

Isso permite que quem não pode – seja porque mora de aluguel ou num apartamento, por exemplo – ou não quer instalar as placas de energia solar no próprio telhado – possa, mesmo assim, consumir energia limpa e renovável. O interessante desse modelo é que ele realmente democratiza o acesso à energia limpa. Hoje, atende-se desde pessoas que moram sozinhas em um *kitnet* em Santos e consomem 100 kWh por mês, até padarias que consomem mais de 20.000 kWh por mês. A única limitação de atuação é geográfica: pela regra regulatória, apenas consumidores conectados à mesma distribuidora que estão conectadas as usinas da companhia – CPFL Piratininga – podem ser atendidas. É o caso das regiões da Baixada Santista, Jundiaí, Sorocaba, Itu etc. Para atendimento em outras regiões, é preciso construir usinas em outras áreas de concessão.

Hoje, são três unidades de usinas de geração solar operando nessa modalidade, todas no estado de São Paulo: a primeira entrou em operação em novembro de 2017, com capacidade de 75 kWp, em Araçoiaba da Serra; a segunda, também em Araçoiaba da Serra, de 325 kWp, em operação desde setembro de 2018, e a terceira, de 1000 kWp, em Porto Feliz, em operação desde fevereiro de 2020. Em conjunto, elas geram, em média, 176.000 kWh por mês. Isso significa que em uma residência típica de quatro pessoas, que consome em torno de 400kWh/mês, a energia gerada por essas usinas é o suficiente para atender a 440 residências.

Além de democratizar o acesso à energia limpa, é importante destacar o impacto desses projetos: eles movimentam a economia local. Durante a fase de construção, muito da mão de obra utilizada é local; pequenas empresas de terraplanagem, construção de cercas, construção civil e empresa de monitoramento de segurança. Por fim, tem impacto na qualidade de energia da localidade. Para a implantação dessas usinas, foram feitas obras de melhoria de rede local, ou seja, foram trocados postes, cabos e até reforços na subestação local.

Finalmente, é importante frisar que a geração distribuída compartilhada é diferente do International REC Standard (I-REC), sistema global que possibilita o comércio de certificados de energia renovável. I-REC, apesar de as usinas serem elegíveis a tornarem-se certificadas para emissão de I-REC.

O *case* reduz emissões de gases de efeitos estufa (GEE)?

Sim.

Qual a classificação do *case*?

Mitigação.

O *case* foi implantado?

Sim, foi implementado e os seus benefícios continuam.

Qual a previsão de continuidade do *case*?

Mais de 10 anos.

Há possibilidade de expansão do *case*?

Sim.

Informações sobre emissão de GEE

Há redução de emissão?

Não.

Há sequestro de GEE?

Não.

Há emissão evitada?

Sim.

Esta redução é verificada?

Não.

Se o *case* reduz emissões, quantas toneladas de GEE são/serão reduzidas por ano?

Emissão evitada de 120 toneladas de CO_2 em 2020. Como uma das usinas entrou em operação apenas no final de fevereiro de 2020, se considerada a geração de 12 meses completos, a emissão de CO_2 evitada esperada é de 140 toneladas por ano.

Esse número é calculado mensalmente. O Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTIC) divulga o fator médio mensal de emissão de CO_2/MWh do sistema interligado nacional, ou seja, considerando as grandes usinas de geração elétrica que operaram naquele mês, é dada qual a emissão de CO_2 por MWh gerado. (**https://antigo.mctic.gov.br/mctic/opencms/ciencia/SEPED/clima/textogeral/emissao_corporativos.html**).

Ao consumir energia de fonte solar de uma usina na modalidade geração distribuída compartilhada, o consumidor deixou de consumir energia gerada pelo sistema interligado nacional, portanto, deixou de emitir o fator de CO_2/MWh divulgado pelo MCTIC.

Esse fator pode sim mudar ao longo dos meses e dos anos, dependendo se a geração do país em um determinado período precisou de mais usinas térmicas (que emitem mais CO_2), ou se teve maior geração das grandes hidrelétricas e eólicas. Mas, na média, esse valor tem uma certa estabilidade.

Existe sim a expectativa de ampliação desse *case*. Hoje, estão em operação três usinas solares na modalidade geração distribuída, duas em Araçoiaba da Serra e uma em Porto Feliz, no estado de São Paulo, totalizando 1,4 MWp instalado. Em Porto Feliz, já existe projeto pronto para a construção de mais 4 MWp e há projetos em elaboração de mais 5 MWp, em Taubaté-SP.

Impactos/resultados

Mais de 100 unidades consumidoras beneficiárias dos créditos de energia limpa, com reduções anuais de 140 tCO_2e.

Hoje, há 120 unidades consumidoras – residências e pequenos comércios – que recebem a energia gerada pelas três usinas solares mencionadas. Esses consumidores continuam a receber energia da rede da distribuidora – fisicamente, nada muda para eles. Mas, como a energia consumida por eles é compensada pela geração das usinas solares, que geram energia e injetam na rede da mesma distribuidora, isso significa que foi necessário gerar menos energia convencional, mais poluente, para atender esses consumidores.

Recursos investidos

R$ 5 milhões.

Principais desafios encontrados

Viabilização da infraestrutura elétrica para escoamento da geração e de recursos financeiros para viabilizar o investimento.

Sugestões para melhoria do ambiente de negócios (regulação, licenciamento, acesso a créditos)

Métodos alternativos de garantia para viabilizar a captação de recursos; por exemplo, fundo garantidor direcionado para iniciativas dessa natureza.

Todas as usinas da empresa usam a linha de financiamento Linha Economia Verde (LEV) da DesenvolveSP. Esse financiamento precisa de garantias reais. Em parte, são usados imóveis próprios como garantias, outra alternativa foi a carta fiança de banco (que possui um custo alto), e também foi necessário utilizar o Fundo Garantidor, que possui um custo bem elevado.

Se houvesse um fundo garantidor voltado para esse tipo de operação, com custo mais baixo, isso ajudaria na viabilização financeira de novos projetos.

Próximos passos

Expandir as operações para poder atender novos beneficiários.

Construir mais 4 MWp em projetos em Porto Feliz, que está sendo viabilizado financeiramente. Isso seria o suficiente para atender a, aproximadamente, mais 140 unidades consumidoras, e evitaria a emissão de aproximadamente 396 toneladas de CO_2 por ano.

Relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

7 – Energia acessível e limpa:

Assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia para todos;

11 – Cidades e comunidades sustentáveis:

Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis;

12 – Consumo e produção responsáveis:

Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis.

O *case* contribui com inovação tecnológica e/ou para o modelo de negócios?

Sim. Trata-se de um modelo de negócio inovador, pois o que é feito, de maneira bem simplificada, é oferecer uma assinatura de energia solar, que é cobrada mensalmente no cartão de crédito, como se fosse um aplicativo de *streaming*.

Assim, os consumidores têm acesso à energia limpa, sem nenhum tipo de complicação, sem a necessidade de investimento inicial ou obras na casa. Além disso, é instalado um sensor de consumo em tempo real na casa dos clientes, com acesso via aplicativo para que, além de consumir energia limpa, eles consumam energia de forma consciente. Conhecendo o dispêndio, é possível implementar mudanças de hábitos que reduzem o consumo final de forma eficiente.

ACORDO AMBIENTAL SÃO PAULO

Razão Social

Sylvamo do Brasil LTDA

Nome do *case*

Cadeia de fornecimento sustentável



Área de Floresta da Sylvamo.

Site

https://www.sylvamo.com/

e-mail institucional

comunidade@sylvamo.com

Tipo de organização

Sociedade Limitada.

Atividades Econômicas (base Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE))

Indústria de transformação.

Eixo

Redução de emissões indiretas, escopo 3 (cf. Greenhouse Gases Protocol (GHG Protocol) – bens e serviços adquiridos, bens de capital, combustível, transporte e distribuição, resíduos, viagens de negócios etc.);

Emissões evitadas (substituição de combustíveis e modais de transporte, inovações em produtos e serviços etc.).

Descrição do *case*

Buscando de forma efetiva incorporar o *Environmental, Social, Governance* (ESG, ambiental, social e governança, em português) na estratégia do negócio, a Sylvamo considera uma abordagem integrada entre estratégia, processos e eficiência em toda a cadeia de valor.

Nesse sentido é essencial compreender os impactos ambientais, econômicos e sociais dos produtos e serviços ao longo de todo o ciclo e, assim, identificar e realizar a gestão de risco. Por isso, nessa busca por uma cadeia produtiva eficiente, preza-se por uma cadeia de suprimentos saudável, em que os fornecedores são selecionados, por meio de critérios relacionados à proximidade das operações, diretrizes de conduta, padrões de segurança e de qualidade estabelecido e esperado pela companhia.

Na Sylvamo, a área de suprimentos tem metas de ação sustentável por categoria de fornecimento, onde os compradores entram em contato com os fornecedores e identificam ações potenciais e reais sustentáveis nas operações dos parceiros. Além disso, também tem-se como premissa as Metas 2030, que são as metas de sustentabilidade de longo prazo da companhia e utilizadas como guia das ações sustentáveis. Dessa forma, as Metas 2030 demonstram como a Sylvamo pretende melhorar e alcançar os resultados sustentáveis, que estão conectados aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Para a próxima década, os objetivos da Sylvamo estão contemplados em três frentes:

- Florestas sustentáveis: conservar e recuperar 100.000 hectares de florestas nativas de alto valor ecológico e 100% de matéria-prima a partir de fibras sustentáveis, conservando florestas;
- Operações responsáveis: reduzir 35% das emissões de gás de efeito estufa de escopo 1, 2 e 3 e definir um caminho para emissões líquidas zero e reduzir o uso de água em 25%, e implementar processos de melhoria para planos de gerenciamento de água com base no contexto de cada unidade;
- Pessoas e comunidades prósperas: proteger e melhorar a vida de profissionais e apoiar comunidades, provendo um ambiente de trabalho livre de acidentes; fortalecer a educação nas comunidades com 30% de representação de mulheres e 35% de mulheres na liderança.

Durante 2021, a área de suprimentos realizou diversas ações de sustentabilidade com 21 fornecedores, visando reduzir o impacto ambiental, com foco em descarbonização.

A contabilização destas reduções é feita por meio de ferramenta do GHG Protocol.

No total, foram 19 ações com 21 fornecedores diferentes, tais como:

- Otimização de rotas, garantindo a redução de quilômetros rodados e como consequência o consumo de diesel;
- Redução de quantidade de químicos no processo, reduzindo o impacto ambiental na cadeia;
- Troca de óleo diesel S500 para S10, já que o óleo diesel S10 tem menor concentração de enxofre;
- Otimização nas máquinas, garantindo redução no uso de combustíveis fósseis;
- Nova frota de ônibus para transporte de colaboradores florestais.

O *case* reduz emissões de gases de efeitos estufa (GEE)?

Sim.

Qual a classificação do *case*?

Mitigação, Responsabilidade Socioambiental.

O *case* foi implantado?

Sim e os seus benefícios continuam.

Qual a previsão de continuidade do *case*?

Mais de 10 anos.

Há possibilidade de expansão do *case*?

Sim.

Informações sobre emissão de GEE

Há redução de emissão?

Sim.

Há sequestro de GEE?

Não.

Há emissão evitada?

Sim.

Esta redução é verificada?

Não.

Se o *case* reduz emissões, quantas toneladas de GEE são/serão reduzidas por ano?

Em 2021 foram reduzidas 245 toneladas de dióxido de carbono equivalente (tCO_2e). As medidas implementadas estão solidificadas; logo, o impacto é permanente e não pontual. O time de suprimentos segue, anualmente, promovendo novas iniciativas em conjunto com os fornecedores.

Impactos/resultados

Com o apoio e engajamento de nossos fornecedores, as ações de sustentabilidade resultaram na redução de 245 toneladas de CO_2e, a mitigação de emissão de 1.881,60 kg/ano de dióxido de enxofre e redução no uso de filme stretch, resina pet e madeira utilizados em nossos processos.

Principais desafios encontrados

As emissões na cadeia de fornecimento são pulverizadas entre centenas de fornecedores, rotas e veículos. Além disso, a própria base de fornecedores pode sofrer alguma alteração ao longo do tempo. Isso torna o tratamento das emissões da cadeia de abastecimento uma tarefa complexa, que necessita do entendimento e engajamento de todas as partes. Existem também problemas organizacionais e de gestão de emissões desse público que, muitas vezes, não estão preparados para fornecer certas informações, tornando o monitoramento e rastreamento das emissões ainda mais difícil. Dessa forma, para engajar e trazer perspectiva de Sustentabilidade para os fornecedores, o time de suprimentos está ciente de alternativas de baixo carbono e aplicam critérios para decisões de compra.

Outro ponto é que, em alguns casos, reduzir as emissões requer compromissos intensos e de longo prazo com fornecedores. É a responsabilidade compartilhada, entendendo que todo ator em uma determinada cadeia de valor influencia as emissões de outros atores e, portanto, compartilha a responsabilidade de reduzi-las. Nesse contexto, foi ampliada a duração dos contratos para apoiar os fornecedores e dar a eles garantias de longo prazo nas implementações e mudanças.

Relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

9 – Indústria, inovação e infraestrutura:

Construir infraestrutura resiliente, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação;

12 – Consumo e produção responsáveis:

Garantir padrões de consumo e produção sustentáveis;

13 – Ação contra a mudança global do clima:

Tomar medidas urgentes para combater as mudanças climáticas e seus impactos.

O *case* contribui com inovação tecnológica e/ou para o modelo de negócios?

Não.

ACORDO AMBIENTAL SÃO PAULO

Razão Social

Sylvamo do Brasil Ltda

Nome do *case*

Programa Raízes do Mogi Guaçu



Adriano Gambarini/WWF-US

Plantio na propriedade da Sra. Ellen Fontana, parceira do programa Raízes do Mogi Guaçu.



Evolução de área restaurada após um ano. Propriedade da Sra. Ellen Fontana, parceira do programa Raízes do Mogi Guaçu.

Site

https://www.sylvamo.com/br/pt/

e-mail institucional

comunidade@sylvamo.com

Tipo de organização

Sociedade Limitada.

Atividades Econômicas (base Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE))

Indústria de transformação.

Eixo

Biodiversidade, conservação, gestão de ativos florestais, uso do solo;

Ações de adaptação às mudanças climáticas;

Engajamento de comunidades vulneráveis.

Descrição do *case*

O programa Raízes do Mogi Guaçu visa recuperar e restaurar nascentes e áreas ripárias de Mata Atlântica na bacia do rio Mogi Guaçu, na região leste do estado de São Paulo e sul de Minas Gerais, priorizando áreas de alta provisão hídrica, mas com baixa resiliência e baixa cobertura vegetal. A iniciativa é fruto da cooperação técnico-institucional firmada em 2018 entre a Sylvamo e o WWF-Brasil com implementação da Associação Ambientalista Copaíba e do Instituto Federal do Sul de Minas Gerais.

A meta inicial era restaurar 100 hectares de florestas na região, e com o recente patrocínio da empresa HP, o projeto pôde dobrar a meta de restauração para 200 hectares, até 2024, criando ambientes mais resilientes e com maior disponibilidade hídrica.

O Raízes busca promover o envolvimento e o diálogo com diferentes setores e atores locais, ampliando a conscientização da comunidade sobre a necessidade de restauração florestal, fortalecendo a governança local e criando uma rede de proteção às nascentes e restauração ecológica nessa importante bacia hidrográfica.

Em parceria com 18 proprietários, diferentes técnicas de restauração foram adotadas em áreas prioritárias para a provisão hídrica nos municípios paulistas de Socorro, Serra Negra e Águas de Lindóia, além das cidades mineiras de Inconfidentes, Bueno Brandão e Monte Sião.

Dessa forma, o programa contribui e atua diretamente para a manutenção e recuperação das nascentes e rios da região, no manejo florestal sustentável e no desenvolvimento socioeconômico da comunidade local, trabalhando de forma articulada com atores locais, empoderando as localidades nas causas socioambientais

A ONU declarou 2021-2030 como a Década da Restauração, mais um indicativo que o planeta espera ações em escala para enfrentar problemas como as mudanças climáticas e a desertificação, já que a restauração florestal pode ser entendida como uma ação econômica eficaz para o combate à fome e às desigualdades sociais.

Mata Atlântica

A Mata Atlântica é considerada um *hotspot* global de conservação, ou seja, é um ambiente com alto nível de biodiversidade e com grande importância para a humanidade, porém está sob ameaça.

Ela abriga respectivamente, 7% e 5% das espécies de plantas e vertebrados da Terra e possui mais de 20.000 espécies de plantas e animais, com um alto índice de endemismo. Além disso, 75% do PIB do Brasil é gerado dentro deste ecossistema, que também abriga a principal fonte de água potável para 60% da população do país.

Apesar de toda essa importância, a Mata Atlântica é dos biomas mais ameaçadas do mundo, já tendo perdido 88,3% de sua extensão histórica.

As nascentes de água, que formam pequenos riachos, lagoas e rios, ficam no interior das florestas, que, ao ajudarem o solo na absorção da água da chuva, as protegem de erosões. Dessa maneira, o trabalho de restauração das florestas é fundamental para a manutenção deste ecossistema e, consequentemente, para a estabilização do solo das matas ciliares, a manutenção da alta qualidade da água potável, regulação da disponibilidade de água e aumento de áreas de habitat importantes para a biodiversidade e para o desenvolvimento socioeconômico da região.

Um dos grandes destaques do programa é a premissa de promover o diálogo multissetorial, potencializando a conectividade e a amplitude no envolvimento dos diversos atores, principalmente na identificação e diálogo com os proprietários rurais. O programa Raízes do Mogi Guaçu aponta para a importância da colaboração entre iniciativa privada, produtores, institutos de pesquisa, poder público e sociedade civil para resgatar serviços ecossistêmicos fundamentais, beneficiando não só os produtores, mas toda a região atendida pelo Rio Mogi Guaçu.

Para fortalecer a rede de parceiros, além da proximidade e interlocução com diversos atores desse o início, foi desenvolvido o Ciclo de Diálogos do Raízes, uma série de eventos, que em 2019 aconteceram de forma presencial e em 2020/2021 no formato *online*, em que vários temas são abordados, experiências são compartilhadas e conta com a participação de múltiplos atores, incluindo proprietários rurais que compartilham experiências, desafios e oportunidades. Os encontros são gratuitos, até o momento tivemos 2 presenciais e 6 *online* com os temas que abordam desde restauração e sua relação com produtividade e disponibilidade de água até a geração de renda na propriedade.

O WWF-Brasil, organização sem fins lucrativos que trabalha para mudar a atual trajetória de degradação ambiental mundial.

O *case* reduz emissões de gases de efeitos estufa (GEE)?

Ações de adaptação às mudanças climáticas.

Qual a classificação do *case*?

Mitigação, Adaptação, Sequestro, Responsabilidade Sócio Ambiental.

O *case* foi implantado?

Sim, foi implementado, Sim, está em execução.

Qual a previsão de continuidade do *case*?

Case implementado, Mais de 10 anos em sua continuidade.

Há possibilidade de expansão do *case*?

Sim.

Informações sobre emissão de GEE

Há redução de emissão?

Não.

Há sequestro de GEE?

Sim.

Há emissão evitada?

Não.

Esta redução é verificada?

Não.

Impactos/resultados

1. Até março de 2021, já foram restaurados 64 hectares.

2. Aproximadamente 66.000 mudas já foram plantadas.

3. 37 nascentes já foram protegidas.

4. 18 proprietários envolvidos no projeto.

5. Mais de 7.900m de cercas instaladas para proteger as mudas.

6. Aproximadamente 5 km de margens de rios protegidas.

Recursos investidos

A quantia investida pela Sylvamo até 2022 será de U$D 1.000.000,00.

Sugestões para melhoria do ambiente de negócios (regulação, licenciamento, acesso a créditos)

Ambientes regulados dão suporte à processos corporativos estruturados no longo prazo. Desafios empresariais que mudam a operação e que consideram 10 anos ou mais devem ser considerados boas práticas e possuírem ambientes regulatórios favoráveis à transição.

Próximos passos

A meta inicial era restaurar 100 hectares de florestas na região, e com o recente patrocínio da empresa HP, o projeto pôde dobrar a meta de restauração para 200 hectares, até 2024. Além disso, busca-se promover o envolvimento e o diálogo com diferentes setores e atores locais, ampliando a conscientização da comunidade sobre a importância do tema, fortalecendo a governança local e criando uma rede de proteção às nascentes e restauração ecológica nessa importante bacia hidrográfica.

Relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

2 – Fome zero:

Alcançar a segurança alimentar e melhorar a nutrição e agricultura sustentável;

6 – Água potável e saneamento:

Garantir a disponibilidade e a gestão sustentável da água potável e do saneamento para todos;

8 – Trabalho decente e crescimento econômico:

Promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, emprego pleno e produtivo e trabalho decente para todos;

9 – Indústria, inovação e infraestrutura:

Construir infraestrutura resiliente, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação;

11 – Cidades e comunidades sustentáveis:

Tornar as cidades e assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis;

12 – Consumo e produção responsáveis:

Garantir padrões de consumo e produção sustentáveis;

13 – Ação contra a mudança global do clima:

Tomar medidas urgentes para combater as mudanças climáticas e seus impactos;

15 – Vida terrestre:

Proteger, restaurar e promover o uso sustentável de ecossistemas terrestres, gerenciar florestas de forma sustentável, combater a desertificação e interromper e reverter a degradação da terra e interromper a perda de biodiversidade;

17 – Parcerias e meios de implementação:

Fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável.

O *case* contribui com inovação tecnológica e/ou para o modelo de negócios?

Sim.

ACORDO AMBIENTAL SÃO PAULO

Razão Social

Sylvamo do Brasil LTDA

Nome do *case*

Projeto Verde Mel



Meliponário central de Brotas - SP.



Meliponário de multiplicação de abelhas em Brotas -SP.



Colmeia de abelhas nativas.

Site

https://www.sylvamo.com/

e-mail institucional

comunidade@sylvamo.com

Tipo de organização

Sociedade Limitada.

Atividades Econômicas (base Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE))

Indústria de transformação.

Eixo

Biodiversidade, conservação, gestão de ativos florestais, uso do solo;

Inovações organizacionais e modelos de negócio;

Comunicação, engajamento de partes interessadas e difusão de boas práticas;

Ações de adaptação às mudanças climáticas; Engajamento de comunidades vulneráveis.

Descrição do *case*

As abelhas são fundamentais para a conservação de ecossistemas naturais, para o desenvolvimento das florestas e para a sustentabilidade da agricultura. São elas que realizam 80% do processo de polinização das matas nativas, garantindo sua saúde e abundância. 70% das culturas agrícolas também contam com a polinização para o seu desenvolvimento e, cerca de um terço da alimentação humana mundial, também depende deste importante processo feito por elas (Dados do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos).

As mudanças climáticas vêm provocando modificações nos habitats de várias espécies, em especial nas abelhas afeta toda uma cadeia produtiva, pois vários estudos demonstraram que as abelhas são importantes polinizadores de muitas plantas, as quais dependem da polinização desses insetos para se reproduzirem e produzirem seus frutos e sementes, e há reportes de espécies de abelhas em declínio, especialmente nativas, o que coloca em risco a produção de alimentos. Logo, fica claro que para minimizar os efeitos da mudança climática é preciso trabalhar em todo ecossistema.

Somam-se a estes expressivos números, a extinção de algumas espécies, consequência de atividades como desmatamento e uso indiscriminado de defensivos. Diante deste cenário, o manejo sustentável de abelhas torna-se a estratégia essencial para a sua conservação. Comprometida com a conservação de florestas saudáveis e abundantes e, também, com o desenvolvimento das comunidades das quais faz parte, a Sylvamo firmou parceria com o Instituto ATA, organização não governamental que tem como principal missão valorizar os ingredientes, produtores e territórios produtivos do Brasil. A partir da união de propósitos destas organizações, nasceu, em 2020, o Projeto Verde Mel. A iniciativa tem o objetivo de incentivar o manejo responsável de abelhas nativas sem ferrão, valorizar a meliponicultura nacional e o serviço ecossistêmico de polinização da Mata Atlântica. Sua missão é valorizar a existência de abelhas e das florestas e multiplicar as condições necessárias para a sustentabilidade desta relação.

Por meio de ações integradas, o projeto Verde Mel atua em territórios estratégicos, estimulando cadeias produtivas e trazendo reconhecimento ao mel, como produto biológico e gastronômico do Brasil. O projeto conta hoje com um meliponário central em Brotas (SP), que trabalha com: multiplicação de colônias, ampliação do plantel de forma contínua; capacitação de produtores e profissionais envolvidos em toda a cadeia; produção de mel e subprodutos; distribuição de colônias após a multiplicação para produtores estratégicos na restauração ecológica e na capacidade produtiva. A partir da distribuição de colônias, permite-se uma polinização estratégica do processo de restauração, bem como o desenvolvimento da economia local e da agricultura familiar que, por meio do mel e outros subprodutos, poderão ampliar a renda de forma sustentável.

A iniciativa ainda impulsiona estudos nutricionais, funcionais e gastronômicos, e contará com um moderno laboratório de pesquisas gastronômicas, cujo objetivo é desenvolver receitas e subprodutos com o intuito de ampliar o acesso ao mercado consumidor e agregar valor à meliponicultura no país. O projeto Verde Mel tem como uma das metas a publicação, ao final de 2022, de livros que abordem gastronomia com produtos das abelhas nativas e conteúdos técnicos para os criadores de abelhas nativas sem ferrão.

Alinhados à ODS 17 para fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável, o projeto possui uma rede de parceiros que contempla empresas privadas, organização da sociedade civil e instituição de ensino com viés público.

A contribuição do projeto tem foco em biodiversidade e agricultura familiar, além do fortalecimento da restauração ecológica e dos serviços ecossistêmicos, a partir do manejo estratégico e sustentável das abelhas nativas sem ferrão, fundamentais para a conservação de matas nativas.

O objetivo é que, após 10 anos do projeto, a contribuição no processo de recuperação ecológica atinja mais de 120.000 hectares de floresta nativa beneficiados com o serviço de polinização.

O *case* reduz emissões de gases de efeitos estufa (GEE)?

Não.

Qual a classificação do *case*?

Responsabilidade Socioambiental.

O *case* foi implantado?

Sim, foi implantado e os seus benefícios continuam em execução.

Qual a previsão de continuidade do *case*?

Mais de 10 anos.

Há possibilidade de expansão do *case*?

Sim.

Informações sobre emissão de GEE

Há redução de emissão?

Não.

Há sequestro de GEE?

Não.

Há emissão evitada?

Não.

Esta redução é verificada?

Não.

Impactos/resultados

Formalização e fortalecimento estruturado da atividade a partir da criação de um meliponário em Brotas (SP), do desenvolvimento de produtos das abelhas nativas para consumo da família brasileira e da geração de renda local.

Suporte na conservação direta da biodiversidade da fauna, com as abelhas nativas e, indireta por meio do fortalecimento da restauração ecológica e do habitat para outras espécies. Além da já citada biodiversidade de flora por sua polinização, fortalecendo o ecossistema e promovendo avanços em restauração ecológica e, com isso, proteção de nascentes.

Atualmente há mais de 200 colônias de abelhas em multiplicação, um crescimento do plantel em mais de 300%.

Capacitação de mais de 30 atores-chave para disseminação e ampliação do trabalho, entre eles estão produtores, ONGs, profissionais e outros atores locais multiplicadores.

Construção de um laboratório de gastronomia tropical na cidade de São Paulo, para desenvolver receitas e subprodutos com o intuito de ampliar o acesso ao mercado consumidor e agregar valor à meliponicultura no país.

Mais de 10 amostras de produtos e subprodutos pesquisados nas frentes nutricionais, de beneficiamento e uso na gastronomia.

Recursos investidos

A Sylvamo realizou 100% do investimento financeiro de 2 milhões de reais, com o termo de cooperação até 2022.

Principais desafios encontrados

Os principais desafios do projeto consistem na capacitação e habilidade técnica para a meliponicultura e no engajamento sobre o tema, tanto dos protagonistas quanto do mercado e da importância da polinização, para que haja a preservação e a multiplicação das abelhas nativas, de forma sustentável, produtiva e perene.

Sugestões para melhoria do ambiente de negócios (regulação, licenciamento, acesso a créditos)

Ambientes regulados dão suporte a processos corporativos estruturados no longo prazo. Desafios empresariais que mudam a operação e que consideram 10 anos ou mais devem ser considerados como boas práticas e possuírem ambientes regulatórios favoráveis à transição.

Próximos passos

O projeto Verde Mel tem como uma das metas a publicação de livros que abordem gastronomia com produtos das abelhas nativas e conteúdos técnicos para os criadores de abelhas nativas sem ferrão. Também continuarão sendo distribuídas gratuitamente colônias de duas diferentes espécies aos produtores já capacitados.

Relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

2 – Fome zero:

Alcançar a segurança alimentar e melhorar a nutrição e agricultura sustentável;

3 – Saúde e bem-estar:

Garantir vidas saudáveis e promover o bem-estar para todos em todas as idades;

8 – Trabalho decente e crescimento econômico:

Promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, emprego pleno e produtivo e trabalho decente para todos;

12 – Consumo e produção responsáveis:

Garantir padrões de consumo e produção sustentáveis;

13 – Ação contra a mudança global do clima:

Tomar medidas urgentes para combater as mudanças climáticas e seus impactos;

15 – Vida terrestre:

Proteger, restaurar e promover o uso sustentável de ecossistemas terrestres, gerenciar florestas de forma sustentável, combater a desertificação e interromper e reverter à degradação da terra e interromper a perda de biodiversidade;

17 – Parcerias e meios de implementação:

Fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável.

O *case* contribui com inovação tecnológica e/ou para o modelo de negócios?

Sim, com o objetivo de levantar informações pouco conhecidas e oferecer aos consumidores mais informações sobre as qualidades dos produtos das abelhas sem ferrão, uma das frentes de pesquisa do Projeto Verde Mel é a análise das características nutricionais, funcionais e pro-bióticas do mel, do pólen, do própolis e da cera. Para isso o Instituto ATA firmou parceria com a VP NUTRIÇÃO FUNCIONAL, instituição referência no tema no Brasil. A VP oferece ao projeto a curadoria científica para a realização de análises e laudos, articulando um conjunto de centros de pesquisa como a Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), a Universidade do Estado de São Paulo "Júlio de Mesquita Neto" e a Universidade de Santa Maria. O ATA articulou um conjunto de produtores e 45 amostras, de todas as regiões do Brasil, que já estão sendo analisadas nos laboratórios.

ACORDO AMBIENTAL SÃO PAULO

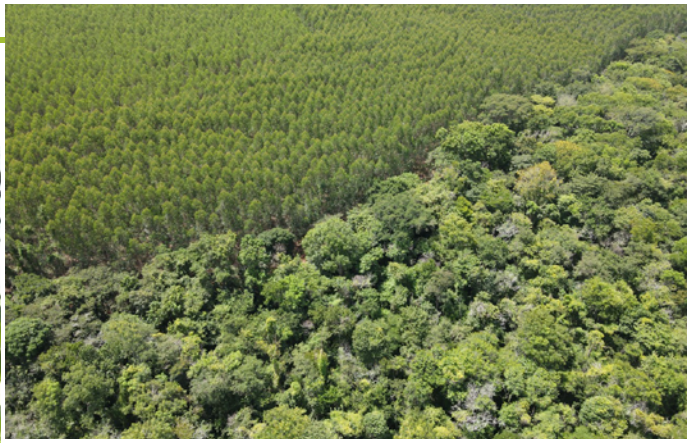
Sylvamo

Razão Social

Sylvamo do Brasil Ltda.

Nome do *case*

Reserva Particular do Patrimônio Natural Parque Florestal - São Marcelo



Área do Parque Florestal São Marcelo Patrimônio Natural Reserva Privada da Sylvamo.



Vegetação do Parque Florestal São Marcelo Patrimônio Natural Reserva Privada da Sylvamo.



Área do Parque Florestal São Marcelo Patrimônio Natural Reserva Privada da Sylvamo.

Site

https://www.sylvamo.com/

e-mail institucional

comunidade@sylvamo.com

Tipo de organização

Sociedade Limitada.

Atividades Econômicas (base Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE))

Indústria de transformação.

Eixo

Biodiversidade, conservação, gestão de ativos florestais, uso do solo;

Ações de adaptação às mudanças climáticas;

Captura e armazenamento de carbono, compensação de emissões;

Engajamento de comunidades vulneráveis.

Descrição do *case*

As florestas compõem o mecanismo essencial para a manutenção da vida no planeta. Além de serem fundamentais para o fornecimento do ar, água, alimentos e biodiversidade, garantem a estabilidade climática e, ainda, são o meio de vida de mais de 1 bilhão de pessoas no mundo.

Entretanto, o cenário de preservação das florestas no Brasil tem sido preocupante nos últimos anos. Dados do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) apontam que entre agosto de 2019 e julho de 2020, o desmatamento da Amazônia cresceu 34%, com 14 meses seguidos de aumento, enquanto na Mata Atlântica restam apenas 12% de florestas remanescentes.

Por outro lado, estudos apontam que um hectare de florestas pode absorver até 10 toneladas de carbono da atmosfera em um ano. Essa absorção ajuda na diminuição da poluição e do aquecimento global, além de contribuir na regulação climática regional.

Diante desta conjuntura, os esforços para engajamento de produtores rurais para adoção de atividades agrícolas sustentáveis e iniciativas em restauração ecológica são fundamentais para a regulação do clima, para manutenção da biodiversidade e para a qualidade de vida humana.

Comprometida com a conservação de florestas saudáveis e abundantes e com o desenvolvimento das comunidades das quais faz parte, a Sylvamo, empresa de celulose e papel à base de fibras renováveis, tem realizado restauração ecológica, que é o processo de recuperação de um ecossistema que foi degradado, perturbado ou destruído, visando à recomposição da vegetação nativa das suas propriedades, especialmente nas últimas duas décadas.

Como mecanismo especial para a proteção desses ambientes, a criação de Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN) torna-se uma ferramenta aliada para essa finalidade. A RPPN Parque Florestal São Marcelo, situada em Mogi Guaçu (SP), é uma dessas áreas especialmente protegidas pela Sylvamo. Em 2002, foram reflorestados 240 hectares com mais de 100 espécies nativas de ocorrência regional. Desde o início dessas atividades, foram instaladas 40 parcelas permanentes para monitoramento da vegetação florestal nativa a ser restabelecida, o que permitiu ao longo dos anos o desenvolvimento de pesquisas focadas na geração de conhecimento científico e difusão tecnológica das metodologias implementadas, cujos resultados embasaram parâmetros utilizados em políticas públicas do estado de São Paulo, no âmbito da restauração ecológica.

Dentre os benefícios já registrados, destacam-se a alta diversidade de espécies vegetais na floresta formada, conectividade a nível de paisagem ao longo das áreas de preservação permanente do Rio Mogi Guaçu e a influência da fauna associada como agentes dispersores de propágulos, tanto na RPPN quanto em seu entorno. Não menos importante, a estrutura da vegetação florestal (copa das árvores, galhos, troncos e folhas) e o solo abrigam centenas de espécies de fungos e briófitas, organismos indicadores de suma importância na funcionalidade ecológica da área.

Desta forma, todas as ações que visam à conservação e recomposição da vegetação nativa, sobretudo mediante a restauração ecológica e criação de unidades de conservação, geram benefícios diretos para toda a sociedade. Isso contribui com o restabelecimento das funções ambientais locais, o fortalecimento econômico, a garantia da segurança hídrica e alimentar, bem como com o aumento da resiliência dos sistemas agrícolas frente às mudanças climáticas, e contribui para mitigação de riscos causados por desastres naturais.

A Sylvamo acredita no potencial do Brasil para fortalecer ainda mais as práticas em conservação e restauração ecológica, contribuindo para um país melhor e mais resiliente diante de crises que possam surgir no futuro.

O *case* reduz emissões de gases de efeitos estufa (GEE)?

Não.

Qual a classificação do *case*?

Adaptação, Sequestro.

O *case* foi implantado?

Sim, foi implantado e os seus benefícios continuam.

Qual a previsão de continuidade do *case*?

Mais de 10 anos.

Há possibilidade de expansão do *case*?

Sim.

Informações sobre emissão de GEE

Há redução de emissão?

Não.

Há sequestro de GEE?

Sim.

Há emissão evitada?

Não.

Esta redução é verificada?

Não.

Se o *case* reduz emissões, quantas toneladas de GEE são/serão reduzidas por ano?

A RPPN Parque Florestal São Marcelo conta hoje com 240 hectares de florestas com alta diversidade de espécies.

A restauração da área foi feita a partir do plantio de mudas de espécies arbóreas pioneiras e não pioneiras com alta diversidade, contemplando indivíduos ameaçados de extinção e espécies das diversas guildas de dispersão. Foi realizada a distribuição das mudas em campo em formato de mosaico visando rápida cobertura do solo, longevidade e estruturação da floresta em menor tempo e maior efetividade possível. Além disso, atualmente a área conta com várias espécies que ingressaram no sistema mediante a dispersão de sementes por animais pela fauna associada.

O trabalho desenvolvido possibilitou incremento na funcionalidade ecológica da área, de forma que a fauna se tornou um dos principais agentes dispersores na RPPN e no seu entorno, o que tem contribuído para manutenção dos ciclos reprodutivos das plantas e também de animais.

Com os estudos contínuos, desenvolvidos ao longo das duas décadas, foram observadas e identificadas 15 espécies de epífitas vasculares, distribuídas em quatro famílias e 11 gêneros, sendo registradas 139 espécies arbóreas até hoje. Foram também observadas à presença de novas espécies de fungos decompositores do grupo basidiomicetos lignícolas, bioindicadores de avançado estágio de sucessão ecológica na área.

Recursos investidos

O valor investido foi de US$1.000.000,00 (de US$4.000 a US$5.000 por hectare no ano de 2002).

Principais desafios encontrados

A disponibilidade de mudas nativas de alta diversidade específica foi um desafio do projeto. Outro ponto desafiador: uma definição eficiente dos modelos de mosaicos florestais para restauração de áreas, considerando a distribuição das mudas no campo.

Sugestões para melhoria do ambiente de negócios (regulação, licenciamento, acesso a créditos)

Ambientes regulados dão suporte a processos corporativos estruturados no longo prazo. Desafios empresariais que mudam a operação e que consideram 10 anos ou mais devem ser considerados como boas práticas e possuírem ambientes regulatórios favoráveis à transição.

Próximos passos

A área tem alto valor agregado para toda sociedade nos aspectos ambientais, sociais e científicos. Os dados gerados contribuíram para a definição de modelos que embasam atividades de restauração ecológica, atualmente executadas, e de políticas públicas que regem o monitoramento de áreas que passam por restauração e que são áreas de contínuo estudo de campo. Além disso, temos a meta de ampliar as áreas destinadas à conservação, seja por implantação de florestas nativas, fortalecimento de ações já existentes e apoio na conservação das vegetações já estabelecidas até 2030.

Relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

3 – Saúde e bem-estar:

Garantir vidas saudáveis e promover o bem-estar para todos em todas as idades;

11 – Cidades e comunidades sustentáveis:

Tornar as cidades e assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis;

13 – Ação contra a mudança global do clima:

Tomar medidas urgentes para combater as mudanças climáticas e seus impactos;

15 – Vida terrestre:

Proteger, restaurar e promover o uso sustentável de ecossistemas terrestres, gerenciar florestas de forma sustentável, combater a desertificação e interromper e reverter a degradação da terra e interromper a perda de biodiversidade;

17 – Parcerias e meios de implementação:

Fortalecer os meios de implementação e revitalizar parcerias com demais partes interessadas para o desenvolvimento sustentável.

O *case* contribui com inovação tecnológica e/ou para o modelo de negócios?

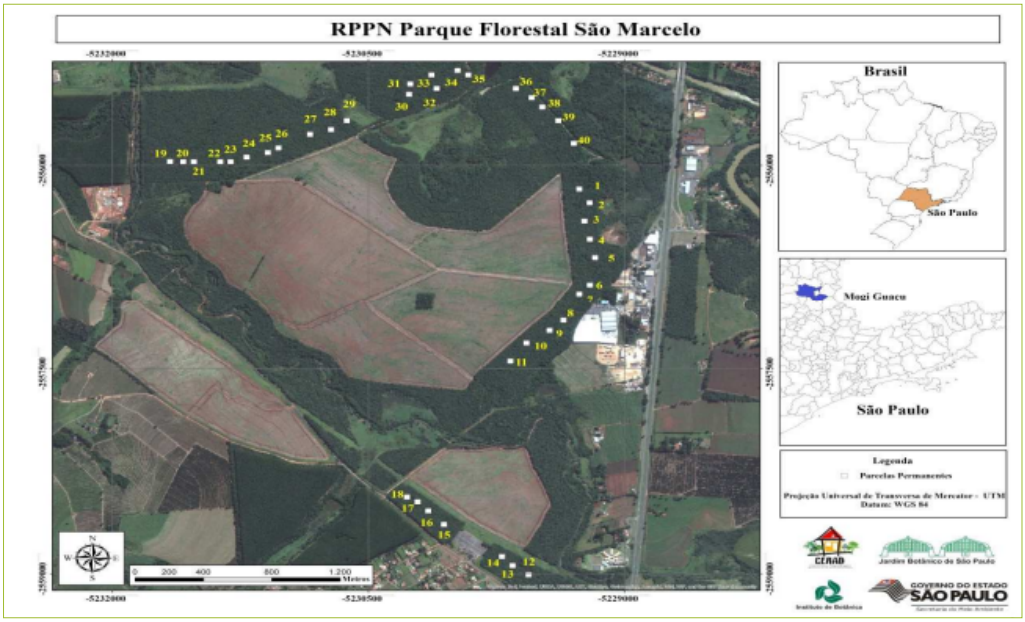
Contribui para inovação científica. Como resultado do desenvolvimento do *case*, foram publicados 31 artigos científicos, sendo 51,65% vegetação, 12,89% fauna, 6,44% solos, 12,89% indicadores, 6,44% técnicas de restauração e 9,69% outros, revelando a RPPN Parque Florestal São Marcelo em Mogi Guaçu SP como a Unidade de Conservação manejada com técnicas de restauração ecológica e a mais documentada do Brasil no Bioma da Mata Atlântica.

Outras informações que julgar relevantes

Em 2010, a RPPN foi reconhecida pela Organização das Nações Unidas (ONU) para Agricultura e Alimentação (FAO) como referência em manejo florestal sustentável na América Latina.

Já em 2022, a Sylvamo recebeu pela primeira vez o Prêmio Expressão Ecologia, na categoria Manejo Florestal Sustentável. O destaque da Companhia foi o projeto de restauração ecológica na Reserva Particular do Patrimônio Natural Parque Florestal São Marcelo.

Além disso, como resultado, o Instituto de Botânica (IBt) desenvolveu estudos em 98 áreas reflorestadas com mais de 10 anos, nas áreas da RPPN Parque Florestal São Marcelo. E pode ser encontrado pelo link: **https://brazilianjournals.com/index.php/BJAER/article/view/32831/25719.**



Fotografia com indicação das parcelas permanentes locadas na RPPN Parque Florestal São Marcelo, Mogi Guaçu - SP.

ACORDO AMBIENTAL SÃO PAULO

Razão Social

Sylvamo do Brasil Ltda

Nome do *case*

Práticas de sustentabilidade na cadeia de fornecimento



Estrada de Área Florestal da Sylvamo.

Site

https://www.sylvamo.com/br/pt/

e-mail institucional

comunidade@sylvamo.com

Tipo de organização

Sociedade Limitada.

Atividades Econômicas (base Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE))

Indústria de transformação.

Eixo

Redução de emissões indiretas, escopo 3 Greenhouse Gases Protocol (GHG Protocol) que inclui bens e serviços adquiridos, bens de capital, combustível, transporte e distribuição, resíduos, viagens de negócios etc.);

Emissões evitadas (substituição de combustíveis e modais de transporte, inovações em produtos e serviços etc.).

Descrição do *case*

A descarbonização das cadeias de fornecimento é transformadora para a ação climática global com um potencial de grande impacto. Uma cadeia sustentável inclui processos que reduzem impactos negativos, sejam eles sociais, ambientais, econômicos e de governança.

Com o objetivo de manter a sustentabilidade de nossa cadeia e estabelecer parcerias sólidas e consistentes com nossos fornecedores, a área de suprimentos da Sylvamo realiza, semestralmente, avaliações de risco utilizando a metodologia global Supply Security Assessment Matrix (SSAM). Nessas avaliações, identificamos eventuais/potenciais riscos que afetam a capacidade operacional de nossos fornecedores e, consequentemente, as operações, conectando com nossos objetivos de 10 anos, as metas 2030.

Por meio de negociações, parcerias e desenvolvimentos, apoiados pela equipe interna de suprimentos, com os fornecedores, em 2020 conseguimos potencializar iniciativas sustentáveis que possibilitaram resultados nos seguintes eixos:

- Diminuições de rotas com redução de km;
- Redução no uso de combustível;
- Aprimoramento e eficiência de maquinários;
- Saúde e bem-estar na cadeia.

Com o apoio e engajamento de nossos fornecedores, executamos ações que resultaram na redução de emissão de 123 toneladas (t) de CO_2e anual e economia de cerca de R$ 416 mil.[1]

Além disso, houve a redução de 2.352 toneladas de dióxido de enxofre (SO_2). O SO_2 está também presente na emissão veicular como resultado da queima de combustíveis fósseis e seu nível ambiental vem decrescendo em razão do maior controle das emissões e redução no teor de enxofre nos combustíveis.

O SO_2 presente na atmosfera pode levar a formação de chuva ácida e é precursor dos sulfatos, um dos principais componentes das partículas inaláveis.

Há também resultados intangíveis dessas parcerias de longo prazo, como: (i) a criação de uma governança de sustentabilidade nos fornecedores, engajando-os e estruturando suas operações para o tema, que por sua vez replicam dentro de suas cadeias criando um ecossistema sustentável; (ii) o impacto à saúde e bem-estar dos profissionais diretamente envolvidos nas melhorias, além da saúde das comunidade, uma vez que a poluição do ar e a mudança do clima foram classificadas com uma das maiores ameaças à saúde global pela OMS em 2019. Isso se dá porque a principal causa da poluição do ar (queima de combustíveis fósseis) também é um dos principais contribuintes para a mudança climática.

As ações desenvolvidas, durante o ano de 2020, respondem à diversos problemas relacionados à agenda climática. Além disso, seguimos trabalhando fortemente em mais iniciativas que combatem o avanço da mudança climática.

O *case* reduz emissões de gases de efeitos estufa (GEE)?

Sim.

Qual a classificação do *case*?

Mitigação.

O *case* foi implantado?

Sim, foi implementado.

Qual a previsão de continuidade do *case*?

Case implementado com expansão do projeto nos próximos 10 anos, conectando à meta da empresa.

Há possibilidade de expansão do *case*?

Sim.

Informações sobre emissão de GEE

Há redução de emissão?

Sim.

Há sequestro de GEE?

Não.

Há emissão evitada?

Sim.

Esta redução é verificada?

Não.

Se o *case* reduz emissões, quantas toneladas de GEE são/serão reduzidas por ano?

123 tCO_2e.

Impactos/resultados

8 iniciativas completas:

Redução de 123 tCO_2e/ano.

Redução de 2.352 tSO_2/ano.

Operações de Silvicultura:

Substituição da frota de ônibus;

Substituição de maquinários de campo.

1 *O cálculo foi realizado por meio da Calculadora de CO_2, disponível no site do Tribunal de Justiça do Estado do Paraná (TJ-PR): https://www.tjpr.jus.br/web/gestao-ambiental/calculadoraco2*

Resultado:

- Redução de 17.424 litros (l) de diesel/ano;
- Redução de 40 t/ano de CO_2e;
- Redução de R$ 101 mil/ano de manutenções e combustível;

Operações de Compostagem

Revisão de escopo e centralização das operações;

Redução de viagens internas.

Resultado:

- Redução de Quilometragem rodada (5.340km/ano);
- Redução de 03 t CO_2e/ano.

Transporte de Profissionais na floresta

Substituição da frota de ônibus;

Redução de rotas.

Resultado:

- Redução de Quilometragem rodada (43.200km/ano);
- Redução de 26 t CO_2e/ano;
- Redução de R$315 mil/ano de manutenções e combustível.

Operações no transporte de refeições dos profissionais florestais

Troca da frota de carros que transportam as marmitas dos profissionais da área florestal.

Resultado:

- Redução de consumo de combustível – 2.295 km/ano;
- Emissão de CO_2e reduzida em 06 t/ano.

Troca de produto para limpeza em máquinas florestais

Troca de solvente desengraxante (MT-200) para limpeza de máquinas florestais.

Resultado:

- Redução de 30% da utilização anual (1.176 l/ano);
- Redução de 26 t CO_2e/ano.

Descarte de pneus usados

Mudança no descarte dos pneus usados na área florestal:

Com essa iniciativa, evitamos descartes incorretos em aterros.

Resultado:

- Redução de 8 toneladas de pneus nos hortos florestais.

Troca Diesel utilizado na frota de transporte de embalagens

Troca do diesel S500 para o diesel S10 utilizado na frota de transportes de embalagens nas unidades de Luis Antonio e Mogi Guaçu.

Resultado:

- Redução de 98% de emissão de enxofre anual (2352 ppm).

Operações no transporte de madeira

Centralização nas operações do fornecedor;

Revisão dos centros de operação.

- Redução de rotas.

Substituição da frota de automóveis.

Resultado:

- Redução de Quilometragem rodada (30.756km/ano);
- Redução de 22 tCO_2e/ano.

Recursos investidos

As emissões na cadeia de fornecimento são pulverizadas entre centenas de fornecedores, rotas e veículos. Além disso, a própria base de fornecedores pode sofrer alguma alteração ao longo do tempo. Isso torna o tratamento das emissões da cadeia de abastecimento uma tarefa complexa, que necessita do entendimento e engajamento de todas as partes. Existem também desafios organizacionais e de gestão de emissões desse público que, muitas vezes, não estão preparados para fornecer certas informações, tornando o monitoramento e rastreamento das emissões ainda mais difícil.

Outro ponto é que, em alguns casos, reduzir as emissões requer compromissos concretos e de longo prazo com fornecedores. É o que chamamos de responsabilidade compartilhada, entendendo que todo ator em uma determinada cadeia de valor influencia as emissões de outros atores e, portanto, compartilha a responsabilidade de reduzi-las. Nesse contexto, ampliamos a duração dos nossos contratos para apoiar os nossos fornecedores e dar a eles garantias de longo prazo nas implementações e mudanças.

A descarbonização da cadeia de fornecimento é uma grande oportunidade ainda inexplorada para ação climática. Cinco anos após a adoção do Acordo de Paris, a COVID-19 remodelou o mundo e nos trouxe a uma encruzilhada. Para ter sucesso, os desafios de COVID-19 e da mudança climática devem ser tratados em conjunto, com soluções para reduzir as emissões, prontas para acelerar nossa recuperação para um futuro mais saudável e resiliente.

Sugestões para melhoria do ambiente de negócios (regulação, licenciamento, acesso a créditos)

Ambientes regulados dão suporte à processos corporativos estruturados no longo prazo. Desafios empresariais que mudam a operação e que consideram 10 anos ou mais devem ser considerados boas práticas e contarem com o apoio de ambientes regulatórios favoráveis à transição.

Próximos passos

Outras medidas já estão sendo implementadas, contemplando outros fornecedores, além de seguirmos trabalhando na evolução e ampliação de escopo de nossas iniciativas já existentes.

Relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

6 – Água potável e saneamento:

Garantir a disponibilidade e a gestão sustentável da água potável e do saneamento para todos;

8 – Trabalho decente e crescimento econômico:

Promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, emprego pleno e produti-vo e trabalho decente para todos;

9 – Indústria, inovação e infraestrutura:

Construir infraestrutura resiliente, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação;

11 – Cidades e comunidades sustentáveis:

Tornar as cidades e assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis;

12 – Consumo e produção responsáveis:

Garantir padrões de consumo e produção sustentáveis;

13 – Ação contra a mudança global do clima:

Tomar medidas urgentes para combater as mudanças climáticas e seus impactos;

17 – Parcerias e meios de implementação:

Fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável.

O *case* contribui com inovação tecnológica e/ou para o modelo de negócios?

Sim.

ACORDO AMBIENTAL SÃO PAULO

TÁCITO CONSULTORIA AMBIENTAL E TURÍSTICA

Razão Social

Allan Oliveira Tácito Me

Nome do *case*

TÁCITO A2030.



Sede Tácito.

Site

http://allantacito.wixsite.com/consultoria

e-mail institucional

tacitoconsultoria@gmail.com

Tipo de organização

Outros.

Atividades Econômicas (base Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE))

Atividades administrativas e serviços complementares.

Atividades turísticas e treinamentos.

Eixo

Redução de emissões diretas, escopo 1 (conforme Greenhouse Gases Protocol (GHG Protocol) – instalações da própria organização, transporte próprio).

Redução de emissões indiretas, escopo 2 (conforme GHG Protocol – energia elétrica adquirida, vapor, aquecimento/resfriamento adquiridos para uso próprio).

Redução de emissões indiretas, escopo 3 (conforme GHG Protocol – bens e serviços adquiridos, bens de capital, combustível, transporte e distribuição, resíduos, viagens de negócios etc.).

Emissões evitadas (substituição de combustíveis e modais de transporte, inovações em produtos e serviços etc.).

Comunicação, engajamento de partes interessadas e difusão de boas práticas.

Ações de adaptação às mudanças climáticas. Captura e armazenamento de carbono, compensação de emissões.

Recursos hídricos e eficiência hídrica.

Outros eixos direta ou indiretamente relacionados à agenda climática.

Descrição do *case*

Tornar a sede da empresa e a execução dos serviços mais sustentáveis.

Na sede foram implantados:

Coleta seletiva: separação dos resíduos gerados, evitando o envio de 2.400 litros/ano de resíduos recicláveis para disposição em aterro sanitário.

Energia fotovoltaica: economia no consumo e gastos financeiros, em torno de 4.800 KWh/ano e de R$ 1.680/ano, respectivamente.

Captação de água da chuva: economia no consumo de água potável, em torno de 5.000 litros/ano.

Iluminação e ventilação natural: economia com gastos energéticos para iluminar e climatizar o ambiente de trabalho.

Calçada ecológica e arborização urbana: auxiliar no microclima, no sequestro de carbono e na retenção da água da chuva.

Áreas permeáveis no interior do terreno: retenção de águas pluviais e menor sobrecarga do sistema de drenagem urbana.

Equipamentos eletrônicos com selo Procel A: economia no consumo e gastos financeiros com energia elétrica e menor pegada ecológica.

Na execução dos serviços foram adotados:

O trabalho remoto em 50% dos contratos, além da utilização de combustível renovável (etanol) para os deslocamentos necessários. A empresa gerava, aproximadamente, 4,2360 de tCO_2e por ano. Com a troca de combustível renovável e a instalação de placas fotovoltaicas, a geração GEE caiu para 0,2256 tCO_2e/ano, considerando a mesma quilometragem. Com a diminuição de viagens realizadas devido à pandemia e ao uso do trabalho remoto, a geração ficou em 0,1123 tCO_2e/ano.

O *case* reduz emissões de gases de efeitos estufa (GEE)?

Sim.

Qual a classificação do *case*?

Mitigação.

O *case* foi implantado?

Sim, foi implementado.

Qual a previsão de continuidade do *case*?

Mais de 10 anos.

Há possibilidade de expansão do *case*?

Sim.

Informações sobre emissão de GEE

Há redução de emissão?

Sim. A empresa gerava, aproximadamente, 4,2360 de tCO_2e por ano. Com a troca de combustível renovável e a instalação de placas fotovoltaicas, a geração GEE caiu para 0,2256 tCO_2e/ano, considerando a mesma quilometragem e consumo de energia. Com a diminuição de viagens realizadas devido à pandemia e ao uso do trabalho remoto, a geração ficou em 0,1123 tCO_2e/ano.

Há sequestro de GEE?

Não.

Há emissão evitada?

Sim. A empresa gerava, aproximadamente, 4,2360 de tCO_2e por ano. Com a troca de combustível renovável e a instalação de placas fotovoltaicas, a geração GEE caiu para 0,2256 tCO_2e/ano, considerando a mesma quilometragem. Com a diminuição de viagens realizadas devido à pandemia e ao uso do trabalho remoto, a geração ficou em 0,1123 tCO_2e/ano.

Esta redução é verificada?

Não.

Se o *case* reduz emissões, quantas toneladas de GEE são/serão reduzidas por ano?

A empresa gerava, aproximadamente, 4,2360 de tCO_2e por ano. Com a troca de combustível renovável e a instalação de placas fotovoltaicas, a geração GEE caiu para 0,2256 tCO_2e/ano, considerando a mesma quilometragem. Com a diminuição de viagens realizadas devido à pandemia e ao uso do trabalho remoto, a geração ficou em 0,1123 tCO_2e/ano.

Recursos investidos

Foram investidos, em 2018, aproximadamente R$ 30.000,00. Os valores foram gastos com aquisição do sistema de energia fotovoltaica, instalação do sistema de captação de água de chuva, instalação de áreas permeáveis interna e externa, aquisição de equipamento de climatização com selo Procel A, e substituição para veículos com melhor eficiência no consumo de combustível.

Principais desafios encontrados

Alto custo inicial.

Sugestões para melhoria do ambiente de negócios (regulação, licenciamento, acesso a créditos)

Preparação para normatização de métodos comparativos para avaliar a pegada de carbono dos produtos.

Próximos passos

Manutenção dos equipamentos e serviços realizados. Após a fase pandêmica, será mantido o sistema de trabalho remoto e as instalações já realizadas, cabendo apenas as manutenções preventivas no sistema de ar condicionado, revisões do veículo e limpeza de calhas e das placas fotovoltaicas, visando à maximização da geração de energia elétrica.

Relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

6 – Água potável e saneamento:

Assegurar a disponibilidade e a gestão sustentável da água e saneamento para todos;

7 – Energia acessível e limpa:

Assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia para todos;

8 – Trabalho decente e crescimento econômico:

Promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, o emprego pleno e produtivo e o trabalho decente para todos;

11 – Cidades e comunidades sustentáveis:

Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis;

12 – Consumo e produção responsáveis:

Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis;

13 – Ação contra a mudança global do clima:

Tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e seus impactos;

16 – Paz, justiça e instituições eficazes:

Promover sociedades pacíficas e inclusivas para o desenvolvimento sustentável, proporcionar o acesso à justiça para todos e construir instituições eficazes, responsáveis e inclusivas em todos os níveis;

17 – Parcerias e meios de implementação:

Fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável.

O *case* contribui com inovação tecnológica e/ou para o modelo de negócios?

Sim.

ACORDO AMBIENTAL SÃO PAULO

Razão Social

Tereos Açúcar e Energia Brasil S.A

Nome do *case*

Projeto de Biodigestão de Vinhaça



Biodigestor de Vinhaça.

Site

https://tereos.com/

e-mail institucional

ambiental@tereos.com

Tipo de organização

Sociedade Anônima de Capital Fechado.

Atividades Econômicas (base Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE))

Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura.

Eixo

Redução de emissões diretas, escopo 1 (conforme Greenhouse Gases Protocol (GHG Protocol) – instalações da própria organização,

Descrição do *case*

O projeto propicia uma maior diversificação da produção com forte apelo ambiental, mitigando os efeitos de uso da vinhaça no solo, permitindo que a frota de caminhões canavieiros opere 100% com biometano.

O biodigestor utiliza a vinhaça para realizar um processo de conversão do metano em biogás. O resíduo não utilizado para a produção do biogás passa por um biodigestor e é levado ao campo como fonte de adubação orgânica. O gás, ao passar pela biorefinaria, recebe um aditivo que o transforma em biometano, produto utilizado em substituição ao diesel, bem como na geração de energia elétrica.

Os impactos que podem ser gerados pelo projeto são notáveis:

- Redução no uso de diesel nos equipamentos agrícolas (3.920.000 L/ano);
- Redução no uso de gás natural (5.620.000 m³/ano);
- Redução no volume de captação de água (1.250.000 m³/ano).

Sobretudo, o projeto é capaz de reduzir as emissões de CO_2 em 131.490 tCO_2e/ano, além de gerar CBIOS referente a 3.000 tCO_2/ano.

O *case* reduz emissões de gases de efeitos estufa (GEE)?

Sim.

Qual a classificação do *case*?

Mitigação, Sequestro.

O *case* foi implantado?

Sim.

Qual a previsão de continuidade do *case*?

Mais de 10 anos.

Há possibilidade de expansão do *case*?

Sim, para outras unidades industriais do grupo.

Informações sobre emissão de GEE

Há redução de emissão?

Sim.

Há sequestro de GEE?

Sim. Para construção do biodigestor da vinhaça foi apenas convertida área de cana, não houve desmatamento. É interessante destacar também nossos programas de revegetação voluntária e termos voluntários de plantio de mudas nativas, desenvolvidos a parte do programa do biodigestor, mas contribuem significativamente no sequestro de GEE.

Há emissão evitada?

Não.

Esta redução é verificada?

Não.

Se o *case* reduz emissões, quantas toneladas de GEE são/serão reduzidas por ano?

131.490 toneladas de CO_2 equivalente ao ano, além de gerar CBIOS referente a 3.000 toneladas de CO_2 ao ano.

Impactos/resultados

Redução no uso de diesel nos equipamentos agrícolas (3.920.000 L/ano); Redução no uso de gás natural (5.620.000 m³/ano); Redução no volume de captação de água (1.250.000 m³/ano); Geração de CBIOS (3.000 tCO_2/ano) para comercialização na B3.

Recursos investidos

Foi investido para uma unidade industrial o valor de R$ 58.750.000,00. Sendo os investimentos de ordem ecológicas no valor de R$ 28.000.000,00 e os financiamentos com metas verdes no valor de R$ 30.000.000,00.

Principais desafios encontrados

O maior desafio é garantir que o biodigestor tenha uma boa performance com o uso da vinhaça, para que se possa alcançar as metas estabelecidas. Sem contar com o risco ao qual a empresa está exposta diante das variações no mercado de energia. Em contrapartida, há oportunidade de exportar biometano para clientes industriais, mitigar a sazonalidade da operação, além da curva de aprendizado com baixo risco para companhia.

Próximos passos

Fazer a melhor e mais estratégica aplicação dos recursos obtidos dos investimentos, a fim de alcançar metas de forma ágil e satisfatória.

Relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

6 – Água potável e saneamento:

Assegurar a disponibilidade e a gestão sustentável da água e saneamento para todos;

7 – Energia acessível e limpa:

Assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia para todos;

12 – Consumo e produção responsáveis:

Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis;

13 – Ação contra a mudança global do clima:

Tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e seus impactos.

O *case* contribui com inovação tecnológica e/ou para o modelo de negócios?

Sim, ele inclui uma estrutura de cogeração de energia vinda da vinhaça.

ACORDO AMBIENTAL SÃO PAULO

Razão Social

Tereos Açúcar e Energia Brasil S.A

Nome do *case*

Projeto de Compostagem dos Resíduos de Restaurantes



Aplicação do composto orgânico no campo.

Site

https://tereos.com/

e-mail institucional

ambiental@tereos.com

Tipo de organização

Sociedade Anônima de Capital Fechado.

Atividades Econômicas (base Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE))

Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura.

Eixo

Redução de emissões indiretas do escopo 3 do Greenhouse Gases Protocol (GHG Protocol) que engloba bens e serviços adquiridos, bens de capital, combustível, transporte e distribuição, resíduos, viagens de negócios etc.

Descrição do *case*

É um projeto implementado no ano de 2019 que destinava resíduos de Classe 2 para o processo de compostagem. O objetivo do projeto de reduzir as emissões em 276,84 tCO_2e por ano foi alcançado, de forma que o valor anual ficou de 59,81 tCO_2e.

O *case* reduz emissões de gases de efeitos estufa (GEE)?

Sim.

Qual a classificação do *case*?

Mitigação e Responsabilidade Socioambiental.

O *case* foi implantado?

Sim, foi implementado e seus processos estão sendo monitorados.

Qual a previsão de continuidade do *case*?

Mais de 10 anos.

Há possibilidade de expansão do *case*?

Sim. Existe a possibilidade de implantar o projeto em outras unidades do grupo Tereos.

Informações sobre emissão de GEE

Há redução de emissão?

Com a implantação do projeto foi possível obter uma redução de 336,65 tCO_2e para 59,81 tCO_2e .

Há sequestro de GEE?

Sim, com a compostagem dos resíduos oriundos dos restaurantes conseguimos reduzir consideravelmente a emissão e sequestrar GEE, conforme mencionado.

Há emissão evitada?

Não.

Esta redução é verificada?

Não.

Se o *case* reduz emissões, quantas toneladas de GEE são/serão reduzidas por ano?

Houve redução de 276,84 tCO_2e em relação à classe de resíduo.

Impactos/resultados

Os resíduos Classe 2 deixaram de ser transportados para o aterro e foram direcionados ao processo de compostagem, o que possibilitou a redução das emissões em 276,84 tCO_2e.

Recursos investidos

Financeiramente, muito pouco foi investido, no entanto, o conhecimento técnico e a experiência dos envolvidos foram fundamentais para a implementação do projeto.

Principais desafios encontrados

Como principal desafio encontrado na implementação do projeto, pode-se citar o alinhamento e a comunicação entre todas as equipes da empresa envolvidas nas etapas.

Próximos passos

Expandir o projeto buscando outros destinos para a compostagem.

Relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

6 – Água potável e saneamento:

Assegurar a disponibilidade e a gestão sustentável da água e saneamento para todos;

7 – Energia acessível e limpa:

Assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia para todos;

12 – Consumo e produção responsáveis:

Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis;

13 – Ação contra a mudança global do clima:

Tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e seus impactos.

O *case* contribui com inovação tecnológica e/ou para o modelo de negócios?

Não.

ACORDO AMBIENTAL SÃO PAULO

Razão Social

Tereos Açúcar e Energia Brasil S.A

Nome do *case*

Substituição dos Fertilizantes Nitrogenados



Aplicação de Fertilizante Nitrogenado com baixa emissão de CO_2e.

Site

https://tereos.com/

e-mail institucional

ambiental@tereos.com

Tipo de organização

Sociedade Anônima de Capital Fechado.

Atividades Econômicas (base Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE))

Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura.

Eixo

Redução de emissões diretas, escopo 1 (conforme Greenhouse Gases Protocol (GHG Protocol), que inclui instalações da própria.

Descrição do *case*

Utilização do URAN (solução fertilizante) da vinhaça ou inoculantes biológicos nesta área

Na safra 2017/2018, o grupo Tereos iniciou sua operação de vinhaça localizada. Utilizando equipamentos aplicadores com controle de vazão foi possível melhorar o processo, com a adição de potássio ao solo, devido ao aumento no raio de atuação e ganhos no aspecto ambiental, por meio da eliminação dos potenciais de risco de saturação por potássio, ocorrência de mosca de estábulo, empoçamento e contaminação de corpos hídricos. Além dos benefícios citados, observou-se também a questão de uniformidade de aplicação, controle de vazão e uma menor dependência de fertilizantes minerais, uma vez que pelo controle da vazão não ocorre aplicação em excesso e é possível utilizar os nutrientes presentes na vinhaça de maneira sustentável e racional.

A associação de fertilizantes de URAN (Solução de Nitrato de Amônio e Ureia) com concentração (28-32% N) na vinhaça apresentou um potencial de ganho associado à eliminação de uma operação mecanizada, realizando uma única operação ao invés de duas, eliminando tráfego e diminuindo o potencial de compactação, adensamento e pisoteio. Além dos ganhos pela associação de uma fonte orgânica e mineral, pela acidificação do meio e complexação por coloides orgânicos, tem-se uma redução do potencial de perda por volatilização.

O *case* reduz emissões de gases de efeitos estufa (GEE)?

Sim.

Qual a classificação do *case*?

Mitigação, Responsabilidade Socioambiental.

O *case* foi implantado?

Sim, foi implementado e os seus benefícios continuam.

Qual a previsão de continuidade do *case*?

Mais de 10 anos.

Há possibilidade de expansão do *case*?

Sim. Aumento da área de aplicação.

Informações sobre emissão de GEE

Há redução de emissão?

Sim.

Há sequestro de GEE?

Não.

Há emissão evitada?

Não.

Esta redução é verificada?

Sim.

Se o *case* reduz emissões, quantas toneladas de GEE são/serão reduzidas por ano?

Com este projeto, reduz-se o critério de recomendação de nitrogênio em cana-soca de 1,2 kg N / t estimada para 0,9 kg N/t estimada. A inovação nesse caso foi a busca por novos produtos e otimizações operacionais, alcançando a qualidade do manejo da cultura e a redução na aplicação de fertilizantes. Logo, a redução de GEE observada é de 10.480 tCO_2e.

Impactos/resultados

Com a utilização de vinhaça localizada foi possível melhorar o processo, a qualidade do solo, aumentar o raio de atuação, eliminar riscos e gerar ganhos de aspecto ambiental. Alguns deles citados a seguir:

Uniformização da aplicação, controle de vazão e menor dependência de fertilizantes minerais e redução do critério de recomendação de nitrogênio em cana-soca de 1,2 kg N/t estimada para 0,9 kg N/t, o que levou a uma maior qualidade do manejo da cultura e redução na aplicação de fertilizantes.

Recursos investidos

O Valor investido foi de R$66.680,00

Principais desafios encontrados

Conseguir realizar uma única operação ao invés de duas, eliminando tráfego e diminuindo o potencial de compactação, adensamento e pisoteio.

Próximos passos

Buscar novos fertilizantes no mercado com potenciais de substituição aos utilizados atualmente.

Relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

6 – Água potável e saneamento:

Assegurar a disponibilidade e a gestão sustentável da água e saneamento para todos;

7 – Energia acessível e limpa:

Assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia para todos;

12 – Consumo e produção responsáveis:

Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis;

13 – Ação contra a mudança global do clima:

Tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e seus impactos;

15 – Vida terrestre:

Proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra e deter a perda de biodiversidade.

ACORDO AMBIENTAL SÃO PAULO

Razão Social

Tetra Pak Ltda.

Tetra Pak®
PROTEGE O QUE É BOM

Nome do *case*

O caminho da Tetra Pak para o Aterro Zero



Adubo gerado na composteira do site da Tetra Pak de Monte Mor.





Funcionários trabalhando no processo da compostagem.

Educação dos funcionários sobre o processo da compostagem.

Site

https://www.tetrapak.com/

e-mail institucional

she.mm@tetrapak.com

Tipo de organização

Sociedade limitada.

Atividades Econômicas (base Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE))

Fabricação de embalagem de papel.

Eixo

Redução de emissões indiretas, escopo 3 (cf. Greenhouse Gases Protocol (GHG Protocol) – bens e serviços adquiridos, bens de capital, combustível, transporte e distribuição, resíduos, viagens de negócios etc.), biodiversidade, conservação, gestão de ativos florestais e uso do solo.

Descrição do *case*

A disposição de resíduos em aterros é prejudicial ao meio ambiente, pois, para a sua construção é necessário o desflorestamento de grandes áreas, destruindo a biodiversidade da fauna e da flora. Quando não controlados corretamente, os aterros podem causar contaminações no solo devido a vazamentos ou, até mesmo, poluição atmosférica por meio de emissões de gases de efeito estufa (GEE) provenientes da decomposição dos dejetos.

A Tetra Pak, no ano de 2021, já reciclava mais de 90% dos seus resíduos em seu *site* localizado na cidade de Monte Mor, São Paulo. Entretanto, os resíduos orgânicos e as podas de jardins ainda eram enviadas para aterro sanitário. Considerando eliminar essa disposição, foi priorizado o investimento em iniciativas sustentáveis e alinhadas com a sua estratégia 2030, a qual visa atuar como player estratégico, liderando a transformação em sustentabilidade.

Para tanto, procurou-se soluções alternativas para o destino desses resíduos, estabelecendo como meta o ano de 2022 para erradicar a disposição em aterros. A compostagem foi a melhor solução encontrada, pois decompõe os resíduos orgânicos, transformando-os em adubo. Foi implementada uma composteira na área do clube da Tetra Pak de Monte Mor para receber uma média mensal de 5,93 toneladas de sobras de alimentos do refeitório e podas de jardim, obtendo-se 3,5 toneladas de adubo mensalmente.

O *case* reduz emissões de gases de efeitos estufa (GEE)?

Sim.

Qual a classificação do *case*?

Mitigação, adaptação, responsabilidade sócio-ambiental.

O *case* foi implantado?

Sim, foi implementado.

Qual a previsão de continuidade do *case*?

Case implementado.

Há possibilidade de expansão do *case*?

Sim. Há possibilidade de implementar no futuro na planta de Ponta Grossa, no Paraná.

Informações sobre emissão de GEE

Há redução de emissão?

Sim.

Há sequestro de GEE?

Não.

Há emissão evitada?

Sim.

Esta redução é verificada?

Não.

Se o *case* reduz emissões, quantas toneladas de GEE são/serão reduzidas por ano?

Para esse cálculo, foi utilizada a Calculadora de Emissões de GEE para resíduos realizada pela Secretaria Nacional de Saneamento do Ministério do Desenvolvimento Regional em parceria com a Cooperação Alemã para o Desenvolvimento Sustentável, por meio da Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit em 2021. Com essa ferramenta, foi possível estimar um comparativo do efeito climático do aterro sanitário e da compostagem. Para os cálculos, considerou-se uma geração média de 71 toneladas/ano de resíduos, o qual está baseado no volume de 2021, sendo 90% resíduos de alimentos e 10% resíduos de podas de jardins. Com isso, calculou-se uma emissão de 60 tCO_2e do aterro sanitário, na qual foi considerado não só o tratamento e destinação final, mas também as emissões acumuladas que essa quantidade de resíduos gerará durante a sua degradação. Por fim, calculou-se um valor de 3 tCO_2e da compostagem, considerando os mesmos pontos do aterro sanitário. Dessa forma, encontramos que anualmente a Tetra Pak Monte Mor, em média, reduz a sua emissão em 57 tCO_2e. Essa diferença se dá porque o aterro tem um maior poder calorífico, além de formar mais gases durante o processo de degradação dos resíduos e causar desflorestamento da fauna e flora para sua construção.

Impactos/resultados

Em fevereiro de 2022, foi atingida a meta de aterro zero, resultado nunca visto dentre as fábricas das Américas da Tetra Pak. Uma conquista que causou muito orgulho. A média mensal de 5,93 toneladas de resíduos enviadas anteriormente para aterro, agora são enviadas para a compostagem.

Atualmente, são produzidas, em média, 3,5 toneladas/mês de adubo, que são utilizadas nos jardins das fábricas.

Recursos investidos

O investimento financeiro foi relativamente baixo diante do impacto positivo da iniciativa, relacionado somente com a contratação de consultoria para orientar sobre a aplicação do método de compostagem. Foram realizados comunicados internos sobre o tema com o intuito de educar os colaboradores. A educação também é um compromisso da Tetra Pak com a sustentabilidade e a proteção do planeta, que é parte da promessa para proteger o que é bom, incluindo também pessoas e alimentos.

Principais desafios encontrados

Um dos principais desafios foi a elaboração de procedimento e treinamento para os terceirizados, responsáveis pela manutenção diária da composteira. Salienta-se a dificuldade para encontrar um espaço ideal para a implementação da composteira. Vale destacar que a composteira tem capacidade máxima para receber 6,5 toneladas de resíduos mensalmente, sendo necessário controlar o desperdício de alimentos gerados no restaurante interno, a fim de não ultrapassar esse limite, o que implica em um trabalho constante de cultura ambiental junto aos usuários, como por exemplo, realizando campanhas e comunicados.

Próximos passos

O excedente do adubo será doado para a comunidade local. Há um planejamento para trazer crianças em idade escolar para visitar a compostagem, a fim de colaborar com a educação ambiental das próximas gerações.

Relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

11 – Cidades e comunidades sustentáveis:

Tornar as cidades e assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis;

12 – Consumo e produção responsáveis:

Garantir padrões de consumo e produção sustentáveis;

13 – Ação contra a mudança global do clima: Tomar medidas urgentes para combater as mudanças climáticas e seus impactos.

O *case* contribui com inovação tecnológica e/ou para o modelo de negócios?

Não. Porém, esse *case* contribui fortemente com a estratégia interna, além de contribuir com a conscientização das pessoas a respeito desse tema.

ACORDO AMBIENTAL SÃO PAULO

TOYOTA

Razão Social

Toyota do Brasil Ltda.

Nome do *case*

Economia Circular na Cadeia de Valores



Foto do Corolla que utiliza a peça anti-ruído.

Site

https://www.toyota.com.br

e-mail institucional

sustentabilidade@toyota.com.br

Tipo de organização

Sociedade Limitada.

Atividades Econômicas (base Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE))

Indústria automobilística.

Eixo

Redução de emissões indiretas, escopo 3 (conforme GHG Protocol – bens e serviços adquiridos, bens de capital, combustível, transporte e distribuição, resíduos, viagens de negócios etc.).

Descrição do *case*

Reutilização de equipamentos de proteção individual e uniformes para serem usados na manufatura de elemento isolante térmico e acústico dos veículos produzidos. Esses materiais (equipamento de proteção individual (EPIs) e uniformes) saem da empresa e voltam como matéria-prima (isolante térmico), por meio de uma parceria com o fornecedor, utilizando todo o transporte já existente no processo.

O *case* reduz emissões de gases de efeitos estufa (GEE)?

Sim.

Qual a classificação do *case*?

Mitigação.

O *case* foi implantado?

Sim, foi implementado e os seus benefícios continuam.

Qual a previsão de continuidade do *case*?

Mais de 10 anos.

Há possibilidade de expansão do *case*?

Sim.

Informações sobre emissão de GEE

Há redução de emissão?

Sim.

Há sequestro de GEE?

Não.

Há emissão evitada?

Sim.

Esta redução é verificada?

Sim.

Se o *case* reduz emissões, quantas toneladas de GEE são/serão reduzidas por ano?

A emissão evitada em 2020 foi de 156 tCO_2 equivalente. Comparação feita com o cenário no caso de o fornecedor usar tecidos novos para fabricar as peças de isolamento acústico que seriam emitidos nesse volume de CO_2.

Impactos/resultados

825 kg/mês ou 9.900 kg/ano de EPIs e uniformes não enviados para coprocessamento, redução de custo para empresa, garantia de matéria-prima para o processo do fornecedor.

Recursos investidos

Recursos humanos investidos nas reuniões de alinhamento entre as duas empresas.

Principais desafios encontrados

Viabilizar sem aumento de custo e emissões durante o transporte, reunião de convencimento e engajamento de áreas relacionadas e a conscientização dos funcionários para a devolução e condição limpa dos EPIs e uniformes usados.

Próximos passos

Expandir para outras unidades.

Relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

9 – Indústria, inovação e infraestrutura:

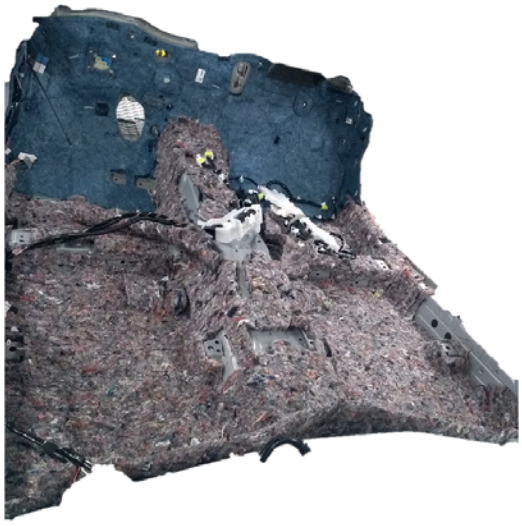
Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação;

17 – Parcerias e meios de implementação:

Fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável.

O *case* contribui com inovação tecnológica e/ou para o modelo de negócios?

Sim. Há inovação no modelo de negócio/gestão/implementação, principalmente por ser o primeiro exemplo de economia circular na fabricação de peças de veículos da Toyota no Brasil.



Exemplo da peça anti-ruído confeccionada com os uniformes que antes eram destinados como resíduos.

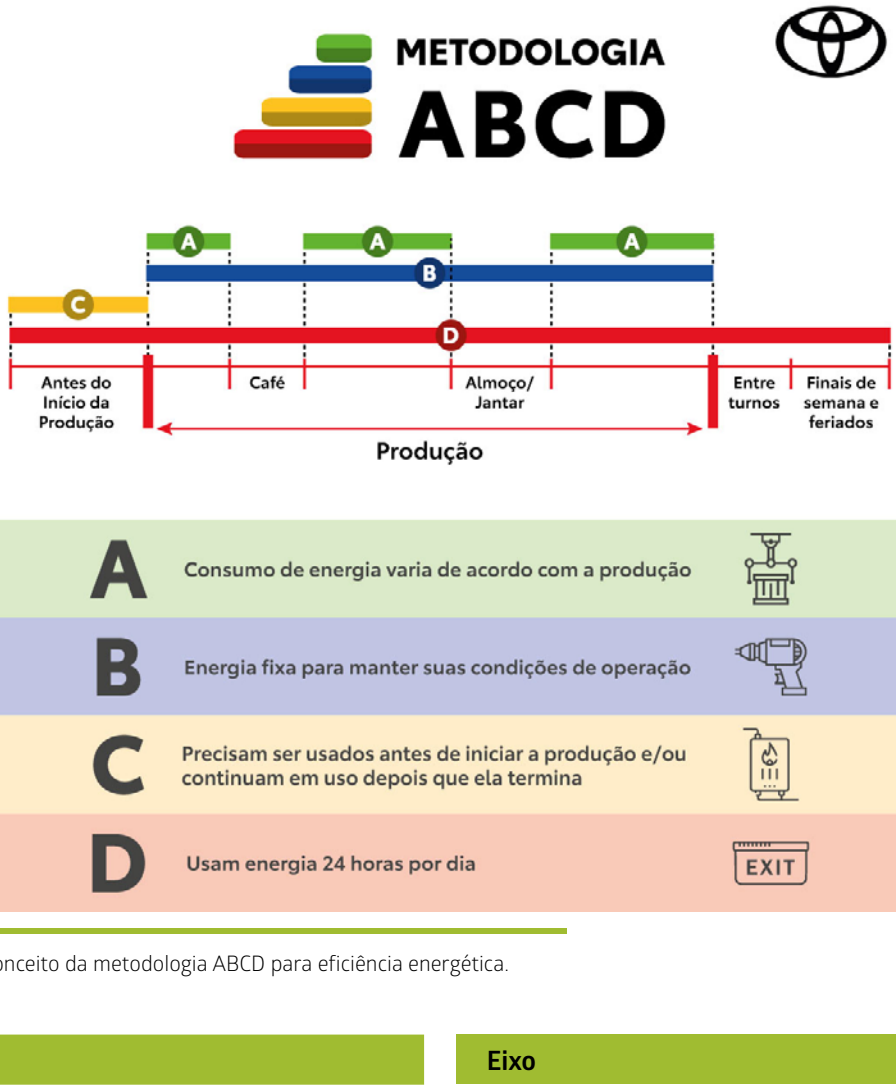
TOYOTA

Razão Social

Toyota do Brasil Ltda.

Nome do *case*

Eficiência energética – uso de equipamentos "*just in time*"



Conceito da metodologia ABCD para eficiência energética.

Site

https://www.toyota.com.br/mundo-toyota/

e-mail institucional

wino@toyota.com.br

Tipo de organização

Sociedade limitada.

Atividades Econômicas (base Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE))

Indústria de transformação.

Eixo

Redução de emissões diretas, escopo 1 (*cf. Greenhouse Gases (GHG) Protocol)*, instalações da própria organização, transporte próprio.

Redução de emissões indiretas, escopo 2 (cf. GHG Protocol – energia elétrica adquirida, vapor, aquecimento/resfriamento adquiridos para uso próprio).

Descrição do *case*

O conceito "*just in time*", utilizado no sistema de produção pela Toyota, visa produzir somente o necessário e de acordo com a demanda. Aplicando esse raciocínio nos equipamentos e nas máquinas utilizadas no processo produtivo, foi possível identificar situações sem a necessidade de manter a máquina sempre ligada.

Avaliando-se as diversas situações de uso das máquinas, foi possível identificar quatro situações, classificadas de A a D, denominada metodologia ABCD.

- Equipamentos "A" consomem energia de acordo com a produção de veículos;
- Equipamentos "B" consomem energia ao longo dos turnos de produção;
- Equipamentos "C" utilizam energia para início e ao término da produção;
- Equipamentos "D" consomem energia para manter um processo durante 24 horas.

Os equipamentos classificados como D podem consumir mais energia caso fiquem ligados continuamente e muitas vezes eles passam despercebidos, pois anteriormente sempre ficaram ligados; como exemplo tem-se o sistema de aquecimento de uma máquina, que tende a demorar para que a temperatura ideal seja atingida, porém é possível ajustar esse sistema para trabalhar como equipamento C, ou seja, que ele seja ligado algum tempo antes do uso e atinja a temperatura ideal, e depois do uso ou turno de produção esta máquina seja desligada.

Da mesma maneira, os equipamentos C podem ser reposicionados como B, e os equipamentos B como A. Assim é possível otimizar a linha de produção para que ela só opere e consuma energia quando necessário.

Durante um período de quatro anos, foram analisados mais de 800 equipamentos e reavaliados os métodos de utilização; como resultado foi possível uma redução de aproximadamente 5% no consumo de eletricidade.

O *case* reduz emissões de gases de efeitos estufa (GEE)?

Sim.

Qual a classificação do *case*?

Mitigação, emissões evitadas.

O *case* foi implantado?

Sim. Foi implantado e os seus benefícios continuam.

Qual a previsão de continuidade do *case*?

3 a 5 anos.

Há possibilidade de expansão do *case*?

Sim.

Informações sobre emissão de GEE

Há redução de emissão?

Sim.

Há sequestro de GEE?

Não.

Há emissão evitada?

Sim.

Esta redução é verificada?

Sim.

Se o *case* reduz emissões, quantas toneladas de GEE são/serão reduzidas por ano?

Redução de aproximadamente 3.000 MWh/ano, que equivale a aproximadamente 185 tCO_2e/ano, de acordo com a ferramenta do GHG Protocol Brasileiro para o ano de 2020.

Impactos/resultados

Redução do uso de energia elétrica, podendo ser compartilhada com outros consumidores e, assim, reduzir a necessidade de geração do Sistema Interligado Nacional (SIN).

Recursos investidos

Cerca de um dia de trabalho da equipe de manutenção por mês, além de pequenos dispositivos como timers para possibilitar o desligamento programado dos equipamentos.

Principais desafios encontrados

Quebra de paradigmas para mudar a utilização dos equipamentos que habitualmente ficavam ligados sem necessidade real. Também foi preciso reavaliar o tempo necessário para que as máquinas fossem ligadas antes da produção, para que no horário certo estivessem na condição ideal de temperatura. Esta condição varia conforme a época do ano, devido às variações de temperatura.

Sugestões para melhoria do ambiente de negócios (regulação, licenciamento, acesso a créditos)

Incentivo às atividades voltadas à eficiência energética.

Próximos passos

À medida que novos equipamentos são instalados, há necessidade de reavaliar se a utilização pode ser otimizada, uma vez que o fabricante instalará o equipamento em sua condição padrão, que pode não ser a mais econômica do ponto de vista energético. Normalmente, há possibilidade para melhorias.

Relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

7 – Energia limpa e acessível:

Garantir o acesso à energia acessível, confiável, sustentável e moderna para todos;

12 – Consumo e produção responsáveis:

Garantir padrões de consumo e produção sustentáveis;

13 – Ação contra a mudança global do clima:

Tomar medidas urgentes para combater as mudanças climáticas e seus impactos.

O *case* contribui com inovação tecnológica e/ou para o modelo de negócios?

Sim, com o uso racional da energia elétrica.

Outras informações que julgar relevantes

Esta atividade é relativamente fácil de ser replicada e traz muitos benefícios: redução de emissão de gases de efeito estufa, redução de custo operacional e desenvolvimento de pessoas. Em razão desses benefícios e pela praticidade, a Toyota do Brasil incentiva os parceiros comerciais mais próximos para também aplicarem essa técnica e melhorarem os seus processos.

ACORDO AMBIENTAL SÃO PAULO

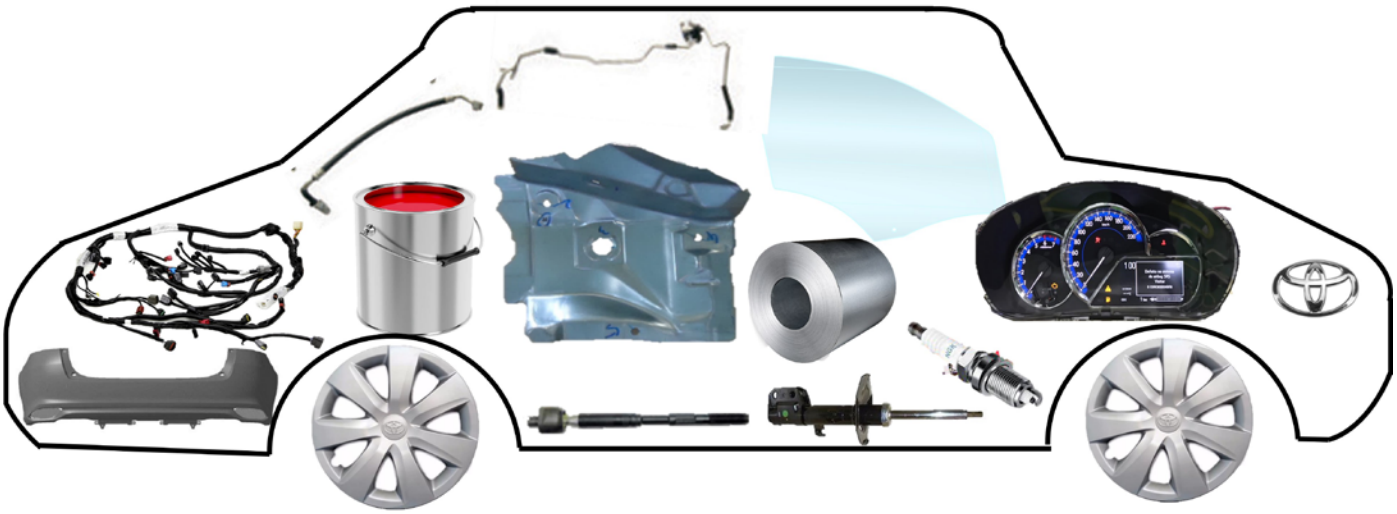
TOYOTA

Razão Social

Toyota do Brasil Ltda

Nome do *case*

Engajamento na Cadeia de Fornecedores



Trabalho em conjunto com os fornecedores para reduzir o impacto ambiental na produção dos veículos.

Site

www.toyota.com.br

e-mail institucional

aabe@toyota.com.br

Tipo de organização

Sociedade limitada.

Atividades Econômicas (base Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE))

Transporte, armazenagem e correio.

Eixo

Redução de emissões indiretas, escopo 3 (cf. Greenhouse Gases Protocol (GHG Protocol) – bens e serviços adquiridos, bens de capital, combustível, transporte e distribuição, resíduos, viagens de negócios etc.).

Descrição do *case*

Este *case* é referente ao ciclo anual de mentoria em TBP e ABCD, explicados logo adiante, que a Toyota do Brasil promove com seus fornecedores com o objetivo de criar uma agenda de sustentabilidade e ampliar a cultura em melhoria contínua, para contribuir com a redução dos impactos ambientais das empresas que fornecem à Toyota.

Atividades tem sido desenvolvidas em parceria com os fornecedores para aumentar o engajamento em torno desses temas. Com esse objetivo foi fundada Associação de Fornecedores da Toyota do Brasil (BRASA – Brazilian Automotive Suppliers Association) que conta com 76 fornecedores diretos e são empresas, dos ramos: metalúrgico, autopeças e químico e outros.

O sistema de produção da empresa é denominado TPS (Toyota Production System). Uma das ferramentas dentro do TPS é denominada TBP (Toyota Business Practice). O TBP é uma ferramenta de resolução de problemas, para melhoria contínua e resolução de problemas que permeiam pelo processo produtivo. Dessa forma, sempre que há um problema, há uma oportunidade de melhoria. A técnica do TBP ajuda a levantar esses problemas e entender qual deve ser a prioridade de resolução. Se todos os problemas fossem atacados ao mesmo tempo, seria muito ineficiente. Logo, o TBP ajuda a esclarecer e criar uma prioridade na resolução.

Outra ferramenta que a Toyota desenvolveu e vendo sendo bastante utilizada nas suas fábricas ao redor do mundo é o que se chama de ABCD.

O ABCD consiste em mapear dentro do processo produtivo todos os equipamentos que consomem energia em classificá-los em A, B, C ou D.

E o que significa essa classificação?

Equipamentos classificados como A: só consomem energia quando há demanda de consumo no processo produtivo. Por exemplo, o equipamento de estamparia da fábrica de automóveis só será ligado e entrará em funcionamento que necessário estampar.

Equipamentos classificados como B: precisam ficar ligados durante todo o turno de produção. As luminárias do galpão produtivo do setor de montagem da Toyota, por exemplo, são ligadas no início do turno e só são desligadas novamente ao término do turno;

Equipamentos classificados como C: precisam ser ligados antes do início do turno e/ou precisam ficar ligados após o término do turno. Por exemplo, as estufas que fazem a cura dos veículos que são pintados nas fábricas da Toyota precisam funcionar à 120 °C e quando o primeiro veículo pintado chegar até a estufa, esta precisa já estar funcionando à 120 °C;

Equipamentos classificados como D: precisam estar em funcionamento, logo consumindo energia, durante 24 horas por dia, todos os dias, nunca podem ser desligados, por exemplo, luminárias de segurança.

Muitas vezes as fábricas são instaladas e os equipamentos continuam a operar da mesma forma desde o início. A técnica do ABCD consiste em mapear todos os equipamentos e classificar de acordo com o que foi explicado anteriormente e verificar se há oportunidades de melhorias no processo.

Uma das estratégias para melhorar o engajamento e reduzir os impactos ambientais dos seus fornecedores é o ciclo anual de mentoria em TBP (desde 2013) e ABCD (desde 2020). A cada ciclo, a Toyota treina e acompanha seus fornecedores ao longo do ano para que eles próprios possam realizar as suas atividades de melhoria contínua. Após os treinamentos, os fornecedores precisam investigar seus processos com o objetivo de levantar problemas/oportunidades de melhoria. A Toyota acompanha e dá suporte ao longo de todo ciclo.

Dessa forma os fornecedores ambientais são levados a olhar para os seus indicadores de Meio Ambiente, emissão de gases de efeito estufa, consumo de água, geração de resíduo etc., e aplicar as ferramentas TBP e ABCD com o objetivo de reduzirem seus impactos ambientais. Com essa atividade, todos os anos são desenvolvidos várias atividades de melhorias, que internamente é chamado de *kaizen* ou *case* de sucesso.

Em 2021, as seguintes empresas participaram do ciclo de mentoria em TBP e ABCD: a: Axalta, NGK, GKT-B, Denso, Kanjiko, MAHLE, Pilkington, Soluções Usiminas, Yazaki, ZF, TRBR, KYB e Hilex.

Ao final de cada ciclo de mentoria em TBP e ABCD há um concurso que premia o melhor trabalho desenvolvido ao longo do período. O final de cada ciclo ocorre em um evento, chamado Convenção da Brasa, no qual os fornecedores finalistas são convidados a participar e lá é conhecido o fornecedor que teve seu trabalho reconhecido como melhor, entre os trabalhos inscritos, dentro daquele ano.

Além da mentoria em TBP e ABCD, que resulta em *cases* de eficiência energética, a Toyota também tem promovido, junto aos seus fornecedores, rodas de conversa sobre ESG, Sustentabilidade, Carbono Neutro, Mercado de Carbono entre outros assuntos.

O *case* reduz emissões de gases de efeitos estufa (GEE)?

Sim.

Qual a classificação do *case*?

Mitigação.

O *case* foi implantado?

Sim, foi implantado.

Qual a previsão de continuidade do *case*?

Pelos próximos 5 anos está prevista a continuidade de mentoria em TBP e ABCD com os fornecedores.

Há possibilidade de expansão do *case*?

Sim.

Informações sobre emissão de GEE

Há redução de emissão?

Sim.

Há sequestro de GEE?

Não.

Há emissão evitada?

Sim.

Esta redução é verificada?

Não.

Se o *case* reduz emissões, quantas toneladas de GEE são/serão reduzidas por ano?

1.149 tCO_2e deixaram de ser emitidas pelos fornecedores. Este valor é referente a somatória de todos os projetos de melhoria que foram desenvolvidos, ao longo de 2021, pelas empresas que participaram da mentoria em TBP e ABCD. O cálculo foi feito com a ferramenta gratuita do GHG Protocol, programa brasileiro.

Impactos/resultados

Ao longo de 2021, foram desenvolvidos trabalhos de melhoria em 15 empresas, e que somados alcançaram os seguintes resultados:

- 41,4 toneladas de insumos economizadas, por melhoria em eficiência de processo;
- 5.363 m³ de água economizados;
- Redução na geração de 242 toneladas de resíduos.
- Evitadas a emissão de 1.149 tCO_2e;

Alguns exemplos de projetos de melhoria que contribuíram para os resultados foram:

- caça vazamentos de ar comprimido, melhorando a eficiência dos compressores;
- diminuição da pressão de trabalho dos compressores;
- otimização de rotas de empilhadeiras e planejamento de equipamentos a gás natural para elétrico;
- automatização de equipamentos para funcionarem somente no momento da operação (ABCD);
- implementação de controles de qualidade da água e implementação de circuito fechado em banhos da pintura;
- reavaliação de resíduos que eram encaminhados para aterro e trocada a destinação para compostagem, reciclagem e reutilização. Exemplo de resíduos que eram encaminhados para aterro: restos de alimentos que passaram a ser enviados para compostagem; papel toalha utilizado para secar as mãos foram enviados para empresas que reciclam papel; luvas rasgadas que eram destinadas para reciclagem em empresas que as utilizam tecidos, foi realizada a troca de material das luvas, onde aumentou a durabilidade, e a borracha mista passou a ser enviada para empresa de reciclagem para fabricação de tatames; entre outros.

Recursos investidos

Horas de recursos humanos para a mentoria em TBP e ABCD e acompanhamento do desenvolvimento dos projetos de melhoria.

Principais desafios encontrados

A cada ciclo anual os principais desafios encontrados são:

- conscientizar os fornecedores a aderir ao ciclo e indicar colaboradores param os treinamentos, que tem a duração de dois, e posteriormente , precisará dedicar horas de trabalho para desenvolver o projeto de melhoria;
- garantir que o cronograma proposto pela Toyota do Brasil seja cumprido pelas empresas participantes a cada ciclo;
- os projetos desenvolvidos pelas empresas participantes dependem do trabalho em conjunto de vários setores e na maioria das vezes a empresa participante indica apenas um representante para o treinamento;
- alguns projetos precisam de pequenos investimentos para serem executados e muitas vezes a empresa participante não tem recursos;
- e, por último, a diferença de cultura entre as empresas, pois cada empresa tem sua própria cultura e realidade.

Próximos passos

Em 2022 e 2023 serão desenvolvidas outras atividades para ampliar o número de empresas participantes nesse processo de melhoria nos indicadores ambientais.

Relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

7 – Energia limpa e acessível:

Garantir o acesso à energia acessível, confiável, sustentável e moderna para todos;

9 – Indústria, inovação e infraestrutura:

Construir infraestrutura resiliente, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação;

13 – Ação contra a mudança global do clima:

Tomar medidas urgentes para combater as mudanças climáticas e seus impactos;

17 – Parcerias e meios de implementação:

Fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável.

O *case* contribui com inovação tecnológica e/ou para o modelo de negócios?

Não

Outras informações que julgar relevantes:

Em 2015 a Toyota assumiu globalmente um compromisso ambiental chamado de Desafio 2050 e que tem os seguintes objetivos:

- descarbonização de todos os produtos vendidos – Desafio 1;
- descarbonização, através do engajamento, de toda a cadeia produtiva ligada à Toyota – Desafio 2;

descarbonização da própria operação da Toyota – Desafio 3;

- redução no consumo de água na própria operação da Toyota – Desafio 4;
- redução na geração de resíduo na própria operação da Toyota – Desafio 5;
- estabelecer uma sociedade em harmonia com a natureza – Desafio 6.

Esses desafios são amplamente divulgados aos fornecedores da Toyota com o objetivo de engajá-los, principalmente quem ainda não possui, a incentivar a crição de uma agenda robusta de sustentabilidade.

No link a seguir há mais detalhes sobre os desafios ambientais da Toyota: **https://www.toyota.com.br/mundo-toyota/posicionamento-socioambiental/desafio-ambiental/**

A técnica do TBP em si consiste em 8 etapas, aqui resumidas:

Etapa 1: Esclarecer o Problema - etapa que consiste em reconhecer o problema, esclarecer o "Objetivo Máximo" de suas responsabilidades e trabalho, e "Situação Ideal" de seu trabalho e a "Situação Atual" em seu trabalho.

Etapa 2: Estratificar o Problema - Estratificar um problema complexo e vago, reduzindo-o a problemas menores emais concretos. Priorizar os problemas e entender suas situações presentes pela coleta de informações qualitativas e quantitativas *in loco*, assim como os processos envolvidos.

Etapa 3: Estabelecer Metas - estabelecer diretrizes de medição de resultados desafiadores, porém realistas.

Etapa 4: Analisar a Causa Raiz - Com vistas a esclarecer a causa raiz, investigar minuciosamente o processo envolvido.

Etapa 5: Definir Contramedidas - Desenvolver o maior número possível de contramedidas potenciais, restringir as contramedidas às mais práticas e efetivas, criar um plano de ação claro e detalhado.

Etapa 6: Implementar as Contramedidas - Implementar as contramedidas com coordenação rápida e sem obstáculos.

Etapa 7: Monitorar Resultados e Processos – Objetivamente avaliar os processos e resultados, bem como aprender com os sucessos e os fracassos.

Etapa 8: Padronizar os Processos Bem Sucedidos - Estabelecer os processos bem sucedidos como exemplos de sucesso, e continuar a elevar o nível para o estabelecimento de padrões de sucesso.

ACORDO AMBIENTAL SÃO PAULO

Razão Social

Toyota do Brasil Ltda.

TOYOTA

FUNDAÇÃO TOYOTA DO BRASIL

Nome do *case*

Projeto ReTornar - Reúso de uniformes e tecidos automotivos para confecção de brindes sustentáveis



Costureiras do projeto ReTornar.

Site

https://www.toyota.com.br

e-mail institucional

sustentabilidade@toyota.com.br

Tipo de organização

Sociedade Limitada.

Atividades Econômicas (base Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE))

Fabricação de automóveis, camionetas e utilitários.

Eixo

Redução de emissões indiretas, escopo 3 (conforme o Greenhouse Gases Program (GHG Protocol), que inclui bens e serviços adquiridos, bens de capital, combustível, transporte e distribuição, resíduos, viagens de negócios etc.);

Comunicação, engajamento de partes interessadas e difusão de boas práticas.

Descrição do *case*

Na natureza não existe o conceito de lixo, tudo é reaproveitado em ciclos inteligentes e naturais, tudo se transforma! E foi pensando na transformação das pessoas e dos resíduos que nasceu o projeto ReTornar, uma ponte que une a Toyota às comunidades no entorno de suas fábricas, gerando impacto positivo de forma colaborativa.

Hoje, diversos resíduos produtivos da Toyota como *air bags*, tecidos automotivos, uniformes e cintos de segurança são destinados como matérias-primas para grupos de costura de Indaiatuba e Sorocaba, gerando trabalho e renda para diversas famílias.

A Toyota doa os resíduos, investe na qualificação do trabalho das costureiras e compra os produtos produzidos, ampliando suas relações com a comunidade e fechando ciclos cada vez mais positivos.

Vídeo relacionado: **https://www.youtube.com/watch?v=QGKofTwPkP0**

O Projeto nasceu em 2011 com a aproximação de nosso departamento de Responsabilidade Social com a Cooperativa Uniarte e em 2015 com a adesão da Associação ASCA de Sorocaba ao projeto, de lá para cá foram reutilizados mais de 6,5 toneladas de uniformes e tecidos automotivos na confecção de 77 mil brindes sustentáveis.

Além de treinar e profissionalizar mais de 253 pessoas da comunidade com a formação de Corte e Costura.

O projeto envolveu três fornecedores:

- Toyota Boshoku: contratação de costureiras
- Seiren: fornecimento de tecido automotivo
- Joyson: fornecimento de tecido de cinto de segurança e *air bag*)

Estão sendo convidadas também as concessionárias para que promovam projetos sociais ambientais semelhantes em suas cidades.

O *case* reduz emissões de gases de efeitos estufa (GEE)?

Sim.

Qual a classificação do *case*?

Responsabilidade Socioambiental.

O *case* foi implantado?

Sim, foi implementado e os seus benefícios continuam.

Qual a previsão de continuidade do *case*?

Mais de 10 anos.

Há possibilidade de expansão do *case*?

Sim.

Informações sobre emissão de GEE

Há redução de emissão?

Não.

Há sequestro de GEE?

Não.

Há emissão evitada?

Sim.

Esta redução é verificada?

Não.

Impactos/resultados

6,5 toneladas de resíduos reutilizados, 100 milhões de litros de água economizados, 1.365 pessoas impactadas, direta e indiretamente, 77 mil brindes produzidos, 42 costureiras recolocadas no mercado de trabalho (Toyota Boshoku). Foram evitadas 104 toneladas da emissão de CO_2.

Recursos investidos

Somente em 2019, foram investidos R$ 375 mil em Treinamento, Consultoria e Recompra dos Brindes.

Principais desafios encontrados

Um dos maiores desafios foi a burocracia interna da empresa (para se fazer uma doação é necessário autorização do Japão). Foi preciso negociar com a divisão de auditoria, jurídico e presidência para evitar esse processo, criando um procedimento de doação original.

Há a necessidade de comunicação contínua sobre esse projeto para todos, dentro e fora da empresa, para garantir continuidade e entendimento da importância desse projeto.

A conscientização dos colaboradores para que entreguem os uniformes usados limpos.

A dificuldade de manter o projeto rodando e expandindo as vendas para outros potenciais clientes (exemplo, fornecedores e distribuidores Toyota).

Próximos passos

Para 2021, foi planejada a expansão de vendas por meio de *e-commerce*, criação de áreas de exposição nas concessionárias e busca de novos parceiros para que os projetos fiquem autossuficiente.

Relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

1 – Erradicação da pobreza:

Acabar com a pobreza em todas as suas formas, em todos os lugares;

4 – Educação de qualidade:

Assegurar a educação inclusiva e equitativa de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos;

5 – Igualdade de gênero:

Alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas;

8 – Trabalho decente e crescimento econômico:

Promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, o emprego pleno e produtivo e o trabalho decente para todos;

10 – Redução da desigualdades:

Reduzir a desigualdade dentro dos países e entre eles;

11 – Cidades e comunidades sustentáveis

Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis;

12 – Consumo e produção responsáveis:

Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis;

17 – Parcerias e meios de implementação:

Fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável.

O *case* contribui com inovação tecnológica e/ou para o modelo de negócios?

Sim.



Exemplo de produto do projeto ReTornar.

ACORDO AMBIENTAL SÃO PAULO

TOYOTA

Razão Social

Toyota do Brasil Ltda.

Nome do *case*

Projeto ReTornar - Etios Aibo



Rede de proteção para vidros laterais elaborado com sobras de cinto de segurança.

Site

https://www.toyotacomunica.com.br/toyota-etios-aibo-fortalece-a-customizacao-de-portfolio-com-economia-circular/

e-mail institucional

aabe@toyota.com.br

Tipo de organização

Sociedade Limitada.

Atividades Econômicas (base Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE))

Transporte, armazenagem e correio.

Eixo

Inovações organizacionais e modelos de negócio; Engajamento de comunidades vulneráveis.

Descrição do *case*

Desde 2011 a Toyota do Brasil e a Fundação Toyota do Brasil desenvolvem junto às instituições de costureiras das cidades de Indaiatuba e Sorocaba o Projeto denominado ReTornar. Basicamente esse projeto consiste em transformar resíduos que seriam descartados em produtos novos, conhecido como processo *upcycling*.

A Toyota do Brasil e a Fundação Toyota verificaram que grandes quantidades de resíduos, inicialmente uniformes usados dos colaboradores, eram destinados para aterros sanitários e buscou uma solução criativa, sustentável e que pudesse contribuir com a sociedade e o meio ambiente. Por que, ao invés de destinar como rejeito, os uniformes usados não podem ser utilizados para a confecção de novos produtos? Foi com esse *mindset* que o projeto teve o pontapé inicial.

Com a ideia pré-estabelecida, foi o momento de buscar parcerias para dar início ao projeto. A Toyota tem fábricas de montagem de veículos nas cidades de Sorocaba e Indaiatuba e, por isso, entendeu que essas cidades eram estratégicas para o desenvolvimento da atividade. Na cidade de Indaiatuba foi firmada parceria com a Cooperativa UniArte Costura e na cidade de Sorocaba com a Associação Social Comunidade Amor (ASCA).

Ao longo dos anos do projeto, a Toyota do Brasil e a Fundação Toyota têm contribuído com o desenvolvimento educacional, geração de trabalho e renda para as costureiras; com a cultura do *Toyota Production System - TPS*, forma de produzir conhecida mundialmente de design de peças; *e-commerce*, entre outros, sempre com o foco para que essas mulheres que, por diversos motivos, não tiveram oportunidade de ingressar no mercado formal de trabalho ou, por questões pessoais, optaram por trabalhar em um formato que atenda suas demandas familiares.

No começo do projeto, os itens produzidos, como bolsas, estojos etc., eram adquiridos pela própria Toyota do Brasil para a premiação de seus colaboradores e programas de visitas institucionais que recebia, principalmente, público de escolas, conforme apresentado no *case* já publicado Projeto ReTornar - Reuso de uniformes e tecidos automotivos para confecção de brindes sustentáveis. A confecção de brindes é um projeto permanente. O presente *case* se trata de um projeto paralelo aos dos brindes mencionados no parágrafo anterior, no qual busca-se viabilizar a economia circular dos produtos da empresa. A partir deste momento, as mesmas costureiras passaram a fabricar um Part-Number - PN do veículo Etios Aibo. Esse modelo de veículo é exportado para a Argentina, onde é utilizado para o transporte de pequenas cargas em grandes centros, trazendo maior mobilidade e rapidez nas entregas. Por ser usado para essa finalidade, o veículo precisa ter uma rede de proteção para os vidros laterais das portas traseiras, a qual é fixada em uma estrutura, devendo ser também removível para facilitar o acesso das cargas por essas portas.

Ao invés de simplesmente contratar uma empresa para confeccionar essa rede de proteção, foi lançado o desafio desse item ser produzido pelas costureiras do Projeto ReTornar. Para a viabilização dessa ideia e tornar as associações de costureiras do projeto fornecedoras de um PN do veículo Etios Aibo exportado para a Argentina, os setores de Engenharia de Acessórios, Compras e a Fundação da Toyota do Brasil, fizeram vários estudos com as costureiras, até chegar no resultado desejado. Depois de muitos estudos e desenvolvimento de ideias, surgiu a oportunidade de reutilização das sobras dos cintos de segurança que não seriam aproveitadas no processo de produção, e que poderiam ser transformadas em redes de proteção do Etios Aibo, sendo esse material doado pelo fornecedor e parceiro do projeto, Joyson Safety Systems Brasil Ltda. – Planta Balneário Piçarras/SC, como forma de contribuir com as costureiras atendidas pelo Projeto ReTornar.

Esse projeto de confeccionar um PN de um veículo é muito importante no contexto do ReTornar. As costureiras tiveram a oportunidade de trabalhar com diversas áreas internas da Toyota, como a Engenharia, Compras, Qualidade, Produção e conhecer como funciona o desenvolvimento de uma peça desde a concepção da ideia até a sua aprovação, entre outros aprendizados.

Vale ressaltar que as instituições entraram para a cadeia de fornecimento de peças pela primeira vez, assim como todas as demais peças adquiridas dos outros fornecedores da Toyota do Brasil para a produção dos seus veículos, além disso, trazendo como benefícios a contribuição com as instituições de costureiras e com alguns dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), mencionados no campo específico de ODS.

O *case* reduz emissões de gases de efeitos estufa (GEE)?

Evita a emissão pelo reuso de materiais descartados.

Qual a classificação do *case*?

Mitigação. Responsabilidade Socioambiental.

O *case* foi implantado?

Sim.

Qual a previsão de continuidade do *case*?

1 a 2 anos.

Há possibilidade de expansão do *case*?

Sim.

Informações sobre emissão de GEE

Há redução de emissão?

Não.

Há sequestro de GEE?

Não.

Há emissão evitada?

Sim.

Esta redução é verificada?

Não.

Se o *case* reduz emissões, quantas toneladas de GEE são/serão reduzidas por ano?

9,6 toneladas de Dióxido de Carbono (CO_2) (Ref.: 15,7 kg CO_2/kg de tecido).

Impactos/resultados

O projeto entrou em vigor em janeiro de 2022 e permanecerá ativo até setembro de 2023. Os resultados esperados serão a reutilização de 1,2 toneladas de cinto de segurança/ano e o impacto social direto na renda de 24 famílias.

Recursos investidos

Em 8 meses, de abril a dezembro de 2021, para o projeto Etios Aibo, foram investidas 256 horas de Engenharia de Desenvolvimento de Acessórios.

Principais desafios encontrados

Como este projeto foi único, sem exemplo anterior, foram realizados vários testes e propostas de design, onde foram propostas soluções para problemas nunca vivenciados, como por exemplo:

Exemplo 1: O primeiro desenho (uso de botão de pressão) ficou bonito, mas com pouca resistência mecânica (soltava fácil), tivemos que mudar para elástico + ganchos metálicos, que além de aumento de resistência, agregou absorção da variação de montagem.

Exemplo 2: Dificuldade em costurar cinto de segurança sem máquina industrial adequada. Foram feitas várias propostas de costura até encontrar a melhor forma.

Próximos passos

A Toyota do Brasil tem uma Divisão de Acessórios que trabalha no desenvolvimento de itens acessórios para os veículos produzidos. A repercussão positiva do *case* Etios Aibo foi tão grande, que essa divisão da empresa está buscando desenvolver novos acessórios levando em consideração o conceito de economia circular e continuidade da geração de trabalho e renda das costureiras do Projeto.

Relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

1 – Erradicação da pobreza:

Em todos os locais e de todas as formas;

4 – Educação de qualidade:

Assegurar a educação inclusiva e equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos;

5 – Igualdade de gênero:

Empoderar todas as mulheres e meninas);

8 – Trabalho decente e crescimento econômico:

Promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, emprego pleno e produtivo e trabalho decente para todos;

10 – Redução das desigualdades:

Reduzir a desigualdade dentro dos países e entre eles;

11 – Cidades e comunidades sustentáveis:

Tornar as cidades e assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis;

12 – Consumo e produção responsáveis:

Garantir padrões de consumo e produção sustentáveis;

17 – Parcerias e meios de implementação:

Fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável.

O *case* contribui com inovação tecnológica e/ou para o modelo de negócios?

A Inovação está na aplicação de uma matéria prima reutilizada (cinto de segurança) para o acessório de carga de um produto veículo.



Rede de proteção em detalhe.

ACORDO AMBIENTAL SÃO PAULO

TOYOTA

Razão Social

Toyota do Brasil Ltda.

Nome do *case*

Redução de CO_2 por meio de veículos híbridos

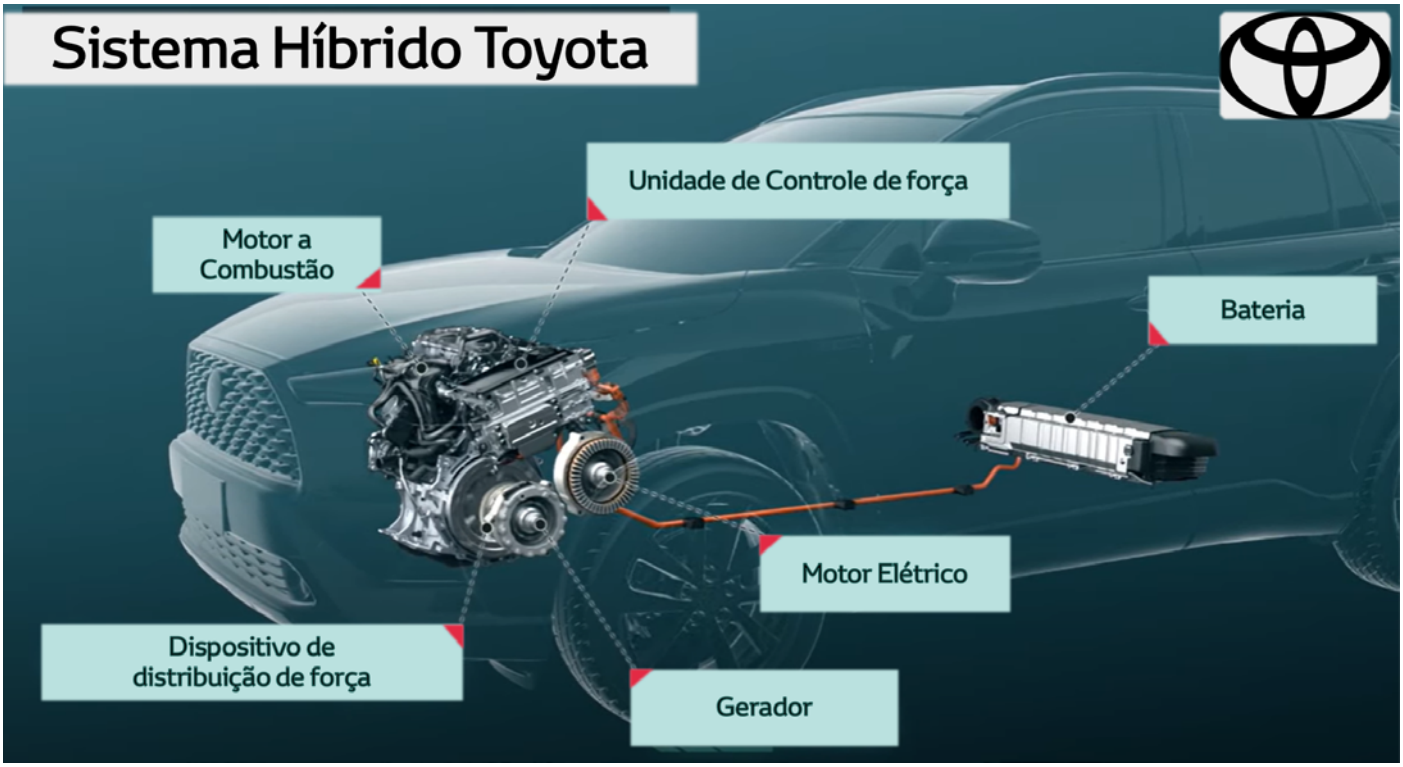


Imagem do Sistema Híbrido Toyota.

Site

https://www.toyota.com.br

e-mail institucional

sustentabilidade@toyota.com.br

Tipo de organização

Sociedade Limitada.

Atividades Econômicas (base Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE))

Indústria de transformação.

Eixo

Emissões evitadas, com a substituição de combustíveis e modais de transporte, inovações em produtos e serviços etc.

Descrição do *case*

A Toyota produz veículos híbridos desde 1997 e no Brasil a venda desse tipo de veículo foi iniciada em 2013.

Em 2019 a Toyota lançou, no Brasil, o primeiro veículo híbrido *flex* (que pode ser abastecido com gasolina e/ou etanol). Nos demais países, os modelos híbridos comercializados pela Toyota não possuem a opção de serem abastecidos com etanol.

Como o veículo híbrido *flex* comercializado pela Toyota no Brasil não tinha precedente em outros países, também não se tinha uma forma sistematizada para calcular e verificar se o uso desse tipo de veículo tem algum benefício ambiental superior aos veículos híbridos não *flex* já comercializados.

Para desenvolver a metodologia de cálculo e confirmar se havia ou não benefício ambiental, a equipe de engenharia da Toyota do Brasil entrou em contato com a equipe de especialistas da CETESB e, após muitas discussões técnicas, chegou-se a um consenso de como fazer o cálculo.

Após desenvolvida a metodologia, foram feitos os cálculos e foi confirmado que o uso do Veículo Híbrido *Flex* contribui de forma considerável com as políticas de descarbonização.

O cálculo para verificar se havia ou não benefício ambiental foi feito da seguinte forma:

1. Estudo do percentual de consumo de gasolina em veículos *flex* no estado de São Paulo; (página 41, tabela 3)

2. Estudo de quilometragem média que um veículo percorre anualmente; (página 120, apêndice Q)

3. Estudo de porcentagem de veículos que continuam em uso após a venda (taxa de sobrevivência média anual). (página 37, gráfico 1)

O estudo foi feito com base no Relatório de Emissões Veiculares do Estado de São Paulo e extrapolados para as demais regiões do Brasil.

https://cetesb.sp.gov.br/veicular/wp-content/uploads/sites/6/2020/11/Relatorio-Emissoes-Veiculares-no-Estado-de-Sao-Paulo-2019.pdf

O *case* reduz emissões de gases de efeitos estufa (GEE)?

Sim.

Qual a classificação do *case*?

Mitigação.

O *case* foi implantado?

Sim, foi implementado e os seus benefícios continuam.

Qual a previsão de continuidade do *case*?

Mais de 10 anos.

Há possibilidade de expansão do *case*?

Sim.

Informações sobre emissão de GEE

Há redução de emissão?

Sim.

Há sequestro de GEE?

Não.

Há emissão evitada?

Sim.

Esta redução é verificada?

Sim.

Se o *case* reduz emissões, quantas toneladas de GEE são/serão reduzidas por ano?

Emissões evitadas de CO_2, ano a ano, a nível Brasil.

Emissões evitadas reais com base no volume de carros já vendidos nos anos de 2019 e 2020.

2019= 1140 tCO_2e.

2020= 3985 tCO_2e.

Emissões evitadas estimadas com base no volume projetado de vendas.

2021= 8450 tCO_2e.

2022= 14074 tCO_2e.

2023= 20249 tCO_2e.

2024= 27023 tCO_2e.

2025= 34450 tCO_2e.

2026= 42451 tCO_2e.

2027= 50330 tCO_2e.

2028= 58007 tCO_2e.

2029= 65429 tCO_2e.

2030= 72543 tCO_2e.

Total (real mais estimado de 2019 a 2030) = 398.131 tCO_2e.

Impactos/resultados

Real: Emissões evitadas: 5.125 t CO_2e; 19.851 veículos vendidos entre 2019 e 2020;

Estimado: Emissões evitadas: 393.006 t CO_2e de 2021 a 2030.

Aumento de portifólio de produtos adaptados ao mercado brasileiro que atende a demanda dos clientes e contribui com a descarbonização.

Recursos investidos

Recursos humanos de engenharia e desenvolvimento de produtos inovadores, comunicação.

Principais desafios encontrados

Atender aos requisitos técnicos e de qualidade com custo-benefício aceitável pelo cliente.

Sugestões para melhoria do ambiente de negócios (regulação, licenciamento, acesso a créditos)

Por se tratar de um produto que entrega mobilidade com menor impacto ambiental, poderia ter políticas públicas de médio e longo prazo para a migração de tecnologias convencionais para as mais eficientes considerando as mudanças climáticas.

Próximos passos

Desenvolver novos modelos mais acessíveis e para todo o tipo de consumidor.

Relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

9 – Indústria, inovação e infraestrutura:

Construir infraestrutura resiliente, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação;

11 – Cidades e comunidades sustentáveis:

Tornar as cidades e assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis;

12 – Consumo e produção responsáveis:

Garantir padrões de consumo e produção sustentáveis.

O *case* contribui com inovação tecnológica e/ou para o modelo de negócios?

Sim.

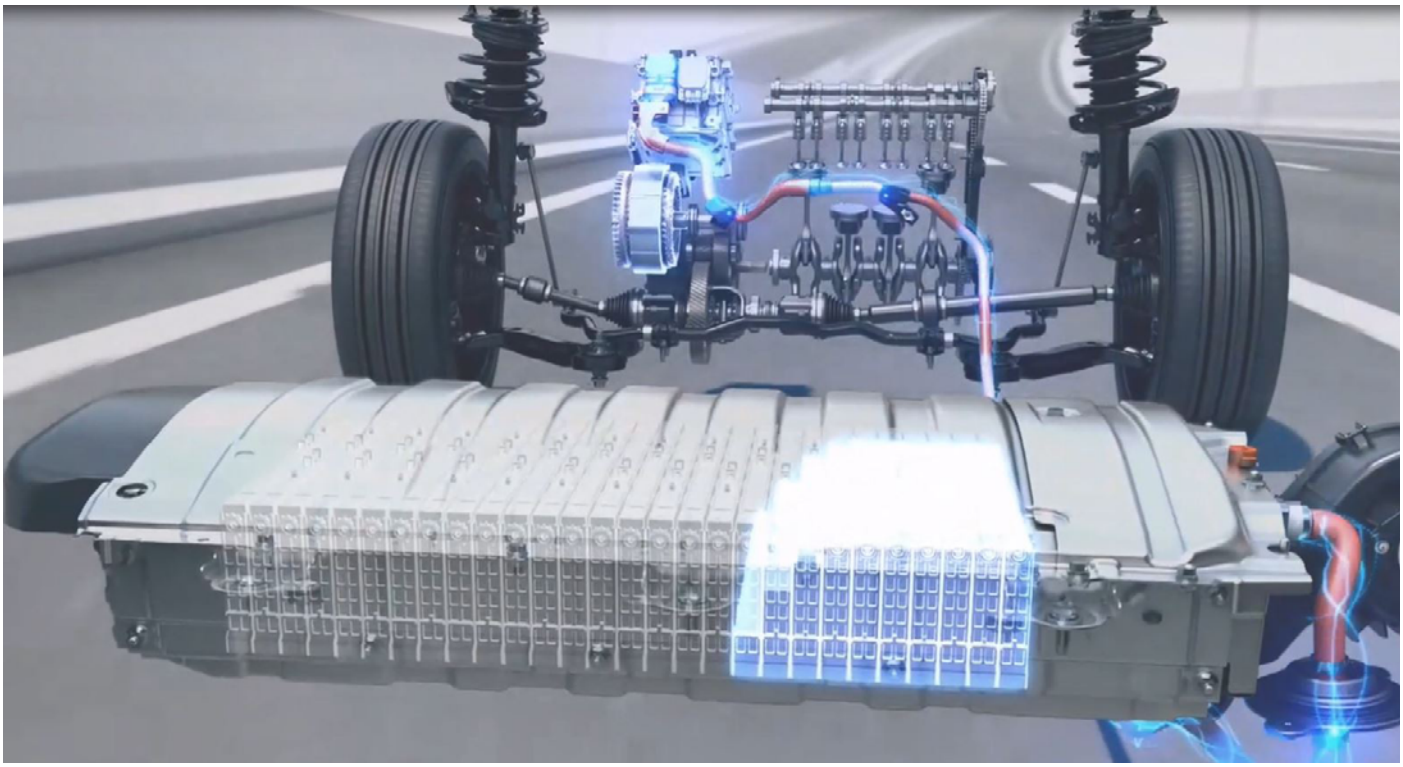


Imagem de Sistema Híbrido recarregando a bateria.

ACORDO AMBIENTAL SÃO PAULO

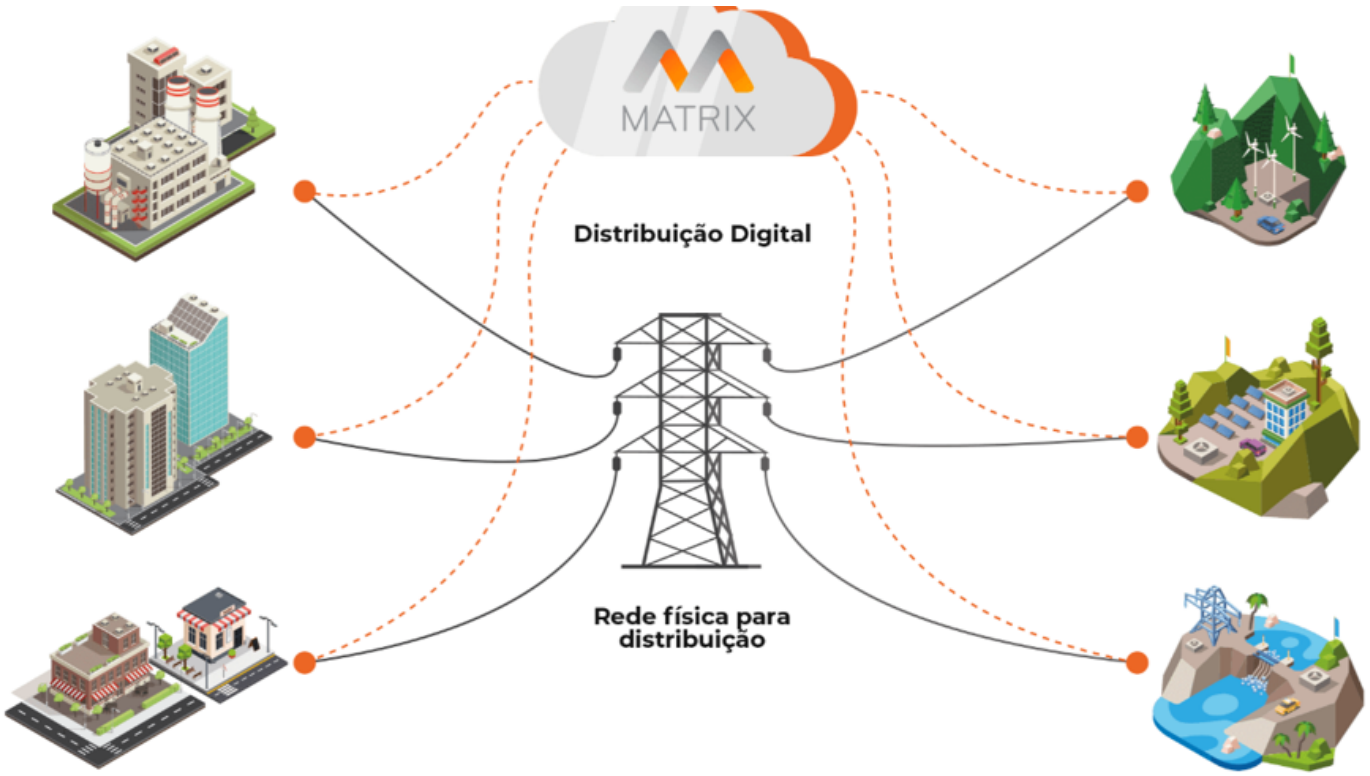
TOYOTA

Razão Social

Toyota do Brasil Ltda.

Nome do *case*

Uso de energia verde certificada



Ilustraçao do mercado livre de eletricidade.

Site

https://www.toyota.com.br

e-mail institucional

sustentabilidade@toyota.com.br

Tipo de organização

Sociedade Limitada.

Atividades Econômicas (base Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE))

Indústria automobilística.

Eixo

Redução de emissões indiretas, escopo 2, conforme Greenhouse Gases Protocol (GHG Protocol), ou seja, energia elétrica adquirida, vapor, aquecimento/resfriamento adquiridos para uso.

Descrição do *case*

Desde 2015, a Toyota utiliza energia limpa (incentivada) de forma a mitigar a emissão de CO_2 em suas fábricas. A partir de 2019, com a chegada dos Certificados I-Recs (certificados de origem de energia renovável) foi feita a troca da energia incentivada por convencional com a compra de I-Recs para comprovar a origem renovável.

O *case* reduz emissões de gases de efeitos estufa (GEE)?

Sim.

Qual a classificação do *case*?

Mitigação.

O *case* foi implantado?

Sim, foi implementado e os seus benefícios continuam.

Qual a previsão de continuidade do *case*?

De três a cinco anos. Aguardando definição dos novos marcos regulatórios do setor elétrico.

Há possibilidade de expansão do *case*?

Talvez.

Informações sobre emissão de GEE

Há redução de emissão?

Sim.

Há sequestro de GEE?

Não.

Há emissão evitada?

Não.

Esta redução é verificada?

Sim.

Se o *case* reduz emissões, quantas toneladas de GEE são/serão reduzidas por ano?

Aproximadamente 5 mil toneladas de CO_2 foram evitadas em 2020.

Impactos/resultados

Incentivo ao desenvolvimento de novos projetos de energia limpa.

Recursos investidos

1. Investimento financeiro em consultoria externa para buscar alternativas de certificados válidos no Brasil e internacionalmente.

2. Recursos humanos: horas de trabalho para avaliar e validar as informações da consultoria.

Principais desafios encontrados

Validar a confiabilidade da empresa certificadora, pois o certificado era novidade no país.

Sugestões para melhoria do ambiente de negócios (regulação, licenciamento, acesso a créditos)

Há pouca divulgação do Certificado I-Rec (energia limpa e certificada) no país. Aos poucos nota-se que algumas empresas estão oferecendo o certificado, porém é restrito ao conhecimento de poucos.

Próximos passos

Implementar nas unidades que ainda não fazem parte do Mercado Livre de energia.

Relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

7 – Energia acessível e limpa:

Assegurar a todos o acesso confiável, sustentável, moderno de energia e a preço acessível;

13 – Ação contra a mudança global do clima:

Tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e seus impactos;

17 – Parcerias e meios de implementação:

Fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável.

O *case* contribui com inovação tecnológica e/ou para o modelo de negócios?

Não.

ACORDO AMBIENTAL SÃO PAULO

Razão Social

UNIÃO DA AGROINDÚSTRIA CANAVIEIRA E DE BIOENERGIA DO BRASIL - UNICA

Nome do *case*

Etanol Mais Verde



Foto de viveiro de mudas.



Foto aérea de área de preservação permanente próxima a plantação de cana de açúcar.

Site

https://unica.com.br

e-mail institucional

unica@unica.com.br

Tipo de organização

Associação.

Atividades Econômicas (base Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE))

Representação empresarial.

Eixo

Redução de emissões diretas, escopo 1 (cf. Greenhouse Gases Protocol (GHG PROTOCOL) – instalações da própria organização, transporte próprio);

Biodiversidade, conservação, gestão de ativos florestais, uso do solo; Inovações organizacionais e modelos de negócio;

Captura e armazenamento de carbono, compensação de emissões;

Recursos hídricos e eficiência hídrica.

Descrição do *case*

O Protocolo Agroambiental do Setor Sucroenergético Paulista, assinado em 26 de agosto de 2017, entre o Governo do Estado de São Paulo, representado pela Secretaria de Agricultura e Abastecimento (SAA), Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente (SIMA) e pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB),e o setor sucroenergético, representado pela União da Agroindústria Canavieira e de Bioenergia do Brasil UNICA e pela Organização de Associações de Produtores de Cana do Brasil (ORPLANA), denominado "Etanol Mais Verde", assumiu como premissa a relevância do setor sucroenergético para o desenvolvimento econômico e a geração de empregos, renda, divisas e tributos do Estado, por meio de toda a sua cadeia produtiva. A implementação das Diretivas Técnicas definidas no referido Protocolo tem promovido a consolidação do processo de desenvolvimento sustentável do setor no Estado de São Paulo. As 130 signatárias, sendo 117 usinas (84% das unidades operantes em SP) e 13 associações de fornecedores de cana, representando mais de 5.120 fornecedores (50% dos fornecedores de cana paulistas) enviam anualmente documentação de acompanhamento, com indicadores dessas diretivas. No total, são 4,4 milhões de hectares compromissados com boas práticas agroambientais, com participação de 91% da cana processada no estado de São Paulo e 43% da produção nacional de etanol dessas diretivas, destacando-se: (i) a antecipação dos prazos legais para a eliminação da queima controlada da palha da cana-de-açúcar; (ii) a proteção das matas ciliares das propriedades canavieiras e de suas nascentes; (iii) adoção de boas práticas de conservação do solo; (iv) a destinação adequada das embalagens de agrotóxicos; (v) a redução do consumo de água no processamento agrícola da cana-de-açúcar; e (vi) a adoção de boas práticas para a redução de emissões atmosféricas industriais. Não se trata, portanto, de mero cumprimento à legislação vigente, pois uma das principais diretivas técnicas do Etanol Verde (atualmente, Etanol Mais Verde) se refere especificamente à antecipação dos prazos para eliminação da queima como método agrícola pré-colheita definidos na Lei nº 11.241, de 19 de setembro de 2002, regulamentada pelo Decreto nº 47.700, de 11 de março de 2003. Na prática, de maneira voluntária, o setor produtivo antecipou os prazos legais para o fim da queima no Estado de 2021 para 2014 nas áreas consideradas mecanizáveis e de 2031 para 2017 nas áreas não mecanizáveis. Outra ação de muita efetividade está relacionada ao plantio de mudas de vegetação nativa. O Protocolo desafiou seus signatários ao objetivo de garantir a restauração de matas ciliares e nascentes localizadas em áreas de cultivo de cana-de-açúcar, tornando o setor sucroenergético referência e responsável pelo maior projeto de proteção e restauração de matas ciliares e nascentes do estado de São Paulo. Até 2021, foram mais de 46.674.586 de mudas plantadas, 132.285 hectares de áreas ciliares reflorestadas e 7.315 de nascentes recuperadas, antecipando a exigência legal que somente será efetivada quando da formalização do Programa de Regularização Ambiental (PRA) criado pela Lei Federal 12.651/2012. O PRA ainda não foi efetivado no estado de São Paulo e a recuperação de matas ciliares, de forma antecipada ao que é exigido na lei, representa, assim, ação imediata de sequestro de carbono.

Um outro aspecto relevante diz respeito à inovação tecnológica ocorrida em função dos compromissos assumidos no Protocolo. A eliminação da queima exigiu investimentos para adequação das áreas de cultivo para viabilizar o trânsito de máquinas, introduzindo, inclusive, a eliminação das curvas de nível. Esse fato associado à presença da palha não queimada no solo, demandou maior atenção do setor produtivo para evitar a ocorrência de empoçamentos de vinhaça sobre o solo, o que poderia contribuir para a proliferação da mosca-de-estábulo em áreas próximas à produção pecuária. Esse cenário levou ao desenvolvimento das técnicas de concentração da vinhaça e da aplicação dirigida da vinhaça concentrada ou em baixo volume, levando a uma maior economia de água, maior efetividade na utilização dos nutrientes presentes na vinhaça e a uma minimização do risco de contaminação de corpos d'água. A vinhaça é rica em potássio, sendo um excelente adubo natural, aumentando a qualidade do solo e reduzindo a aplicação de fertilizantes sintéticos.

O impacto da adesão ao Protocolo alcançou assim o próprio processo produtivo. Esse talvez seja o maior resultado alcançado, a demonstração de que a adesão voluntária às exigências legais pode levar ao aprimoramento do processo produtivo, com benefícios tanto para a atividade econômica quanto para o meio ambiente. Das signatárias do Protocolo Etanol Mais Verde, 90% participam de estruturas regionais de prevenção e combate a incêndios florestais, como os Planos de Auxílio Mútuo (PAM) e Rede Integrada de Emergência (RINEM). Mais de 1.860 caminhões pipa e 11.700 brigadistas compõem a força de prevenção e combate a incêndios florestais. As signatárias utilizam amplamente o controle biológico para evitar pragas na cana-de-açúcar e buscam o constante aprimoramento das boas práticas no uso de defensivos, resultado do compromisso das usinas com as diretivas do Protocolo Etanol Mais Verde.

O *case* reduz emissões de gases de efeitos estufa (GEE)?

Sim.

Qual a classificação do *case*?

Responsabilidade Socioambiental.

O *case* foi implantado?

Sim e os seus benefícios continuam.

Qual a previsão de continuidade do *case*?

Mais de 10 anos.

Há possibilidade de expansão do *case*?

Sim.

Informações sobre emissão de GEE

Há redução de emissão?

Sim.

Há sequestro de GEE?

Sim.

Há emissão evitada?

Sim.

Esta redução é verificada?

Sim.

Se o *case* reduz emissões, quantas toneladas de GEE são/serão reduzidas por ano?

Desde o início da vigência do Protocolo (2007), deixou-se de emitir mais de 11,8 milhões de toneladas de CO_2e e mais de 71 milhões de toneladas de poluentes atmosféricos (monóxido de carbono, material particulado e hidrocarbonetos). Em 2021, a energia elétrica gerada por meio do bagaço e da palha da cana de açúcar foi de 34,3 TWh, sendo 14,1 TWh para o autoconsumo das usinas e 20,2 TWh foram para a rede nacional, respondendo tal excedente por 4% do consumo nacional de energia elétrica (equivalente ao consumo anual de mais de 10,2 milhões de residências). Hoje a maior parte da palha é destinada à cobertura de solo, auxiliando na recomposição do solo e proteção física contra a erosão, e a biomassa destinada à queima nas caldeiras para cogeração de energia é, em sua maioria, representada pelo bagaço de cana.

Em 2021, a geração de bioeletricidade sucroenergética à rede nacional evitou a emissão de, aproximadamente, 7 milhões de toneladas de CO_2, estimadas conforme a metodologia "Tool to calculate the emission factor for an electricity system" (ONU, 2022). Com o objetivo de estimar as emissões de CO_2 que foram evitadas com a antecipação da eliminação da queima, foi utilizada a referência dos estudos do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas, ou Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas (IPCC). Assim, para cada hectare de cana-de-açúcar não queimado deixa-se de emitir 0,62 t de CO_2. Quanto à possibilidade de queima da palha em caldeiras para cogeração de energia térmica e elétrica renovável a partir de biomassa, é difícil recuperar mais de 50% da palha do campo porque a recuperação eficiência é limitada pela necessidade de deixar uma quantidade significativa de palha, devido à razões agronômicas (Project BRA/10/G31 - SUCRE - Sugarcane Renewable Electricity, 2020). Atualmente, principalmente em função dos custos logísticos de enfardamento e transporte do canavial para a usina, esse aproveitamento não se dá em escala comercial, sendo a manutenção da palha sobre o solo o cenário predominante, recompondo nutrientes e protegendo fisicamente o solo contra a ação do vento e demais intempéries climáticas.

Impactos/resultados

Municípios canavieiros.

Recursos investidos

Em função do Etanol Mais Verde, o setor sucroenergético do estado de São Paulo acumula um ativo de quase 4.000 colhedoras (entre próprias e terceirizadas), ao passo que na safra 2007/2008 o acumulado era de 750. Além disso, foram requalificados mais de 400 mil colaboradores ao longo do programa.

Sugestões para melhoria do ambiente de negócios (regulação, licenciamento, acesso a créditos)

Ausência de linhas de financiamento.

Próximos passos

Criar novas metas para superar os desafios advindos da antecipação da eliminação da queima como método agrícola pré-colheita.

Relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

1 – Erradicação da pobreza:

Em todos os locais e de todas as formas;

2 – Fome zero e agricultura sustentável:

Alcançar a segurança alimentar e melhorar a nutrição;

3 – Saúde e bem-estar:

Garantir vidas saudáveis e promover o bem-estar para todos em todas as idades;

4 – Educação de qualidade:

Garantir educação de qualidade inclusiva e equitativa e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos;

5 – Igualdade de gênero:

E empoderar todas mulheres e meninas;

6 – Água potável e saneamento:

Para todos;

7 – Energia limpa e acessível:

Garantir o acesso à energia acessível, confiável, sustentável e moderna para todos;

8 – Trabalho decente e crescimento econômico:

Promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, emprego pleno e produtivo e trabalho decente para todos;

9 – Indústria, Inovação e Infraestrutura:

Construir infraestrutura resiliente, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação;

10 – Redução das desigualdades:

Nos país e entre países;


CERTIFICADO

X/2021

CERTIFICATE

ETANOL mais verde

Certificamos que/This is to certify that

XXXXXXX

XXXXX - SP

Assumiu o compromisso de implementar as Diretivas Técnicas descritas no Protocolo Agroambiental Etanol Mais Verde, firmado entre o Governo do Estado de São Paulo, representado pela Secretaria de Agricultura e Abastecimento, pela Secretaria do Meio Ambiente e pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, e pelo setor Sucroenergético, representado pela União da Indústria da Cana-de-açúcar - UNICA e pela Organização de Plantadores de Cana da Região Centro-Sul do Brasil - ORPLANA. Este Certificado é válido até 15/04/2022.

The signatory assumed the commitment to implement the Technical Directives described in the Greener Ethanol Agroenvironmental Protocol, signed between the Government of the State of São Paulo, represented by the Secretariat for Agriculture and Supply, the Secretariat for Environment and the São Paulo State Environmental Company, and the Sucroenergetic Sector, represented by the Union of the Sugarcane Industry - UNICA and by the Organization of the Sugarcane Producers from the Center-South Region of Brazil - ORPLANA. This Certificate is valid until April 15th, 2022.

São Paulo, XX/XX/2021

Carolina Matos

Secretária Executiva

ORPLANA UNICA CETESB SÃO PAULO GOVERNO DO ESTADO

Imagem Certificado Protocolo Etanol Mais Verde.

11 – Cidades e comunidades sustentáveis:

Tornar as cidades e assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis;

12 – Consumo e produção responsáveis:

Garantir padrões de consumo e produção sustentáveis;

13 – Ação contra a mudança global do clima:

Tomar medidas urgentes para combater as mudanças climáticas e seus impactos;

14 – Vida na água:

Conservar e usar de forma sustentável os oceanos, mares e recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável;

15 – Vida terrestre:

Proteger, restaurar e promover o uso sustentável de ecossistemas terrestres, gerenciar florestas de forma sustentável, combater a desertificação e interromper e reverter a degradação da terra e interromper a perda de biodiversidade;

16 – Paz, justiça e instituições eficazes:

Promover sociedades pacíficas e inclusivas para o desenvolvimento sustentável, fornecer acesso à justiça para todos e construir instituições eficazes, responsáveis e inclusivas em todos os níveis;

17 – Parcerias e meios de implementação:

Fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável.

O *case* contribui com inovação tecnológica e/ou para o modelo de negócios?

Sim, com novas metodologias para colheita sem o uso do fogo e de forma mecanizada, além de novos modelos de processamento da cana-de-açúcar e de aproveitamento de seus subprodutos (palha da cana, vinhaça etc.).

O *case* contribui com inovação tecnológica e/ou para o modelo de negócios?

A CETESB é membro do Etanol Mais Verde.

ACORDO AMBIENTAL SÃO PAULO

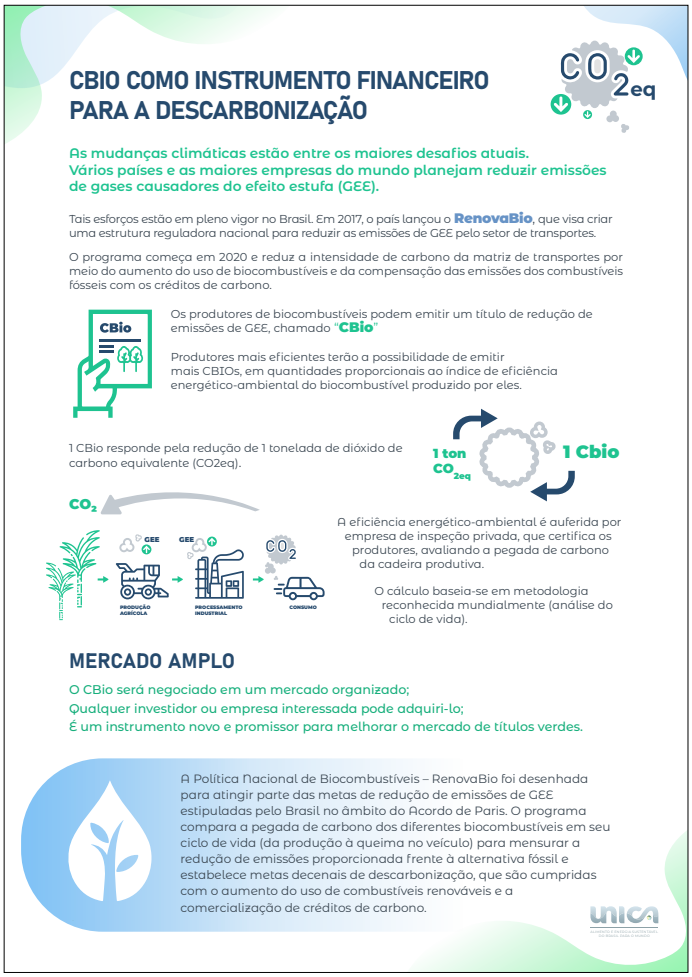
Razão Social

União da Agroindústria Canavieira do Estado de São Paulo - UNICA

UNICA
ALIMENTO E ENERGIA SUSTENTÁVEL DO BRASIL PARA O MUNDO

Nome do *case*

RenovaBio



Folheto Renova.

Site

unica.com.br

e-mail institucional

unica@unica.com.br

Tipo de organização

Associação.

Atividades Econômicas (base Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE))

Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura;

Eletricidade e gás;

Transporte, armazenagem e correio;

Representação empresarial.

Eixo

Redução de emissões diretas, escopo 1 (conforme Greenhouse Gases Protocol (GHG Protocol), que inclui instalações da própria organização e transporte próprio). Redução de emissões indiretas, escopo 2 (conforme GHG Protocol), que inclui energia elétrica adquirida, vapor e aquecimento/resfriamento adquiridos para uso próprio. Redução de emissões indiretas, escopo 3 (conforme GHG Protocol), que inclui bens e serviços adquiridos, bens de capital, combustível, transporte e distribuição, resíduos, viagens de negócios etc..

Emissões evitadas (substituição de combustíveis e modais de transporte, inovações em produtos e serviços etc.).

Biodiversidade, conservação, gestão de ativos florestais e uso do solo.

Inovações organizacionais e modelos de negócio.

Comunicação, engajamento de partes interessadas e difusão de boas práticas.

Ações de adaptação às mudanças climáticas.

Captura e armazenamento de carbono, e compensação de emissões.

Recursos hídricos e eficiência hídrica. Outros eixos direta ou indiretamente relacionados à agenda climática.

Descrição do *case*

A Política Nacional de Biocombustíveis (RenovaBio), instituída pela Lei nº 13.576/2017, tem como principal objetivo ampliar a participação dos biocombustíveis na matriz de transportes brasileira, baseada na previsibilidade e na sustentabilidade econômica, ambiental e social, contribuindo ainda para a redução das emissões de gases de efeito estufa no país. O Programa RenovaBio é composto por três eixos estratégicos: 1) Metas de Descarbonização; 2) Certificação da Produção de Biocombustíveis; e 3) Crédito de Descarbonização (CBIO). No primeiro eixo, anualmente, o Governo estabelece metas nacionais para dez anos, as quais são desdobradas para os distribuidores de combustíveis, que são a parte obrigada da política. No segundo eixo, os produtores voluntariamente certificam sua produção e recebem, como resultado, notas de eficiência energético-ambiental. Essas notas são multiplicadas pelo volume de biocombustível comercializado, o que resulta na quantidade de CBIOs que, determinado produtor, poderá emitir e vender no mercado, o que é o terceiro eixo. Um CBIO equivale a uma tonelada de emissões evitadas, que equivale a sete árvores em termos de captura de carbono. Até 2029, espera-se uma compensação em nível nacional de emissões de gases causadores de efeito estufa equivalente à plantação de 5 bilhões de árvores. Entre os seus objetivos estão: Valorizar os biocombustíveis; Promover segurança energética; Garantir previsibilidade dos investimentos; Reduzir emissões no setor de transportes; Melhorar a qualidade do ar nas grandes metrópoles; Incentivar a inovação tecnológica; Gerar empregos e renda. Benefícios 2030: Contribuir para a meta brasileira de redução de 43% das emissões. O programa compara a pegada de carbono dos diferentes biocombustíveis em seu ciclo de vida (da produção à combustão no veículo) para mensurar a redução de emissões proporcionada diante da alternativa fóssil e estabelece metas decenais de descarbonização, que são cumpridas com o aumento do uso de combustíveis renováveis e a comercialização de créditos de carbono (CBIO).A meta nacional para 2019/2020 foi revisada com a queda no consumo de combustíveis ocasionada pela pandemia e somava 14,898 milhões de CBIOs para o período. A política dá a possibilidade aos distribuidores de postergarem, para o ano seguinte, até 15% do volume, desde que tenham cumprido a meta integralmente no ano anterior. A meta para 2021 foi fixada pelo Conselho Nacional de Politica Energética (CNPE) em 24,86 milhões de CBIOs e o mercado já registra operações – 4,87 milhões de CBIOs estão disponíveis para negociação, sendo que as distribuidoras já adquiriram 506 mil créditos.

O *case* reduz emissões de gases de efeitos estufa (GEE)?

Sim.

Qual a classificação do *case*?

Mitigação, Adaptação, Compensação, Sequestro, Responsabilidade Socioambiental.

O *case* foi implantado?

Sim, foi implementado e os seus benefícios continuam.

Qual a previsão de continuidade do *case*?

Mais de 10 anos.

Há possibilidade de expansão do *case*?

Sim.

Informações sobre emissão de GEE

Há redução de emissão?

Sim.

Há sequestro de GEE?

Sim.

Há emissão evitada?

Sim.

Esta redução é verificada?

Sim.

Se o *case* reduz emissões, quantas toneladas de GEE são/serão reduzidas por ano?

As metas determinam as reduções de emissões de gases causadores do efeito estufa no presente ano em razão de cada distribuidora de combustível que comercializou combustíveis fósseis. As reduções são efetivadas por meio da aquisição dos CBIOS (1 CBIO equivale a 1 tonelada de CO_2 evitada pelo biocombustível do produtor que emitiu esse título). A meta compulsória anual, definida pela Resolução CNPE nº 8/2020 para o ano de 2021, de 24.860.000 CBIOs, foi deduzida da quantidade de CBIOs retirados de circulação do mercado em 2020, por parte não obrigada, correspondente à apenas 177 CBIOs, o que conduziu à meta anual de 24.859.823 CBIOs. Com o início da operacionalização da Plataforma CBIO, ferramenta disponibilizada pelo Serviço Federal de Processamento de Dados (SERPRO) por meio de contrato com a Agência Nacional de Petróleo (ANP), os produtores de biocombustíveis certificados iniciaram a geração de lastros dos CBIOs, permitindo a escrituração e negociação dos créditos na bolsa de valores B3. Quanto à meta de descarbonização estabelecida para o período 2019-2020 pelo CNPE, equivalente a 14,9 milhões de CBIOs, foram gerados 18,7 milhões, dos quais cerca de 15 milhões foram comercializados na B3 a preço médio de R$ 43,41. A Resolução CNPE nº 8/2020 além de definir as metas compulsórias anuais, revisando, excepcionalmente, a meta para 2020, estabeleceu a meta para 2021 (24,86 milhões de CBIOs) e estipulou ainda as metas para o período de 2022 a 2030, com os respectivos intervalos de tolerância.

As metas decenais de descarbonização para o setor de transporte estabelecidas pelo Ministério de Minas e Energia – MME até 2030 preveem a necessidade de expansão da produção de etanol combustível no país dos atuais 30 bilhões de litros para um montante próximo de 50 bilhões de litros. Essa condição exigirá investimentos em novas instalações e/ou tecnologias que permitam o aumento da produtividade na agroindústria sucroenergética, um dos setores-chaves para o alcance dos limites de intensidade de carbono estabelecidos.

Impactos/resultados

Como se trata de uma política nacional de redução de emissões, o RenovaBio impacta a coletividade como um todo. De maneira específica, ele impacta toda a cadeia produtiva e de consumo de combustíveis no Brasil. De maneira geral, impacta toda a sociedade, uma vez que contribui para a mitigação das mudanças climáticas. O RenovaBio, instituído pela Lei nº 13.576/2017, traz metas de descarbonização obrigatórias e individuais às distribuidoras de combustíveis (disponíveis para consulta em: **https://www.gov.br/anp/pt-br/assuntos/renovabio/metas-individuais-compulsorias-definitivas-de-reducao-de-emissoes-de-gases-causadores-do-efeito-estufa-para-2021**), determinando a compensação de emissões por combustíveis fósseis comercializados ano a ano por meio da aquisição dos CBios. Focando nos impactos na cadeia produtiva, o RenovaBio prevê até 2030 a redução de 847mil toneladas de CO_2 com etanol e biodiesel. Com a expansão da oferta de biocombustíveis para atendimento das metas de descarbonização, são previstos investimentos na ordem de R$ 1,4 trilhão, principalmente no ganho de eficiência para produção dos biocombustíveis. Estima-se ainda a criação de 1,4 milhão de novos empregos.

O Estado de São Paulo possui o maior número de empresas participantes do RenovaBio. Atualmente, são 119 unidades produtoras certificadas pelo Programa de um total próximo a 240 empresas certificadas. Essas emissões evitadas pelo uso do etanol no Estado desde a introdução da frota flex até o ano de 2020 já somam 230,5 milhões de toneladas de CO_2e. Para tornar mais palatável o entendimento da dimensão dessas reduções, uma analogia útil é compará-las com a quantidade de carbono capturado por meio do cultivo de vegetações nativas. Nesse caso, o total de CO_2e evitado por meio do uso do etanol, apenas no Estado de São Paulo, equivale a plantar e manter durante 20 anos 1,65 bilhão de árvores. Vale destacar que os dados específicos sobre as emissões evitadas no Estado de São Paulo durante a vigência do RenovaBio estão em fase de conclusão; no entanto, os impactos positivos do uso do etanol combustível no território paulista contribuem para referência da dimensão da importância do setor paulista no esforço nacional para redução das emissões de CO_2.

As unidades produtoras do Estado de São Paulo representam cerca de 40% do etanol combustível comercializado no País. Em 2021, até junho, 96% desse volume foi proveniente de empresas certificadas pelo RenovaBio. Portanto, essas empresas são fundamentais não apenas para o abastecimento do mercado de combustíveis, mas também para a emissão de créditos de descarbonização em volume que permita alcançar os limites estabelecidos para as emissões da matriz de transporte veicular brasileira.

Recursos investidos

Ao longo da execução do RenovaBio são previstos investimentos na ordem de R$ 1,4 trilhão, principalmente no ganho de eficiência para produção dos biocombustíveis e estima-se a criação de 1,4 milhão de novos empregos. Tais investimentos serão realizados individualmente pelas unidades de processamento de cana-de-açúcar na busca pela melhoria de sua eficiência energética, mediante a reformulação de suas plantas industriais, bem como desenvolvimento de novas tecnologias. Nesse sentido, seria prematuro definir um montante já investido pelas usinas, pois tais investimentos ainda estão sendo realizados, dificultando a sua mensuração neste momento.

Principais desafios encontrados

Segurança jurídica; manutenção e atendimento das metas de descarbonização pelas distribuidoras (judicialização do programa); acesso a linhas de investimento para aumento de eficiência na cadeia produtiva dos biocombustíveis.

Sugestões para melhoria do ambiente de negócios (regulação, licenciamento, acesso a créditos)

Criação de um ambiente regulatório que confira segurança jurídica para a efetivação do Programa, garantindo a realização de investimentos. Esclarecimento para a população sobre os benefícios ambientais, sociais, econômicos e de saúde decorrentes do uso de biocombustíveis renováveis em substituição aos fósseis, incluindo a análise da cadeia de produção, atentando-se para a origem da energia final utilizada. Criação de linhas de financiamento com condições melhores para empresas ambientalmente sustentáveis. Regulamentação de mecanismos para Pagamentos de Serviços Ambientais (PSA) que garantam a valorização da floresta em pé, incentivo à operação dos mercados de carbono, regulamentação de modelos para prestação de serviços ambientais, conversão de multas em prestação de serviços ambientais, etc.

Próximos passos

Manutenção das metas de descarbonização; reforço na comunicação do programa para a população; criação de um ambiente regulatório que garanta segurança jurídica; desenvolvimento de um mercado voluntário de carbono.

Relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

3 – Saúde e bem-estar:

Assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todos, em todas as idades;

6 – Água potável e saneamento:

Assegurar a disponibilidade e a gestão sustentável da água e saneamento para todos;

7 – Energia acessível e limpa:

Assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia para todos;

8 – Trabalho decente e crescimento econômico:

Promover o crescimento econômico inclusivo e sustentável, o emprego pleno e produtivo e o trabalho decente para todos;

9 – Indústria, inovação e infraestrutura:

Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável, e fomentar a inovação;

11 – Cidades e comunidades sustentáveis:

Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis;

12 – Consumo e produção responsáveis:

Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis;

13 – Ação contra a mudança global do clima:

Tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e seus impactos;

14 – Vida na água:

Conservar e promover o uso sustentável dos oceanos, dos mares e dos recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável;

15 – Vida terrestre:

Proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra e deter a perda de biodiversidade;

17 – Parcerias e meios de implementação:

Fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável.

O *case* contribui com inovação tecnológica e/ou para o modelo de negócios?

A base do RenovaBio está na eficiência para produção de biocombustíveis. Quanto mais eficiente sob o ponto de vista ambiental e energético, maior será a nota de eficiência energética do produtor de biocombustíveis e mais CBIOS ele poderá emitir. Isso gera uma busca constante por novas tecnologias, a exemplo do uso da vinhaça para produção de Biogás.

Outras informações que julgar relevantes

O Programa RenovaBio abriu as portas para uma nova dimensão na avaliação de investimentos privados. Se, por um lado, é fundamental o aumento de capacidade de produção, por outro, esse aumento deve ser acompanhado por uma maior eficiência ambiental do combustível produzido. Para tanto, nos próximos anos, deve-se observar novos investimentos no processo agrícola e industrial que vislumbrem uma menor intensidade de carbono na produção dos biocombustíveis.

Na etapa agrícola, o investimento em variedades de cana-de-açúcar mais produtivas e que exijam uma menor quantidade de fertilizantes, ou a renovação da frota de tratores e caminhões para veículos mais eficientes, que utilizem menos diesel, ou desfrutem da energia de fontes renováveis (como o próprio etanol ou biometano) para atender às necessidades de transporte.

Na fase industrial, as empresas devem buscar expandir, ou desenvolver, unidades de cogeração de bioeletricidade que já representa cerca de 4,1% da geração total do país. Unidades de geração de biometano a partir da biodigestão da vinhaça (resíduo do processo produtivo do etanol) também devem se tornar um destino comum para os recursos de novos investimentos dessas empresas. Essas iniciativas, particularmente, não apenas tem um efeito positivo sobre a intensidade de carbono do etanol produzido, mas também permitem abastecer o mercado de energia elétrica com energia renovável, diversificando as fontes energéticas utilizadas, e ajudando a garantir o abastecimento e segurança energética nacional.

ACORDO AMBIENTAL SÃO PAULO

Razão Social

Lins Agroindustrial S/A

Nome do *case*

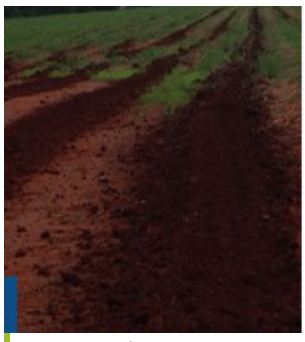
Programa SEMEAR



Mudas prontas.



Limpeza da área.



Preparo da área.



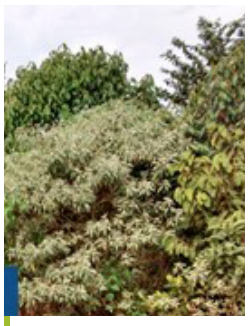
Área plantada.



Área em manutenção.



Área em desenvolvimento.



Área pronta.

Etapas do Programa SEMEAR.



APP da Fazenda Alvorada - Reflorestada pelo Programa Semear.

Site

https://www.usinalins.com.br/

e-mail institucional

comunicação@usinalins.com.br

Tipo de organização

Sociedade Anônima / Capital Fechado.

Atividades Econômicas (base Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE))

Produção de açúcar e etanol.

Eixo

Biodiversidade, conservação, gestão de ativos florestais, uso do solo;

Captura e armazenamento de carbono, compensação de emissões;

Recursos hídricos e eficiência hídrica.

Descrição do *case*

A Usina Lins possui desde 2010 um programa de reflorestamento de Área de Preservação Permanente (APP), em que realiza o plantio de árvores em margens e nascentes de rios em fazendas que a empresa utiliza para plantio de cana-de-açúcar, incluindo áreas próprias, de fornecedores e de parcerias, sendo integralmente custeado pela Usina Lins.

A Usina Lins realiza todo o processo de reflorestamento, incluindo o levantamento de campo, preparo da área e plantio, bem como realiza a manutenção na área por dois anos, até que a mata esteja em estágio de "abandono", ou seja, não necessita de cuidados para continuar seu desenvolvimento.

O *case* reduz emissões de gases de efeitos estufa (GEE)?

Não.

Qual a classificação do *case*?

Sequestro, responsabilidade socioambiental.

O *case* foi implantado?

Sim, está em execução.

Qual a previsão de continuidade do *case*?

5 a 10 anos.

Há possibilidade de expansão do *case*?

Sim.

Informações sobre emissão de GEE

Há redução de emissão?

Não há informações, pois o Inventário de GEE foi realizado pela primeira vez em 2021, relativo ao ano de 2020, o qual servirá de base para a definição das metas de redução.

Há sequestro de GEE?

Sim, mas não há informação do valor desse sequestro, pois ainda não foi realizado o cálculo de sequestro de carbono relativo à prática de reflorestamento.

Há emissão evitada?

Não.

Esta redução é verificada?

Não.

Impactos/resultados

Auxílio aos fornecedores e parceiros para atendimento ao Código Ambiental.

Recuperação e conservação dos recursos hídricos visando ao aumento da disponibilidade hídrica e consequentemente diminuição dos impactos da estiagem nos cursos de água.

Aumento da biodiversidade local.

Recursos investidos

Custo aproximado de R$ 13.000,00/ha, sendo custo total do programa de 2010 até 2020 de aproximadamente R$ 7.000.000,00.

Principais desafios encontrados

Adesão dos parceiros e fornecedores no programa.

Sugestões para melhoria do ambiente de negócios (regulação, licenciamento, acesso a créditos)

Acesso a créditos para custear programas de cunho ambiental e ter algum benefício extra em processos de licenciamento, como extensão do prazo de vencimento, etc.

Próximos passos

A projeção é reflorestar 60 hectares por ano. Há contatos com empresas parceiras a fim de ajudar a custear o projeto a fim de expandir o programa para realizar mais áreas por ano. A meta é regularizar as APPs de todas as áreas de parceiros e fornecedores que a empresa utiliza para plantio de cana-de-açúcar.

Relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

6 – Água potável e saneamento:

Assegurar a disponibilidade e a gestão sustentável da água e saneamento para todos;

13 – Ação contra a mudança global do clima:

Tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e seus impactos;

15 – Vida terrestre:

Proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra e deter a perda de biodiversidade;

17 – Parcerias e meios de implementação:

Fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável.

O *case* contribui com inovação tecnológica e/ou para o modelo de negócios?

Não.

ACORDO AMBIENTAL SÃO PAULO

Razão Social

Lins Agroindustrial S/A

Nome do *case*

Campanha "Juntos prevenindo incêndios" - Campanha de Conscientização, Prevenção e Combate a Incêndios.



Anúncio jornal – 2º ano da campanha.



Anúncio Jornal – 1º ano da campanha.



Selo da Campanha "Juntos prevenindo Incêndios".

Site

www.usinalins.com.br

e-mail institucional

juridico_or@usinalins.com.br

Tipo de organização

Sociedade anônima/capital fechado.

Atividades Econômicas (base Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE))

Produção de açúcar e etanol.

Eixo

Biodiversidade, conservação, gestão de ativos florestais, uso do solo, comunicação, engajamento de partes interessadas e difusão de boas práticas. Outros eixos direta ou indiretamente relacionados à agenda climática.

Descrição do *case*

Os incêndios, além de trazerem grandes danos materiais e risco à vida, também causam grandes impactos ambientais, degradando a vegetação nativa, as áreas de preservação ambiental e a biodiversidade local.

A campanha "Juntos prevenindo incêndios" abrange a região de Lins, situada no centro-oeste do estado de São Paulo, onde há predominância do clima quente e seco, e é caracterizado por períodos de estiagem de maio a setembro, o que favorece a incidência de incêndios.

O bioma predominante da região é Mata Atlântica e zona de tensão (área de contato de dois biomas); neste caso, Mata Atlântica e Cerrado, dois biomas muito importantes para a biodiversidade brasileira, pois abrigam uma grande quantidade de espécies.

Os incêndios também são responsáveis pelas emissões de grandes quantidades de gases de efeito estufa (GEE), que é um dos principais causadores das mudanças climáticas.

Visando promover a consciência coletiva sobre a importância da prevenção de incêndios na sociedade, a Usina Lins convidou várias empresas, instituições públicas e organizações da sociedade civil para, juntos, iniciar uma campanha de conscientização, prevenção e combate a incêndios.

A iniciativa propõe a conscientização e adoção de medidas efetivas para prevenir a ocorrência dos incêndios, tais como: não colocar fogo em lixos, não jogar bituca de cigarro em estradas, não soltar balões etc., bem como incentivar a população a denunciar atitudes suspeitas e acionar o corpo de bombeiros em caso de incêndios.

O foco da campanha é a conscientização da população em geral sobre a prevenção dos incêndios florestais e urbanos, visto que muitos incêndios se iniciam em áreas urbanas limites com as áreas rurais e em pequenas propriedades rurais (sítios, ranchos etc.), que fazem o uso do fogo para a queima dos lixos, provocando incêndios florestais não intencionais.

São realizadas reuniões virtuais com todas as empresas participantes, onde, em comum, acordo é definido o tema, peças de comunicação, plano de comunicação e as ações de sensibilização e conscientização.

No início do ano 2021, a Usina Lins idealizou esta campanha e entrou em contato com várias instituições e empresas, de diferentes segmentos, convidando-os para participar dos trabalhos.

A campanha de 2021 ocorreu de maio a outubro e contou com a participação de 15 empresas / instituições.

Para a campanha do ano de 2022, houve aumento da área de influência da ação, convidando instituições e empresas de outras cidades vizinhas de Lins, visto que os incêndios afetam toda a região, principalmente as cidades menores que não possuem estrutura de combate a incêndios, ficando a cargo das usinas da região o auxílio no combate a incêndios urbanos e florestais dessas cidades.

A campanha de 2022 conta com 29 empresas/ instituições, o que representa um aumento de aproximadamente 93% na participação das empresas / instituições, comparado ao ano de 2021.

As empresas participantes da campanha de 2022 são:

1. 37º Batalhão do Exército Brasileiro;
2. Associação dos Produtores e Olericultores de Lins (APOL) e região;
3. Associação de Fornecedores de Cana de Novo Horizonte;
4. AES Brasil;
5. Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI);
6. Comitê de Bacia de Hidrográfica Tietê Batalha;
7. Conselho Municipal de Política Urbana e Meio Ambiente (CONDEMA) de Lins;
8. Corpo de Bombeiros;
9. Destilaria Córrego Azul;
10. Polícia Militar Ambiental;
11. Prefeitura Municipal de Lins;
12. Prefeitura Municipal de Pongaí;
13. Prefeitura Municipal de Cafelândia;
14. Prefeitura Municipal de Sabino;
15. Prefeitura Municipal de Guaimbê;
16. Prefeitura Municipal de Guaiçara;
17. Araújo RTC - Gestão de Riscos pela Vida;
18. Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP);
19. Triunfo Transbrasiliana;
20. União Nacional da Bioenergia (UDOP);
21. Usina Cafealcool;
22. Usina Clealco;

23. Usina Diana;
24. Usina Ipiranga Agroindustrial;
25. Usina Lins;
26. Usina Renuka;
27. Usina São José da Estiva;
28. Usina Tietê Agroindustrial;
29. Via Rondon.

O lançamento da campanha de 2022 foi realizado no dia 2 de maio, com um evento presencial, onde foi realizada uma palestra sobre conscientização e prevenção de incêndios.

A ação educativa da campanha conta com a divulgação em mídias *online* e *offline*: *busdoor*, *outdoor*, anúncio em jornal, adesivo para veículos, placas, banner para rodovias, folheto, vídeo e redes sociais, incluindo *fanpage* no Facebook.

Além desta ação conjunta das empresas, cada empresa define e cria sua estratégia de comunicação com seu público interno e externo, como palestras, treinamentos etc.

O *case* reduz emissões de gases de efeitos estufa (GEE)?

Sim.

Qual a classificação do *case*?

Mitigação e Responsabilidade Sócio Ambiental.

O *case* foi implantado?

Sim, foi implantado e os seus benefícios continuam.

Qual a previsão de continuidade do *case*?

Contínuo (todos os anos).

Há possibilidade de expansão do *case*?

Sim. Já houve, em 2022, a expansão do *case*, com o convite a empresas e instituições da região de Lins para participarem da campanha. Além da cidade de Lins, a campanha deste ano contempla as cidades paulistas de Pongaí, Cafelândia, Sabino, Guaimbê, Guaiçara e Iacanga. A intenção é a cada ano conseguir aumentar a abrangência da campanha.

Informações sobre emissão de GEE

Há redução de emissão?

Sim.

Há sequestro de GEE?

Não.

Há emissão evitada?

Sim.

Esta redução é verificada?

Não.

Se o *case* reduz emissões, quantas toneladas de GEE são/serão reduzidas por ano?

O maior impacto é a conscientização da população e, consequentemente, a redução dos incêndios.

Atualmente, a ação humana é a maior responsável pelos incêndios, seja de forma intencional ou por negligência.

Acreditamos que reconhecendo nossas responsabilidades com a sociedade e com o meio ambiente, bem como disseminando o conhecimento de modo contínuo, iremos atingir nosso objetivo principal que é reduzir os incêndios e os impactos negativos causados por ele e, consequentemente, reduzir as emissões de gases de efeito estufa (GEE).

Devido à grande área de abrangência da campanha, ainda não foi possível um controle quanto aos números de focos de incêndios, para medir os resultados efetivos desta campanha; contudo, são utilizadas, como referência, as informações oficiais do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE).

No Programa Queimadas do INPE é possível verificar a série histórica dos focos de incêndios por região.

Na região de Lins, localizada no centro-oeste do estado de São Paulo, é possível evidenciar que houve uma redução significativa no número de focos de incêndios, para o que a campanha pode ter contribuído de alguma forma.

Segue link para acesso a estas informações do INPE:

https://queimadas.dgi.inpe.br/queimadas/portal-static/estatisticas_estados/

Recursos investidos

A Usina Lins foi a idealizadora da campanha e arca com todos os custos referentes à elaboração das peças e de outros materiais de comunicação, como spot para rádio e vídeo, e cada empresa participante custeia a divulgação da campanha que realiza.

Para a Usina Lins, o custo aproximado para a realização da campanha é de R$ 50.000,00 a R$ 70.000,00 por ano.

Principais desafios encontrados

Unir empresas e instituições de diferentes segmentos para um objetivo comum.

Próximos passos

Devido à conscientização ser um processo lento, que muitas vezes envolvem questões culturais do local e das pessoas, é necessário que a campanha seja um processo contínuo e progressivo. Desta forma, pretende-se realizar esta campanha todos os anos, para que, em médio e longo prazos, se consiga quantificar, com mais exatidão, os resultados com relação a números de focos de incêndios na região de abrangência da campanha.

Relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

13 – Ação contra a mudança global do clima:

Tomar medidas urgentes para combater as mudanças climáticas e seus impactos;

15 – Vida terrestre:

Proteger, restaurar e promover o uso sustentável de ecossistemas terrestres, gerenciar florestas de forma sustentável, combater a desertificação e interromper e reverter a degradação da terra e interromper a perda de biodiversidade;

17 – Parcerias e meios de implementação:

Fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável.

O *case* contribui com inovação tecnológica e/ou para o modelo de negócios?

Não.

Outras informações que julgar relevantes

A Usina Lins possui 100% de sua colheita da cana-de-açúcar mecanizada, ou seja, não realiza a queima da palha de cana-de-açúcar para pré-colheita.

Para prevenir e combater os incêndios, a Usina Lins mantém uma grande estrutura, com equipe de vigilância adequadamente treinada e equipada para prevenção e combate a incêndios, a qual contempla 162 colaboradores da brigada de incêndio, 17 caminhões pipas, caminhões tanque para abastecimento dos pipas e duas torres de observação instaladas em pontos estratégicos, com monitoramento 24 horas por dia.

Também faz parte de um Plano de Auxílio Mútuo (PAM) para combate a incêndios, que contempla 16 usinas da região, onde todas as usinas aderentes se ajudam mutuamente no combate a incêndios.

A Usina Lins também realizou a doação, ao Corpo de Bombeiros de Lins, de um equipamento de combate a incêndio para ser acoplado em caminhonete, visando auxiliá-los no combate de incêndios de menores proporções.



Entrega de brindes da campanha a Corpo de Bombeiro de Lins.



Reunião de todas as usinas participantes do PAM.

ACORDO AMBIENTAL SÃO PAULO

Razão Social

Pitangueiras Açúcar e Álcool Ltda.

Nome do *case*

Plantios Regulares desde 2016



Viveiro de mudas próprio da Usina Pitangueiras.



Evento de reflorestamento promovido no Dia da Árvore 2019 pela Usina Pitangueiras.



Evento de reflorestamento promovido no Dia da Árvore 2019 pela Usina Pitangueiras.

Site

http://www.usinapitangueiras.com.br/

e-mail institucional

contato@usinapitangueiras.com.br

Tipo de organização

Sociedade Limitada.

Atividades Econômicas (base Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE))

Indústria de transformação, Setor sucroalcooleiro.

Eixo

Redução de emissões indiretas, escopo 3 (conforme O Greenhouse Gases Program (GHG Protocol), que inclui bens e serviços adquiridos, bens de capital, combustível, transporte e distribuição, resíduos, viagens de negócios etc.);

Biodiversidade, conservação, gestão de ativos florestais, uso do solo, captura e armazenamento de carbono, compensação de emissões e engajamento de comunidades vulneráveis.

Descrição do *case*

Plantios realizados com mudas próprias cultivadas no viveiro de mudas da Usina Pitangueiras, onde são plantadas mais de 3.000 mudas por ano (2016, 2017, 2018 e 2019), com exceção de 2016 que foi o primeiro ano e foram plantadas 1.500 mudas, contabilizando um total de área plantada de mais de 72.000 m² (equivale a aproximadamente 6,5 campos de futebol iguais ao do Maracanã).

O *case* reduz emissões de gases de efeitos estufa (GEE)?

Sim.

Qual a classificação do *case*?

Responsabilidade Socioambiental.

O *case* foi implantado?

Sim, foi implementado e seus benefícios continuam.

Qual a previsão de continuidade do *case*?

Mais de 10 anos, no mínimo. O planejamento é fazer anualmente e a intenção da diretoria é manter o projeto para os anos subsequentes.

Há possibilidade de expansão do *case*?

Sim.

Informações sobre emissão de GEE

Há redução de emissão?

Sim.

Há sequestro de GEE?

Sim.

Há emissão evitada?

Sim.

Esta redução é verificada?

Não.

Se o *case* reduz emissões, quantas toneladas de GEE são/serão reduzidas por ano?

Não são monitoradas essas emissões, o projeto visa à conscientização ambiental da comunidade e de colaboradores.

Impactos/resultados

Projetos com a comunidade da cidade de Pitangueiras, moradores da colônia da Usina e colaboradores. O principal resultado foi conseguir conscientizar e estimular a preocupação dos envolvidos de forma geral com ações ambientalmente corretas e com os impactos de ações que possam prejudicar o meio ambiente.

No primeiro ano, em 2016, após o primeiro projeto, um colaborador da Usina participante do projeto pediu à gestora do Departamento Ambiental que ela fosse a sua casa conhecer seu quintal. O colaborador, com os conhecimentos adquiridos no projeto, construiu em uma parede inteira de seu quintal uma horta suspensa – hortaliças cultivadas em garrafas PETs, pregadas em *pallets* de madeira reaproveitados e fixados à parede. A gestora ficou muito emocionada com a iniciativa, um dos frutos do projeto da Usina Pitangueiras.

Nos últimos anos, há vários depoimentos de participantes falando das coisas boas que aprenderam no projeto, incluindo o depoimento de um colaborador da Usina contando sobre o momento e a alegria de plantar uma árvore com o filho.

Chega-se à conclusão que pequenas ações fazem a diferença e juntos, cada vez em maior número, é possível colaborar com um país sustentável.

É gratificante observar o resultado obtido nas escolas, em especial, antes da pandemia. A empolgação das crianças em aprender e em participar do projeto, principalmente, no plantio de árvores, torna-se uma das maiores motivações da iniciativa.

Destaque também para os resultados de inclusão social percebidos durante o projeto com a interação de alunos da APAE - Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais com os de escolas públicas. A interação favorece o desenvolvimento de capacidades e de valores de respeito aos outros e às diferenças.

O resultado que mais contribuiu com o meio ambiente é sem dúvida a área reflorestada, que ampliou a fauna e a flora, promovendo abrigo e alimento a várias espécies. Há um vídeo – *Guardiões da Mata – os plantadores de árvores* (2019), produzido pela UNICA, ilustrando esse trabalho e disponível em: **https://youtu.be/Oysv2XzOAFQ.**

O vídeo mostra os reflorestamentos realizados nas fazendas Santa Rita e São Rafael, dentro do projeto ambiental da Usina. Não há menção específica ao projeto, mas é possível observar os resultados obtidos, como o reflorestamento na Fazenda Santa Rita, visando à proteção do corpo hídrico, represa, localizada em região próxima da Usina.

A UNICA, no vídeo, retrata o trabalho desenvolvido pelo setor sucroalcooleiro, principalmente, das Usinas, a fim de divulgá-lo para outros setores e para população em geral.

O intuito é difundir o trabalho feito com muito cuidado, pensado não somente no meio ambiente a curto prazo, mas também a longo prazo. Conscientizar a população da importância de perpetuar a sustentabilidade das empresas de forma que haja a conservação do meio ambiente e o aumento das ações ambientalmente corretas por todos. Mesmo que uma ação de preservação / conservação / melhoria do meio ambiente seja pequena, quando unidas todas as ações elas fazem a diferença.

A Usina Pitangueiras tem a preocupação de monitorar todos os seus processos de forma que não impacte negativamente no meio ambiente, mas sim que suas ações preservem e melhorem o que já existe. A Usina Pitangueiras quer não somente plantar árvores, mas plantar árvores em locais previamente estudados que tenham função ambiental, como a formação de corredores ecológicos, adensamento de matas ciliares e etc., e ainda mostrar à população que pequenas ações fazem a diferença.

É válido ressaltar que o projeto é incentivado por toda diretoria da Usina que não poupa esforços para que ele continue e seja ampliado futuramente.

Recursos investidos

As mudas são de viveiro próprio, contando com a participação dos colaboradores do setor ambiental e agrícola.

Os diretores reservam um orçamento anual para investimentos no projeto, que incluem brindes aos participantes, custos de cartazes e maquetes para alunos das escolas (auxílio para alunos carentes).

Principais desafios encontrados

Produção de mudas próprias, manutenções e cuidados com os viveiros, e locomoção até as áreas de plantio e manutenções da área pós plantio.

Sugestões para melhoria do ambiente de negócios (regulação, licenciamento, acesso a créditos)

Ampliar os plantios, aproveitando possíveis sobras de mudas de outros plantios, e planejar futuramente, depois da pandemia, o aumento da participação da comunidade.

Próximos passos

A manutenção pós plantio como continuidade e acompanhamento de mudas doadas.

Depois da pandemia, planejar um espaço de exposição de fotos de árvores oriundas de mudas levadas pelos antigos participantes.

A principal meta é a expansão do número de pessoas envolvidas no projeto para disseminar ainda mais a conscientização e o plantio de mudas nativas.

Inserir ao projeto todas as escolas da cidade e envolvendo inclusive escolas de cidades vizinhas que queiram participar, promovendo a conscientização da preservação do meio ambiente.

Relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

11 – Cidades e comunidades sustentáveis:

Tornar as cidades e assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis;

13 - Ação contra a mudança global do clima:

Tomar medidas urgentes para combater as mudanças climáticas e seus impactos;

17 – Parcerias e meios de implementação:

Fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável.

O *case* contribui com inovação tecnológica e/ou para o modelo de negócios?

Não.

Outras informações que julgar relevantes

O compromisso da Usina Pitangueiras com a comunidade é contínuo, visando sempre falar sobre a importância de cuidar do nosso planeta, ser consciente e sustentável.

A comunidade local participa juntamente com colonos, alunos das escolas e da APAE e colaboradores da Usina, assistindo a palestras, conhecendo o viveiro de mudas desde o berçário até a muda propriamente feita para o plantio. A Usina seleciona os alunos por meio de cartazes e maquetes montadas por eles, colaboradores e pais. Os selecionados visitam a usina, participam de café da manhã e de ações de integração e depois encaminhadas ao viveiro de mudas. As crianças e os adultos envolvidos são levados à área de plantio, onde com o auxílio de colaboradores da usina auxiliam e aprendem como fazer o plantio.

O objetivo desse trabalho é conscientizar as pessoas sobre a preservação do meio ambiente e estimular ações de preservação. Essa conscientização é feita por meio de palestras, montagem de cartazes, atividades envolvendo recicláveis (as crianças montam brinquedos feitos com material reciclável) e o próprio plantio de árvores.

Logo após plantio inicial, geralmente 300 mudas, a Usina oferece um almoço aos participantes. O plantio continua com os colaboradores do viveiro, no mínimo 3.000 mudas por projeto.

As mudas são cultivadas pelos colaboradores agrícolas da Usina que atuam no projeto.

Todos os cuidados e tratos culturais como coroamento, irrigação, monitoramento de formigas etc., é feito pela Usina Pitangueiras.

A Usina doa mudas de árvores para todos os que quiserem na Semana do Meio Ambiente.

ACORDO AMBIENTAL SÃO PAULO

Razão Social

Aeroportos Brasil Viracopos S A.

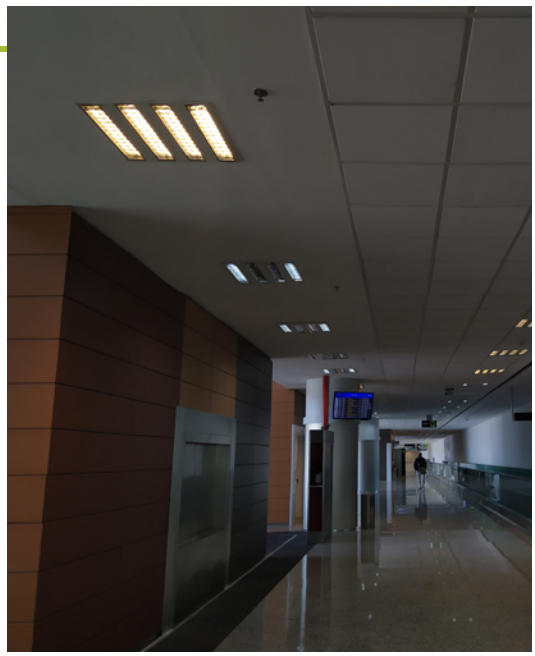
VIRACOPOS
Aeroportos Brasil

Nome do *case*

Substituição de lâmpadas de vapor metálico por LED.



Iluminação de LED – Aeroporto de Viracopos.



Iluminação de LED – Terminal de Passageiros.



Troca de lâmpadas.

Site

http://viracopos.com/

e-mail institucional

coord.meioambiente@viracopos.com

Tipo de organização

Sociedade Anônima / capital fechado.

Atividades Econômicas (base Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE))

Aeroportos.

Eixo

Redução de emissões indiretas, escopo 2 (conforme Greenhouse Gases (GHG) Protocol (GHG Protocol), que inclui energia elétrica adquirida, vapor, aquecimento/ resfriamento adquiridos para uso próprio).

Descrição do *case*

Dentro do escopo de eficiência energética, vem sendo realizada a substituição sistemática de lâmpadas de vapor metálico por lâmpadas *Light Emitting Diode* (LED - Diodo Emissor de Luz) em todo o sítio aeroportuário. A ação teve início em 2015 e deve ser concluída até 2024, totalizando a substituição de aproximadamente 30.000 lâmpadas. Além da redução de 70% no consumo de energia com iluminação, será possível reduzir as emissões de CO_2 relacionadas a esse uso em aproximadamente 67% (base de cálculo conforme fator de emissão da ICAO (*Internacional Civil Aviation Organization*), *Guidance on the Development of States' Action Plans on CO_2 Emissions Reduction Activities*, 2016, 1kwh = 0,03 kg de CO_2).

O *case* reduz emissões de gases de efeitos estufa (GEE)?

Sim.

Qual a classificação do *case*?

Mitigação.

O *case* foi implantado?

Sim, foi implementado e as ações continuam em andamento.

Qual a previsão de continuidade do *case*?

5 a 10 anos.

Há possibilidade de expansão do *case*?

Sim.

Informações sobre emissão de GEE

Há redução de emissão?

Sim.

Há sequestro de GEE?

Não.

Há emissão evitada?

Não.

Esta redução é verificada?

Não.

Se o *case* reduz emissões, quantas toneladas de GEE são/serão reduzidas por ano?

Estima-se uma redução de 55,30 tCO_2/ano desde 2015, chegando a 66,66 tCO_2/ano quando as substituições das lâmpadas forem concluídas.

Impactos/resultados

Entre 2015 e 2021, foram substituídas 19.892 lâmpadas de vapor metálico por 10.006 lâmpadas LED, resultando na redução de aproximadamente 74% no consumo de energia para a iluminação e chegando à redução de emissão de 332 tCO_2/ano. Os locais onde houve a substituição: Prédio Administrativo, Terminal de Cargas, Píers, Terminal de Passageiros, Pátios P, N e Q, Calçadas – lado ar e Edifício Garagem.

A economia anual de CO_2, proveniente das trocas de lâmpadas, foi de:

- 2015 – 20 tCO_2;
- 2016 – 7 tCO_2;
- 2017 – 9 tCO_2;
- 2018 – 30 tCO_2;
- 2019 – 161 tCO_2;
- 2020 – 76 tCO_2;
- 2021 – 29 tCO_2.

O descarte das lâmpadas é enviado para o processo de descontaminação e recuperação do mercúrio por ser um resíduo perigoso.

Lâmpadas LED são enviadas como lixo eletrônico, para o processo de reciclagem e reuso dos materiais, seguindo as recomendações de gerenciamento de resíduo sólido (PGRS) no Aeroporto Internacional de Viracopos.

Recursos investidos

Foram investidas horas de trabalho da equipe técnica e de gestão da manutenção elétrica, bem como a aplicação financeira na aquisição de lâmpadas LED e a otimização do descarte de resíduos das lâmpadas substituídas.

Principais desafios encontrados

Limitação de recursos financeiros.

Sugestões para melhoria do ambiente de negócios (regulação, licenciamento, acesso a créditos)

Até a presente etapa deste projeto não foram identificadas sugestões de melhorias no ambiente de negócios.

Próximos passos

Substituir aproximadamente 10.074 lâmpadas de vapor metálico por LED nos próximos 5 a 10 anos, atingindo 70% de redução de consumo de energia. A economia total de CO_2 durante todo o período (2015 a 2024) é de aproximadamente 600 toneladas. O descarte das lâmpadas substituídas seguirá os procedimentos descritos no PGRS (Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos) do Aeroporto de Viracopos.

Relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

7 – Energia acessível e limpa:

Assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível a energia para todos;

13 – Ação contra a mudança global do clima:

Tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e seus impactos.

O *case* contribui com inovação tecnológica e/ou para o modelo de negócios?

Não.

Outras informações que julgar relevantes

Informações referente a investimentos (custos), avaliação financeira, payback do projeto não podem ser disponibilizadas devido a cláusulas de confidencialidade contratual.

ACORDO AMBIENTAL SÃO PAULO

Razão Social

Aeroportos Brasil Viracopos S/A

VIRACOPOS
Aeroportos Brasil

Nome do *case*

Valorização de resíduos para a geração de Combustível Derivado de Resíduos (CDR)



Coleta dos resíduos no Aeroporto de Viracopos.



Usina de Valorização de Resíduos.





Material prensado para geração de CDR (Combustível Derivado de Resíduo).

Recebimento do resíduo na Usina de Valorização.

Site

http://viracopos.com/

E-mail institucional

coord.meioambiente@viracopos.com

Tipo de organização

Sociedade Anônima/capital fechado.

Atividades Econômicas (base Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE))

Aeroportos.

Eixo

Redução de emissões indiretas, escopo 3 conforme Greenhouse Gas Protocol (GHG Protocol), que inclui a geração de resíduos sólidos e encaminhamento a tratamentos adequados, ou seja, a ação promove o desvio da destinação de resíduos a aterros sanitários.

Descrição do *case*

A ação foi implementada no final do ano de 2020 e durante os anos de 2021 e 2022 os resíduos não recicláveis*, equiparados aos resíduos domiciliares (tipologia classe D – Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) RDC nº 661/2022 e classe IIA – Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) - NBR 10004) foram desviados de aterro sanitário, com o encaminhamento para uma Usina de Valorização de Resíduos Sólidos para a geração de Combustível Derivado de Resíduos (CDR), que se caracteriza em uma matéria prima/combustível para a indústria cimenteira.

(*)Os resíduos não recicláveis são gerados nas áreas administrativas, áreas comuns do Terminal de Passageiros e espaços públicos nas vias de acesso do aeroporto.

Nota: Conforme a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), antes do resíduo ser encaminhado para geração de Combustível Derivado de Resíduos (CDR) há uma segregação dos resíduos Grupo D: o resíduo reciclável é encaminhado para reciclagem e o resíduo não reciclável, para CDR (contudo, no momento da segregação do resíduo não reciclável na Usina de Valorização, há uma pequena porcentagem de rejeito gerado durante o processo).

O *case* reduz emissões de gases de efeitos estufa (GEE)?

Sim.

Qual a classificação do *case*?

Mitigação.

O *case* foi implantado?

Sim, foi implantado e as melhorias são monitoradas periodicamente.

Qual a previsão de continuidade do *case*?

Ação implantada em caráter permanente.

Há possibilidade de expansão do *case*?

Sim.

Informações sobre emissão de GEE

Há redução de emissão?

Sim.

Há sequestro de GEE?

Não.

Há emissão evitada?

Não.

Esta redução é verificada?

Não.

Se o *case* reduz emissões, quantas toneladas de GEE são/serão reduzidas por ano?

Estima-se uma redução de 131 tCO_2/ano (referência: encaminhamento de resíduo para aterros sanitários que realizam a recuperação de metano em sua operação, para a geração de energia, por exemplo) e 1.193 tCO_2/ano (referência: encaminhamento de resíduo para aterros sanitários que não realizam a recuperação de metano em sua operação) a partir de 2021, com atualização anual da estimativa, considerando o volume de resíduos a ser desviado de aterros sanitários ano a ano.

Nota: O resíduo encaminhado para geração de Combustível Derivado de Resíduos (CDR) é o não reciclável* (tipologia classe D – Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) RDC nº 661/2022 e classe IIA – Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) - NBR 10004.

*Exemplos de resíduos não recicláveis gerados: sobras de alimentos, resíduos de varrição, sachês de temperos e outros.

Em relação ao transporte, a distância dos receptores para a destinação em aterro sanitário ou para a Usina de Valorização de Resíduos Sólidos é a mesma.

Impactos/resultados

Em 2021 foi desviado de aterros sanitários o quantitativo de 1.159 toneladas de resíduos sólidos, resultando na redução de emissões de gases de efeito estufa na ordem aproximada de 131 tCO_2/ano (referência: encaminhamento de resíduo para aterros sanitários que realizam a recuperação de metano em sua operação) e 1.193 tCO_2/ano (referência: encaminhamento de resíduo para aterros sanitários que não realizam a recuperação de metano em sua operação).

No primeiro semestre de 2022 foi desviado de aterros sanitários o quantitativo de aproximadamente 724 toneladas de resíduos sólidos, resultando na redução de emissões de gases de efeito estufa na ordem aproximada de 82 tCO_2/ano (referência: encaminhamento de resíduo para aterros sanitários que realizam a recuperação de metano em sua operação) e 745,41 tCO_2/ano (referência: encaminhamento de resíduo para aterros sanitários que não realizam a recuperação de metano em sua operação).

Recursos investidos

Foram investidas horas de trabalho da equipe de gestão ambiental para a busca de alternativas de encaminhamento dos resíduos sólidos de maneira mais sustentável e que não gerem custos adicionais às operações de coleta, transporte e destinação de resíduos, buscando a melhoria e otimização dos processos.

Principais desafios encontrados

Limitação de empresas com tecnologia compatível para a geração de CDR.

Sugestões para melhoria do ambiente de negócios (regulação, licenciamento, acesso a créditos)

Até a presente etapa deste projeto não foram identificadas sugestões de melhorias no ambiente de negócios.

Próximos passos

Análise crítica contínua e permanente da gestão de resíduos sólidos, buscando o aperfeiçoamento do processo e o aumento do volume de resíduos a serem desviados de aterros sanitários. Trata-se de um projeto implementado em caráter permanente.

Relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

12 – consumo e produção responsáveis:

reduzir substancialmente a geração de resíduos por meio da prevenção, redução, reciclagem e reuso.

O *case* contribui com inovação tecnológica e/ou para o modelo de negócios?

Não.

ANEXOS

-NOTA TÉCNICA

-PERGUNTAS E RESPOSTAS

ACORDO AMBIENTAL SÃO PAULO

CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo

Acordo Ambiental São Paulo

Câmara Ambiental de Mudanças Climáticas

Grupo de Trabalho Ferramentas, Metodologias e Compartilhamento de Informações para Cumprimento do Acordo Ambiental São Paulo

NOTA TÉCNICA 01.1

QUANTIFICAÇÃO E RELATO DE EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA

2.ed. rev., atual

São Paulo, Novembro 2022

Dados Internacionais de Catalogação

(CETESB – Biblioteca, SP, Brasil)

C418n CETESB (São Paulo)
Nota técnica 01.1 [recurso eletrônico] : quantificação e relato de emissões de gases de efeito estufa / CETESB ; Autores Cristiane Lima Cortez ... [et al.] ; Colaboradores Arthur Ngai ... [et al.]. – Versão 01.1. – São Paulo : CETESB, 2021.
1 arquivo de texto (74 p.) : il. color., PDF ; 1 MB.

Publicado também em *pen drive*.
Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/acordo-ambiental-sao-paulo/>
ISBN 978-65-5577-22-3.

1. Acordos ambientais 2. Aquecimento global 3. Baixo carbono 4. Efeito estufa – gases 5. Metodologia aplicada 6. Mudanças climáticas I. Título.

CDD (21. ed. Esp.) 363.738 74
CDU (2. ed. Port.) 504.7:531.791

Catalogação na fonte: Margot Terada – CRB 8.4422

Direitos reservados de distribuição e comercialização.

Permitida a reprodução desde que citada a fonte.

© CETESB 2021

Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345

Pinheiros - SP - Brasil - CEP 05459-900

CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

ACORDO AMBIENTAL SÃO PAULO

CÂMARA AMBIENTAL DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS

GRUPO DE TRABALHO FERRAMENTAS E METODOLOGIAS E COMPARTILHAMENTO DE INFORMAÇÕES PARA CUMPRIMENTO DO ACORDO AMBIENTAL SÃO PAULO (GT 1 - FERRAMENTAS)

NOTA TÉCNICA 01.1 – Quantificação e Relato de Emissões de Gases de Efeito Estufa

versão 01.1 – setembro de 2021

Diretora-Presidente

Patrícia Iglecias

Departamento de Desenvolvimento Estratégico e Institucional

Jorge Luiz Nobre Gouveia

Divisão de Coordenação Setorial

Vivian Marrani de Azevedo Marques

Presidência da Câmara Ambiental de Mudanças Climáticas

Evandro Gussi

Secretaria Executiva da Câmara Ambiental de Mudanças Climáticas

Josilene Ticianelli Vannuzini Ferrer

Ficha Técnica

Autores

Cristiane Lima Cortez (Federação do Comércio de Bens, Serviços e Turismo do Estado de São Paulo - Fecomercio SP)

Joana Bercht Canozzi (The Chemours Company)

José Pedro Fittipaldi (Agência Paulista de Promoção de Investimentos e Competitividade InvestSP)

Josilene Ticianelli Vannuzini Ferrer (CETESB)

Ricardo Esparta (BlockC Tecnologia e Gestão)

Thaís Pagotto (Concessionária Auto Raposo Tavares - CART)

Colaboradores

Arthur Ngai (The Chemours Company), Carolina Moro (Rotta e Moro Sociedade de Advogados), Carlos Ibsen Vianna Lacava (CETESB), Clarice Aico Muramoto (CETESB), Daniel Soler Huet (CETESB), Fernanda Rotta (Rotta e Moro Sociedade de Advogado), José Contrera Lopes Neto (CETESB), Karen Midori Nagai (BlockC Tecnologia e Gestão), Lilian Pavani (Aeroporto Brasil Viracopos), Marcelo Leopardi Zeferino (Logum Logística S.A.), Maria Cristina Poli (CETESB), Marina Muniz Rossi (Braskem), Priscila Grutzmacher (Braskem), Raquel Martins Montagnoli (Companhia Brasileira de Alumínio - CBA), Renata Camargo (UNICA), Ruth Maria de Barros Reicao Cordido (Savin, Paiva Advogados), Thiago Pietrobon (Ecosuporte Assessoria Ambiental Ltda.), Wilson Issao Shiguemoto (CETESB).

Revisão normativa ABNT

Setor de Biblioteca e Memória Institucional

Agradecimentos

Às organizações e a seus profissionais que compõem a Câmara Ambiental de Mudanças Climáticas (CAMC), e aos seus Grupos de Trabalho que apoiaram os debates que fundamentaram a elaboração e a revisão dessa Nota Técnica, a saber: UNICA - União da Indústria de Cana-de-Açúcar, que preside a CAMC, Aeroportos Brasil Viracopos, Associação Brasileira do Biogás - ABIOGÁS, Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais - ABIOVE, Associação Brasileira das Indústrias de Vidro - ABIVIDRO, Associação Brasileira de Refrigeração, Ar Condicionado, Ventilação e Aquecimento - ABRAVA, Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica - ABSOLAR, Associação Paulista de Supermercado - APAS, BlockC Tecnologia e Gestão S.A., Braskem S.A., Concessionária Auto Raposo Tavares - CART, Companhia Brasileira de Alumínio - CBA, The Chemours Company, Comissão de Meio Ambiente da OAB/SP, Duratex S/A, Eco Solar Energia Solar Ltda. Ecosuporte Assessoria Ambiental Ltda, Federação do Comércio de Bens, Serviços e Turismo do Estado de São Paulo - Fecomercio SP, Ferrari Agroindústria S/A, Flsmidth Ltda., Gail Guarulhos S/A Indústria e Comércio, Guarany Indústria e Comércio Ltda., Global Forest Bond - GFBOND, Hospital Sírio Libanês, Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias - inpEV, Agência Paulista de Promoção de Investimentos e Competitividade - Invest SP, Johnson Controls-Hitachi Ar Condicionado do Brasil Ltda., Kaan Architecten - Serviços de Arquitetura Ltda., Leroy Merlin Companhia Brasileira de Bricolagem, Logum Logística S.A., Maringá Ferros e Ligas S.A., Raízen Energia S.A., Reservas Votorantim Ltda., Rotta e Moro Sociedade de Advogados, Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo - SABESP, São Martinho S.A., Savin Paiva Advogados, Stocche Forbes Filizzola Clapis Pássaro e Meyer Sociedade de Advogados, Tereos Açúcar e Energia Brasil S.A., Toyota do Brasil Ltda., Pitangueiras Açúcar e Álcool Ltda., Usina Açucareira São Manoel S.A..

Aos profissionais da CETESB que contribuíram com leituras e revisões da Nota Técnica (alguns com inúmeras leituras), aos que participam da CAMC e de seus Grupos de Trabalho, pelo apoio, contribuições e participação nos debates durante as apresentações do documento nas reuniões da CAMC.

Em especial, aos profissionais do Departamento de Desenvolvimento Estratégico e Institucional (PD), da Divisão de Coordenação Setorial (PDC), da Divisão de Mudanças Climáticas e Acordos Multilaterais (PDM), pelo apoio na realização das atividades da CAMC; e à equipe do Setor de Biblioteca e Memória Institucional (ADGB), pela revisão e orientação na citação e referenciação das fontes no documento e padronização segundo a ABNT.

A Logum Logística S.A e aos profissionais desta empresa que atuam no Acordo Ambiental São Paulo, em especial Marcelo Zeferino que gentilmente cuidaram da tradução para o inglês dessa Nota Técnica, ampliando ainda mais o público que terá acesso a esse documento. A Invest São Paulo e aos seus profissionais, em especial para José Pedro Fittipaldi, que cuidou de organizar a participação da Logum Logística S.A. para a tradução da Nota Técnica 1.

Glossário

Adaptação

Iniciativas e medidas para reduzir a vulnerabilidade dos sistemas naturais e humanos frente aos efeitos atuais e esperados da mudança do clima

Emissões absolutas e relativas

Emissões absolutas indicam o total de emissões. Emissões relativas, eventualmente, também chamadas de intensidade de emissões, expressam emissões relacionadas a um parâmetro que indique alguma atividade, por exemplo, emissões por unidade de produto, por unidade de produto interno bruto (no caso de países) ou faturamento (no caso de organizações) etc.

Emissões antrópicas

Liberação de gases de efeito estufa (GEE) para a atmosfera em razão das atividades humanas

Emissões diretas de GEE

Emissões provenientes de fontes que são de propriedade ou controladas pela empresa relatora

Emissões do ano-base

Emissões de GEE no ano-base

Emissões fugitivas

Lançamento difuso na atmosfera efetuado por uma fonte desprovida de dispositivo projetado para dirigir ou controlar seu fluxo; Emissões que não são fisicamente controladas, mas que resultam de liberação intencional ou acidental de GEE. Elas resultam comumente da produção, do processamento, da transmissão, do armazenamento e do uso de combustíveis e outros químicos, frequentemente, por meio de articulações, lacres, vedações, gaxetas etc.

Emissões indiretas de GEE

Emissões que são consequências das operações da empresa relatora, mas que ocorrem em fontes de propriedade ou controladas por outra empresa

Fator de emissão

Fator que permite que as emissões de GEE sejam estimadas a partir de uma unidade disponível de dados de atividade (por exemplo, toneladas de combustível consumido, toneladas de produção) e emissões absolutas de GEE

Floresta+

Programa Nacional de Pagamentos por Serviços Ambientais instituído pelo Ministério do Meio Ambiente por meio da Portaria nº 288/2020 para fomentar o mercado privado de pagamentos por serviços ambientais em áreas mantidas com cobertura de vegetação nativa e a articulação de políticas públicas de conservação e proteção da vegetação nativa e de mudança do clima

Gases de Efeito Estufa (GEE)

Gases constituintes da atmosfera, capazes de absorver e reemitir radiação infravermelha. Para os fins desta Nota Técnica, GEE são os sete gases listados no Protocolo de Quioto: dióxido de carbono (CO_2); metano (CH_4); óxido nitroso (N_2O); hidrofluorcarbonos (HFCs); perfluorcarbonos (PFCs); hexafluoreto de enxofre (SF_6); e trifluoreto de nitrogênio (NF_3)

GHG Protocol

O GHG Protocol, segundo o Programa Brasileiro do GHG Protocol, é uma ferramenta utilizada para entender, quantificar e gerenciar emissões de GEE que foi originalmente desenvolvida nos Estados Unidos, em 1998, pelo World Resources Institute (WRI) e é hoje o método mais usado mundialmente pelas empresas e governos para a realização de inventários de GEE. É também compatível com a norma ISO 14.064 e com os métodos de quantificação do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC)

Global Warming Potential (GWP) / Potencial de aquecimento global (PAG)

Potencial de aquecimento global (PAG): medida do efeito radiativo em um determinado horizonte de tempo, ocasionado pela emissão de uma massa de GEE em relação à emissão de uma massa equivalente de dióxido de carbono (CO_2)

GPC

Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emissions Inventories

Remoções ou sumidouros

Absorção ou sequestro de GEE da atmosfera através de processos naturais (fotossíntese) ou por tecnologias de captura e armazenamento

REDD+

Redução das emissões de gases de efeito estufa provenientes do desmatamento e degradação florestal, considerando o papel da conservação de estoques de carbono florestal, manejo sustentável de florestas e aumento de estoques de carbono florestal

Lista de Siglas e Símbolos

ABNT

Associação Brasileira de Normas Técnicas

ABRAPP

Associação Brasileira das Entidades Fechadas de Previdência Complementar

ACERT

Airport Carbon and Emissions Reporting Tool (Ferramenta para Relato de Emissões de Carbono em Aeroportos[1])

AD

Dado de atividade (AD, do inglês *activity data*)

AFOLU

Agricultura, floresta e outros usos da terra (AFOLU, do inglês Agriculture, Forestry and Other Land Use)

ANAC

Agência Nacional de Aviação Civil

ANBIMA

Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiro e de Capitais

ANP

Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis

APIMEC

Associação dos Analistas e Profissionais de Investimento do Mercado de Capitais

APU

Auxiliary Power Unit (Unidade Auxiliar de Energia)

ASG

Ambiental, Social e Governança (do inglês ESG)

[B]³

Brasil, Bolsa, Balcão

BTU

British Thermal Unit (no português Unidade Térmica Britânica)

C40

Grupo C40 de Liderança Climática das Cidades

CAMC

Câmara Ambiental de Mudanças Climáticas

CDP

Carbon Disclosure Initiative

CEBDS

Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável

CETESB

Companhia Ambiental do Estado de São Paulo

CFB

Coordenadoria de Fiscalização e Biodiversidade

CFC

Clorofluorcarbono

CH_4

Metano

CISE

Conselho Deliberativo do ISE

[1] Tradução livre.

CNPE

Conselho Nacional de Política Energética

CO_2

Dióxido de carbono

CO_2e

Dióxido de carbono equivalente

CONAREDD+

Comissão Nacional para REDD+

COP

Conferência das Partes (do inglês Conference of Parties)

CORSIA

Compensação de Emissões da Aviação Internacional (CORSIA, do inglês Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation)

CRAs

Centrais de Regeneração e Análise de Fluidos Refrigerantes

DEFRA

Department for Environment, Food and Rural Affairs

Diretrizes GRI

Padrões GRI para Reporte de Sustentabilidade (GRI Guidelines, do inglês GRI Standards for Sustainability Reporting)

EDC

Dicloroetano

EF

Fator de emissão (EF, do inglês *emission factor*)

EFDB

Base de Dados de Fatores de Emissão de GEE do IPCC (EFDB, do inglês Emission Factors Data Base)

EPE

Empresa de Pesquisa Energética

ESG

Environmental, Social and Governance (meio ambiente, social e governança)

EUD

Emissões fugitivas de GEE advindas do descarte de unidades de ar-condicionado ou refrigeração antigas

EUE

Emissões fugitivas de GEE de unidades de ar-condicionado ou refrigeração existentes.

EUN

Emissões fugitivas de GEE de novas unidades de ar-condicionado ou refrigeração

FAA

US Federal Aviation Administration

FGVces

Centro de Estudos em Sustentabilidade da Fundação Getúlio Vargas

Floresta+

Programa Nacional de Pagamentos por Serviços Ambientais

GEE

Gases de Efeito Estufa (GHG - *greenhouse gases*)

GPC

Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emissions Inventories (Protocolo Global para Inventários de Emissões de GEE na Escala de Comunidade)

GRI

Global Reporting Initiative

GT

Grupo de Trabalho

GT Boas Práticas

GT – 2 - Boas Práticas e Ações para Cumprimento do Acordo Ambiental São Paulo e Sugestões para Evolução da Regulação

GT Ferramentas

GT – 1 - Ferramentas, Metodologias e Compartilhamento de Informações para Cumprimento do Acordo Ambiental São Paulo

GWP

Potencial de aquecimento global (GWP, do inglês *global warming potential*)

HFC

Hidrofluorcarbono ou Hidrofluorcarboneto

HCFCs – PBH

Programa Brasileiro de Eliminação dos Hidroclorofluorcarbonos

HCFCs

Hidroclorofluorcarbonos

IBAMA

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IBGC

Instituto Brasileiro de Governança Corporativa

ICAO

Organização da Aviação Civil Internacional (ICAO, do inglês International Civil Aviation Organization)

ICLEI

Conselho Internacional para Iniciativas Ambientais Locais – Governos Locais para Sustentabilidade (ICLEI, do inglês International Council for Local Environmental Initiatives – Local Governments for Sustainability)

ICMA

International Capital Market Association

IFC

International Finance Corporation

INVESTSP

Agência Paulista de Promoção de Investimentos e Competitividade

IPCC

Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC, do inglês Intergovernamental Panel on Climate Change)

IPPU

Processos industriais e usos de produtos (IPPU, do inglês *Industrial Processes and Product Use*)

ISE B3

Índice de Sustentabilidade Empresarial

ISO

International Organization for Standardization

MBRE

Mercado Brasileiro de Redução de Emissões

MCTI

Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações

MCTIC

Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicação

MDL

Mecanismo de Desenvolvimento Limpo

MMA

Ministério do Meio Ambiente

MME

Ministério de Minas e Energia

N_2O

Óxido nitroso

NDC

Contribuição Nacionalmente Determinada (do inglês Nationally Determined Contribution)

NF_3

Trifluoreto de nitrogênio

OACI

Organização da Aviação Civil Internacional

ODP

Potencial de destruição da camada de ozônio (sigla em inglês para *Ozone Depletion Potential*)

PAG

Potencial de Aquecimento Global (GWP, do inglês *global warming potential*)

PBGHGP

Programa Brasileiro GHG Protocol

PBH

Programa Brasileiro de Eliminação dos Hidrofluorcarbonos (HCFCs)

PEMC

Política Estadual de Mudanças Climáticas

PFCs

Perfluorcarbonetos

PNMC

Política Nacional sobre Mudança do Clima

PNPSA

Política Nacional de Pagamentos por Serviços Ambientais

PNUMA

Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente

PROCLIMA

Programa Estadual de Mudanças Climáticas

Programa Mata Ciliar

Programa de Incentivos à Recuperação de Matas Ciliares e à Recomposição de Vegetação nas Bacias Formadoras de Mananciais de Água

PSA

Pagamentos por Serviços Ambientais

REDD+

Redução das emissões de GEE provenientes do desmatamento e degradação florestal, incluindo a conservação florestal, o manejo sustentável de florestas e o aumento dos estoques de carbono florestal

RenovaBio

Política Nacional de Biocombustíveis

RenovaCalc

Ferramenta de cálculo da intensidade de carbono de biocombustíveis

SDOs

Substâncias que destroem a camada de ozônio

S&P

Standard & Poor's 500

SERI

Secretarias de Estado de Relações Internacionais (SERI)

SF_6

Hexafluoreto de enxofre

SIMA

Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo

TCRA

Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental

UCLG CGLU

United Cities and Local Governments (Cidades Unidas e Governos Locais[1])

UNEP

United Nations Environment Programme (Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente)

UNFCCC

Convenção-Quadro das Nações Unidas Sobre Mudança do Clima (UNFCCC, do inglês United Nations Framework Convention on Climate Change).

VCM

Cloreto de vinila

WBCSD

World Business Council for Sustainable Development (Conselho Empresarial Mundial para o Desenvolvimento Sustentável)

WRI

World Resources Institute

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Modelo de apresentação de Inventário de GEE para a CETESB 335
Tabela 2- Exemplos de potencial de aquecimento global (GWP) 340
Tabela 3 – Tipos de abordagem 345
Tabela 4 – Exemplos de fontes e dados a serem coletados 346
Tabela 5 - Ferramentas de cálculo recomendadas pelo Programa GHG Protocol Brasil 349
Tabela 6 - GWP para gases refrigerantes selecionados 351
Tabela 7 - Fator de emissão médio do Sistema Interligado Nacional Brasileiro em 2019 352
Tabela 8 - Fatores de emissão para viagens aéreas 352

Lista de Fuguras

Figura 1 - "Árvore de decisão," estimativa de emissões de combustão estacionária 342
Figura 2 - "Árvore de decisão" cálculo de emissões de CH4 de fermentação entérica 343
Figura 3 - Etapas para a elaboração do inventário de emissões de gases de efeito estufa 344
Figura 4 - Mudança Modal no Transporte de Líquidos 354

Lista de Equações

Equação 1. 341
Equação 2 350
Equação 3. 351
Equação 4. 352
Equação 5. 353

Sumário

1. INTRODUÇÃO 328

2. REFERÊNCIAS NORMATIVAS E ORGANIZACIONAIS PARA O ACORDO AMBIENTAL SÃO PAULO 329

2.1 Os acordos climáticos internacionais 329

2.1.1 Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima: Protocolo de Quioto e Acordo de Paris 329

2.1.2 Proteção à camada de ozônio e gases de efeito estufa: Protocolo de Montreal e Emenda de Kigali 330

2.1.3 Gases de Efeito Estufa da aviação: o Esquema de Redução e Compensação de Emissões da Aviação Internacional 331

Principais referências regulatórias 331

2.2.1 Esfera federal: Política Nacional sobre Mudança do Clima e referências transversais à agenda climática 331

2.2.2 Regulação estadual em São Paulo: Política Estadual de Mudanças Climáticas e ação governamental 332

3. MUDANÇAS CLIMÁTICAS E REFERENCIAIS DE MERCADO 337

3.1 Títulos verdes e mudanças climáticas 337

3.2 Ambiental, Social e Governança (do inglês ESG) 338

3.3 Mercado de Capitais – ISE B3 (Índice de Sustentabilidade Empresarial) 338

3.4 Acreditações setoriais – o exemplo da Airport Carbon Accreditation 339

4. CÁLCULO DE EMISSÕES DE GEE E PUBLICAÇÃO DE INVENTÁRIOS: FERRAMENTAS E METODOLOGIAS 339

4.1 Introdução: as diretrizes do IPCC 339

4.2 Norma ISO-14064-1 343

4.2.1 Limites organizacionais 345

4.2.2 Limites operacionais 345

4.2.3 Seleção da metodologia de cálculo 346

4.2.4 Seleção e coleta de dados de atividades de GEE e fatores de emissão 346

4.2.5 Seleção do ano-base 347

4.2.6 Cálculo de emissões 347

4.2.7 Relatório 347

4.3 GHG Protocol 348

4.4 Global Protocol for Community - Scale GHG Emissions (GPC) 350

4.5 Metodologias "sob medida" para estimativa de GEE 350

4.6 Metodologias de quantificação de reduções de emissões baseadas em projetos 353

4.6.1 Metodologia LOGUM MDL de mudança de modal em transporte de líquidos 354

4.7 Comentários sobre a publicação de inventários e outras informações relacionadas a GEE 355

4.7.1 GHG Protocol – Registro Público de Emissões 355

4.7.2 Carbon Disclosure Project (CDP) 355

4.7.3 Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emissions Inventories (GPC) 356

4.7.4 Metodologia do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) 356

4.7.5 A importância da norma ISO no 14064 para a publicação 357

4.7.6 Padrões Global Reporting Initiative (GRI) para relatórios de sustentabilidade 357

4.7.7 Ferramentas próprias e publicação 357

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS 358

1. Introdução

O Estado de São Paulo avançou significativamente na gestão das emissões dos gases de efeito estufa (GEE) com as ferramentas e recursos possíveis, considerando que o principal GEE, o dióxido de carbono (CO_2), ainda não é um poluente regulamentado no país. Como ente subnacional, São Paulo se soma aos esforços mundiais, para conter o aquecimento global abaixo da média de elevação de temperatura de 1,5 °C.

O Acordo Ambiental São Paulo foi lançado pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB) em novembro de 2019 com 55 aderentes, num esforço de atualização dessa agenda para atuar no combate às mudanças climáticas, promovendo o engajamento dos principais atores do setor empresarial e da gestão pública na direção de medidas adequadas de mitigação e adaptação aos fenômenos climáticos globais.

Conta com o apoio das Secretarias de Estado de Relações Internacionais (SERI) e de Infraestrutura e Meio Ambiente (SIMA). Tem como objetivo incentivar empresas, entidades e municípios paulistas a assumirem compromissos voluntários de redução de emissão de GEE. A adesão voluntária ao Acordo será renovada automaticamente até 2030 e pretende induzir a redução de GEE nesse período, além de fortalecer a ação governamental para a evolução dessa agenda.

Espera-se que essa iniciativa crie um ambiente de cooperação técnica, fértil para a implementação de novas tecnologias e soluções inovadoras. É urgente somar energia e esforços para a redução dos GEE, melhorar a eficiência hídrica e energética, e ampliar ações de responsabilidade socioambiental, estimulando o setor produtivo e os municípios a agirem com mais efetividade e menor intensidade de emissões de carbono.

Anunciada em novembro de 2019, durante o lançamento do Acordo, a Câmara Ambiental de Mudanças Climáticas (CAMC) foi instalada em março de 2020 por vídeo conferência. É composta por 10 membros titulares e 10 suplentes, eleitos a cada dois anos entre os membros aderentes do Acordo. Reúnem regularmente, com a presença de inúmeros observadores e convidados, também membros do Acordo. Entre os seus objetivos, está a consolidação de um robusto fórum de intercâmbio técnico para viabilizar a implementação do Acordo, com inovações e redução voluntária de emissões de GEE, incluindo as organizações com menor capacidade de assimilação de novas políticas, rumo à economia de baixo carbono.

Cada um dos aderentes do Acordo enviou, ou enviará anualmente à CETESB, voluntariamente, informações sobre suas emissões de GEE, entre elas, a metodologia utilizada para mensurá-las, o cronograma de metas para redução e/ou implementação de ações para evitar emissões, suas realizações em termos de redução de emissão, e/ou outras melhorias ambientais para o período 2020 até 2030. O Acordo também inclui a possibilidade de envio de informações anuais sobre a existência de indicadores e ações para reduzir a vulnerabilidade e ampliar a adaptação às mudanças climáticas.

O início do recebimento das informações sobre os GEE ocorreu em 2021, relativo ao ano de 2020, para as organizações que aderiram em 2019 e 2020; ou em 2022, para as organizações que aderiram em 2021, e assim sucessivamente.

Com o objetivo de apoiar os aderentes do Acordo na orientação quanto ao relato adequado de suas emissões e reduções de emissões, a CAMC criou dois Grupos de Trabalho (GTs) para apoiar tecnicamente o Acordo e seus entes, a saber: GT-1 – Ferramentas, Metodologias e Compartilhamento de Informações para Cumprimento do Acordo Ambiental São Paulo, e o GT-2 – Boas Práticas e Ações para Cumprimento do Acordo Ambiental São Paulo e Sugestões para Evolução da Regulação, denominados como GT Ferramentas e GT Boas Práticas, respectivamente.

Um Sub GT foi criado no âmbito do GT Ferramentas para a elaboração desta Nota Técnica, composto por profissionais das seguintes organizações: Blockc Tecnologia e Gestão, Concessionária Auto Raposo Tavares (CART), Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), The Chemours Company (Chemours), Federação do Comércio de Bens, Serviços e Turismo do Estado de São Paulo (Fecomercio SP), Agência Paulista de Promoção de Investimentos e Competitividade (Invest SP). A interação desse grupo com os membros da CAMC e os componentes de seus 2 GTs favoreceu sobremaneira a redação e a revisão desta Nota Técnica. Inúmeras versões do documento foram apresentadas e enviadas para leitura, bem como diversas contribuições agregaram novos conteúdos e revisões vindas de vários profissionais que compõem a constelação de aderentes do Acordo, que aprimoraram os conteúdos aqui apresentados.

A Nota Técnica é composta por quatro seções. A primeira aborda as principais referências normativas e organizacionais para o Acordo Ambiental São Paulo que inclui uma breve visão dos acordos climáticos internacionais e as principais referências regulatórias nas esferas nacional e estadual.

A segunda seção trata das mudanças climáticas e referências de mercado, que inclui um olhar sobre os títulos verdes, os índices Ambiental, Social e Governança (ASG), do inglês Environmental, Social and Governance (ESG), o índice de sustentabilidade empresarial do mercado de capitais (ISE B3), e acreditações setoriais.

A seção três inclui a apresentação do cálculo de emissões de GEE e a publicação de inventários, ferramentas e metodologias, inserindo as diretrizes do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC), Norma ISO-14064-1, GHG Protocol, Global Protocol for Community-Scale GHG Emissions Inventories (GPC), metodologias e principais referências que compreenderão

os limites organizacionais e operacionais, seleção da metodologia de cálculo e coleta de dados de atividades de GEE e fatores de emissão, ano-base, cálculo de emissões, para boas práticas de inventário e relato de emissões.

E, por último, as considerações finais, que consolidam o conjunto de informações da Nota Técnica. Ao longo de todo o documento, as referências para cada tema foram expostas como notas de rodapé, para facilitar o acesso às fontes das informações.

Esse documento objetiva orientar e facilitar a progressão do Acordo Ambiental São Paulo, pois uma vez realizado o inventário de GEE, num formato comparativo, com parâmetros técnicos que já são consensados, a publicação das informações obtidas será relevante para a transparência das organizações e para disseminar não só informações que podem ser comparadas, mas também incentivar outros atores a contribuírem com a redução de emissões e ampliar ainda mais a consistência técnica para o desenvolvimento do Acordo Ambiental São Paulo.

Os autores desta Nota Técnica preveem que esta receberá atualizações continuamente, pois contém as orientações em termos de ferramentas, metodologias, instrumentos legais, organizacionais, em constante evolução, a fim de que os entes do Acordo possam monitorar suas emissões e ações voluntárias para redução de emissão de GEE, e informar a CETESB acerca da evolução do atendimento das suas metas voluntárias de redução de GEE, fortalecendo as bases técnicas do Acordo Ambiental São Paulo.

2. Referências normativas e organizacionais para o Acordo Ambiental São Paulo

Esta seção tem como objetivo apresentar as principais referências internacionais, leis, decretos, instrumentos normativos, que embasam o tema "Quantificação e Relato de Emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE)" com vistas ao reporte de emissões de GEE e metas de redução previstos no Termo de Adesão ao Acordo Ambiental São Paulo. Ainda, fornece visão geral (e sucinta) dos instrumentos, com foco na descrição das iniciativas voluntárias e obrigatórias das empresas relacionadas a cálculo e reporte de emissões de GEE, bem como o papel e contrapartidas do Estado de São Paulo.

2.1 Os acordos climáticos internacionais

Nesse item são apresentados os acordos climáticos internacionais de referência às mudanças climáticas, à proteção da camada de ozônio, e ao controle de emissões de GEE no setor da aviação internacional, destacando a participação do Brasil e do Estado de São Paulo.

2.1.1 Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima: Protocolo de Quioto e Acordo de Paris

Em 1992, durante a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento foi assinada a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças do Clima (UNFCCC, do inglês United Nation Framework Convention on Climate Change), documento basilar da origem do Regime Internacional de Mudanças Climáticas. Entrou em vigor em 1994, foi promulgado no país por meio do Decreto nº 2.652/1998[2] e estabelece compromissos para combater as mudanças climáticas globais para todos os países signatários. Contudo, a convenção não fixou metas de redução para os GEE. Ações efetivas para redução dos GEE só viriam a ser propostas pelo seu Protocolo de Quioto, assinado em 1997, resultado da evolução das negociações globais ocorridas nas Conferências das Partes (COPs), durante os anos de 1995 a 1997, que só viria a entrar em vigor em fevereiro de 2005. Foi ratificado pelo Brasil em 2002 e promulgado no país por meio do Decreto nº 5.445/2005[3], que estabeleceu metas efetivas de redução de GEE para os países desenvolvidos integrantes do Anexo I do referido documento, podendo utilizar projetos de países em desenvolvimento para cumprimento de suas metas, como, por exemplo, o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL).

Mais recentemente, pelo Acordo de Paris, ratificado pelo Brasil e promulgado no país por meio do Decreto nº 9.073/2017[4], as partes signatárias reconhecem a necessidade do enfrentamento global das mudanças do clima, sendo que todos os países signatários passaram a ter metas, devendo para tanto apresentar sua respectiva Contribuição Nacionalmente Determinada (*Nationally Determined Contribution*, ou NDC na sigla em inglês), representando a maior ambição possível do país, de forma progressiva. Os demais pontos que se destacam são objetivos de longo prazo: descarbonização, financiamento climático, proteção de florestas e reparação de danos. O Brasil elaborou sua NDC apresentando como metas a redução das emissões de GEE em 37% até 2025 e redução de emissões de 43% até 2030, com a referência do índice de emissão observado no ano de 2005 (BRASIL, 2020)[5].

2 BRASIL. Decreto nº 2.652, de 1º de julho de 1998. Promulga a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, assinada em Nova York, em 9 de maio de 1992. **Diário Oficial da União:** República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 02 jul. 1998. Disponível em: **http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d2652.htm**. Acesso em: ago. 2021.

3 BRASIL. Decreto nº 5.445, 12 de maio de 2005. Promulga o Protocolo de Quioto à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, aberto a assinaturas na cidade de Quioto, Japão, em 11 de dezembro de 1997, por ocasião da Terceira Conferência das Partes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. **Diário Oficial da União:** República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 13 mai. 2005. Disponível em: **http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Decreto/D5445.htm.** Acesso em: ago. 2021.

4 BRASIL. Decreto nº 9.073, de 5 de junho de 2017. Promulga o Acordo de Paris sob a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, celebrado em Paris, em 12 de dezembro de 2015, e firmado em Nova Iorque, em 22 de abril de 2016. **Diário Oficial da União:** República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 6 jun. 2017. Disponível: **http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/D9073.htm** . Acesso em: ago. 2021.

5 BRASIL. **Paris Agreement**: Brazil's Nationally Determined Contribution (NDC). Brasília: MRE. 2020. Disponível em: **https://www4.unfccc.int/sites/NDCStaging/Pages/Party.aspx?party=BRA . Acesso em: ago. 2021**.

Os três acordos climáticos internacionais, juntamente com suas regulamentações e instrumentos, constroem o arcabouço técnico, científico e jurídico internacional que orientam os Estados a construir suas políticas internas de combate aos efeitos das mudanças climáticas.

O principal gás de efeito estufa emitido antropicamente é o dióxido de carbono (CO_2), um poluente não regulamentado no país. Apesar dessa limitação da legislação que regula o desafio de gestão das políticas públicas para a redução das emissões de GEE no país, o Estado de São Paulo tem avançado significativamente nessa agenda. Desde 1995, quando foi criado o Programa Estadual de Mudanças Climáticas (PROCLIMA), assim que a Convenção do Clima entrou em vigor, com as ferramentas legais e recursos que lhe foram possíveis, o Estado de São Paulo integra o conjunto de estados subnacionais para deter o aquecimento global abaixo da média de aumento de temperatura em 1,5ºC, nesse século.

2.1.2 Proteção à camada de ozônio e gases de efeito estufa: Protocolo de Montreal e Emenda de Kigali

O Protocolo de Montreal é o tratado internacional firmado por 197 Estados Partes que definiram metas e compromissos para a progressiva redução e eliminação da produção e consumo de substâncias que destroem a camada de ozônio (SDOs).

No Brasil, foi ratificado e promulgado por meio do Decreto nº 99.280/1990[6] e atualmente tem como base de implementação o Programa Brasileiro de Eliminação dos Hidroclorofluorcarbonos (HCFCs) – (PBH), com o objetivo de eliminar o consumo das SDOs (substâncias do Grupo I, Anexo C, do Protocolo de Montreal). Sua base regulatória no país são as Instruções Normativas do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) 04/2018[7] e 05/2018[8]. O PBH é o responsável pelo congelamento no consumo dos SDOs desde 2013, em relação à média do consumo entre os anos de 2009 e 2010, seguido de reduções escalonadas até a eliminação total dos HCFCs em 2040[9].

Muitas das SDOs possuem também alto potencial de aquecimento global (GWP, do inglês *global warming potential*), fazendo assim a ligação com a presente Nota Técnica; e a partir da emenda acordada na 28ª Reunião das Partes em Kigali, Ruanda, no dia 15 de outubro de 2016, o Protocolo de Montreal passa a incluir os hidrofluorcarbonos (HFCs) por apresentarem elevado impacto ao sistema climático global.

O Brasil, como signatário da emenda, deverá assumir, mediante ratificação, as metas definidas para o grupo 1 da Emenda de Kigali[10], comprometendo-se a ter consumo e produção de HFCs congelados a partir do ano de 2024 e a aplicar reduções gradativas até 85% no ano de 2047 para a redução do consumo dessas substâncias.

Nesse contexto, substâncias a base de HFCs, utilizadas em diversas aplicações, como agentes expansores de espuma, fluidos refrigerantes para sistemas de ar-condicionado e refrigeração, solventes, propelentes de aerossol, entre outras, terão seu consumo e produção controlados e reduzidos, a exemplo do que já ocorre com clorofluorcarbonos (CFCs) e HCFCs, todos com relevante contribuição para o impacto climático.

O Estado de São Paulo centraliza a estrutura nacional de manejo de resíduos de SDOs, com três das seis Centrais de Regeneração de Fluidos Refrigerantes (CRAs) e duas empresas de eliminação de SDOs. Conta com a Câmara Ambiental da CETESB para Refrigeração, Ar-Condicionado, Ventilação e Aquecimento, criada em 2009, para fazer o diálogo do setor com a CETESB, cujo Grupo Técnico de Destinação dos Fluidos Refrigerantes, Cilindros Descartáveis, Controle de Fugas e *Retrofit* de Sistemas dedica-se a estabelecer as diretrizes educacionais e legais sobre o tema.

6 BRASIL. Decreto nº 99.280, 6 de junho de 1990. Promulgação da Convenção de Viena para a Proteção da Camada de Ozônio e do Protocolo de Montreal sobre Substâncias que Destroem a Camada de Ozônio. **Diário Oficial da União:** República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 7 jun. 1990. Disponível: **http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1990-1994/d99280.htm#:~:text=DECRETO%20No%2099.280%2C%20DE,Destroem%20a%20Camada%20de%20Oz%C3%B4nio**. Acesso em: ago. 2021.

7 IBAMA. Instrução Normativa nº 04, 14 de fevereiro de 2019. Regula o controle das importações de Hidroclorofluorcarbonos - HCFC e de misturas contendo HCFC, em atendimento à Decisão XIX/6 do Protocolo de Montreal, e dá outras providências. **Diário Oficial da União:** República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 16 fev. 2018. Disponível em: **https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/ Kujrw0TZC2Mb/content/id/3347424/do1-2018-02-16-instrucao-normativa-n-4-de-14-de-fevereiro-de-2018-3347420**. Acesso em: ago. 2021.

8 IBAMA. Instrução Normativa nº 05, de 14 de fevereiro de 2019. Regulamenta o controle ambiental do exercício de atividades potencialmente poluidoras referentes às substâncias sujeitas a controle e eliminação conforme o Protocolo de Montreal. **Diário Oficial da União:** República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 16 fev. 2018. Disponível em: **https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=16/02/2018&jornal= 515&pagina=68&totalArquivos=126.** Acesso em: ago. 2021.

9 Mais informações podem ser encontradas em *O Programa Brasileiro de Eliminação dos Hidrofluorcabonos (HCFCs)*. O Brasil e a Proteção da Camada de Ozônio: uma parceria bem-sucedida entre governo, setor produtivo e sociedade. Disponível em: **http://www.protocolodemontreal.org.br/site/quem-somos/protocolo-de-montreal/sobre-o-protocolo-de-montreal**. Acesso em ago. 2021.

10 A ratificação da Emenda no Brasil encontra-se tramitando como Projeto de Decreto Legislativo de Acordos, Tratados ou Atos Internacionais PDC1100/2018, aguardando apreciação da Plenária do Congresso Nacional, em caráter de urgência, desde 4 de dezembro de 2018. PINTO, N. Projeto de Decreto Legislativo n. 1100/2018, 28 de novembro de 2018. Aprova o texto da Emenda de Kigali ao Protocolo de Montreal sobre Substâncias que Destroem a Camada de Ozônio, adotado em Kigali, Ruanda, em 15 de outubro de 2016. Brasília. 2018. Disponível em: **https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=99D96A6B91CE56CD4D847CEBE9F46197.proposicoesWebExterno2?codteor=1669513&filename=MSC+308/2018.** Acesso em: ago. 2021. Para consultar a Emenda de Kigali: NAÇÕES UNIDAS (2018). *Emenda de Kigali.* Brasília, Câmara Legislativa. Mais informações podem ser encontradas em: **https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=99D96A6B91CE56CD4D847CEBE9F46197.proposicoesWebExterno2?codteor=1669513&filename=MSC+308/2018**. Acesso em: ago. 2021.

2.1.3 Gases de Efeito Estufa da aviação: o Esquema de Redução e Compensação de Emissões da Aviação Internacional

O Esquema de Redução e Compensação de Emissões da Aviação Internacional (CORSIA, na sigla em inglês *Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation*) é o mecanismo de mercado e de compensação de emissões desenvolvido pela Organização da Aviação Civil Internacional (OACI, do inglês International Civil Aviation Organization (ICAO)) para a redução e compensação de emissões de GEE. Instituído por meio da Resolução OACI nº A39-03[11], o esquema vigorará entre os anos de 2021-2035 tendo como objetivo limitar as emissões da aviação civil internacional a partir de 2021 com base no volume de emissões do setor em 2020.

O Brasil está incluído no escopo dos países do CORSIA, sendo a Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) o órgão responsável pela sua implementação e pela fiscalização de seus operadores aéreos. O processo de monitoramento das emissões internacionais de CO_2 iniciou em janeiro de 2019, com fundamento na Resolução ANAC nº 496/2018[12], no Regulamento Brasileiro da Aviação Civil nº 38[13] aprovado por meio da Resolução ANAC nº 501/2018 e na Portaria nº 4.005/ASINT/2018[14], e suas posteriores alterações, que regulamentam os métodos de monitoramento, reporte e verificação de dados de emissão de CO_2 quanto ao transporte aéreo internacional.

Principais referências regulatórias

Na sequência da discussão internacional sobre mudanças do clima, este item aborda as regulamentações nacionais e paulistas que dialogam com esse tema, com atenção à instituição de política pública climática e de legislações afetas à mudança de uso de solo, à produção de biocombustível, e à conservação ambiental.

2.2.1 Esfera federal: Política Nacional sobre Mudança do Clima e referências transversais à agenda climática

A seguir são sumarizadas regulamentações federais relativas ao tema mudanças climáticas. Desde a instituição da Política Nacional sobre Mudança do Clima em 2009, a União reviu a legislação sobre proteção de vegetação nativa em 2012, criou uma política de fomento à produção de energia renovável a partir dos biocombustíveis em 2017, e mais recentemente em 2021 instituiu uma política para instrumentalizar os pagamentos por serviços ambientais.

Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009

Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC) e dá outras providências.

A Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009[15] prevê no seu artigo 4º a redução das emissões antrópicas de GEE em relação às suas diferentes fontes, bem como o estímulo ao desenvolvimento do Mercado Brasileiro de Redução de Emissões (MBRE), atualmente em fase de discussão quanto à sua regulamentação.

Adicionalmente, entre outros aspectos, define como instrumentos da PNMC, o Plano Nacional sobre Mudança do Clima; o Fundo Nacional sobre Mudança do Clima; os Planos de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento nos biomas; a Comunicação Nacional do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, de acordo com os critérios estabelecidos por essa Convenção e por suas Conferências das Partes; e o estabelecimento de padrões ambientais e de metas quantificáveis e verificáveis, para a redução de emissões antrópicas por fontes e para as remoções antrópicas por sumidouros de GEE. Dentre eles, destacam-se, também, os registros, inventários, estimativas, avaliações e quaisquer outros estudos de emissões de GEE e de suas fontes, elaborados com base em informações e dados fornecidos por entidades públicas e privadas (artigo 6º, XIII). Ainda define as bases da PNMC, ressaltando-se que a maioria de seus instrumentos não foi até o momento regulamentada e ou implementada[16].

Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012

Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa e dá outras providências

No âmbito do setor do uso do solo, mudança do uso do solo e florestas, o artigo 41 da Lei Federal nº 12.651/2012[17] (Novo Código Florestal) estabelece a ne-

11 Para consultar Resolução nº 39-3, de 06 de outubro de 2016: ICAO. **DOC 10075**, Assembly Resolutions in Force (as of October 2016). 2017. Montreal. I-80 - I-86. Disponível em: **https://www.icao.int/Meetings/a39/Documents/Resolutions/10075_en.pdf**. Acesso em: ago. 2021.

12 ANAC. Resolução nº 496, de 28 de novembro de 2018. Regulamenta o monitoramento, o reporte e a verificação de dados de emissão de CO_2 relativos ao transporte aéreo internacional. **Diário Oficial da União:** República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 3 dez. 2018, retificado 5 fev. 2020. Disponível em: **https://www.anac.gov.br/assuntos/legislacao/legislacao-1/resolucoes/2018/resolucao-no-496-28-11-2018/@@display-file/arquivo_norma/RA2018-0496%20-%20Compilado%20at%C3%A9%20RA2020-0558.pdf. Acesso em: ago. 2021.**

13 ANAC. Regulamento Brasileiro da Aviação Civil nº 38. Requisitos para emissões de CO_2 de aviões. **Diário Oficial da União:** República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 18 dez 2018. Disponível em: **https://www.anac.gov.br/assuntos/legislacao/legislacao-1/rbha-e-rbac/rbac/rbac-038/@@display-file/arquivo_norma/RBAC38EMD00.pdf**. Acesso em: ago. 2021.

14 ANAC. Portaria nº. 4.005/ASINT, de 26 de dezembro de 2018. Estabelece os procedimentos para monitoramento e fornecimento dos dados de emissão de CO_2 pelos operadores aéreos nacionais relativos ao transporte aéreo internacional. **Diário Oficial da União:** República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 28 dez 2018. Disponível em: **https://www.anac.gov.br/assuntos/legislacao/legislacao-1/portarias/2018/portaria-no-4005-asint-26-12-2018/@@display-file/arquivo_norma/PA2018-4005%20-%20Compilado%20at%C3%A9% 20PA2019-1018.pdf.** Acesso em: ago. 2021.

15 BRASIL. Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009. Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima – PNMC e dá outras providências. **Diário Oficial da União:** República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 30 dez. 2009. Disponível em: **http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l12187.htm**. Acesso em: ago. 2021.

16 Um exemplo de instrumento da Política Nacional de Mudanças Climáticas que foi regulamentado e implementado é apresentado pelo Decreto nº 9.578/2018, que consolida atos normativos editados pelo Poder Executivo federal que dispõem sobre o Fundo Nacional sobre Mudança do Clima (cf. Lei nº 12.114/2009) e a Política Nacional sobre Mudança do Clima (cf. Lei nº 12.187/2009).

17 BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa (...). **Diário Oficial da União:** República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 28 mai. 2012. Disponível em: **http://www.planalto.gov.br/**

cessidade de criação de programas de apoio e incentivo à conservação do meio ambiente, bem como para adoção de tecnologias e boas práticas que conciliem a produtividade agropecuária e florestal.

Em atendimento ao referido art. 41, a Portaria do Ministério do Meio Ambiente (MMA) nº 288/2020[18] institui o Programa Nacional de Pagamentos por Serviços Ambientais (Floresta+), com alcance em todos os biomas brasileiros. Por sua vez, a Resolução nº 02/2020[19], da Comissão Nacional para REDD+ (CONAREDD+), cria o Grupo de Trabalho Técnico sobre Mensuração, Relato e Verificação de resultados de REDD+ (redução das emissões de GEE provenientes do desmatamento e degradação florestal, incluindo a conservação florestal, o manejo sustentável de florestas e o aumento dos estoques de carbono florestal), com o objetivo de fornecer insumos para as próximas submissões brasileiras de REDD+ no âmbito da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima.

Lei nº 13.576, de 26 de dezembro de 2017

Dispõe sobre a Política Nacional de Biocombustíveis (RenovaBio) e dá outras providências

A lei[20] instituiu a Política Nacional de Biocombustíveis (RenovaBio), que atua em três eixos estratégicos: metas de Descarbonização; Certificação da Produção de Biocombustíveis; e Crédito de Descarbonização. Para os objetivos da presente Nota Técnica, destaca-se a RenovaCalc, ferramenta de cálculo da intensidade de carbono de biocombustíveis.

Lei nº 14.119, de 13 de janeiro de 2021

A Política Nacional de Pagamentos por Serviços Ambientais - PNPSA, instituída pela recém-publicada Lei nº 14.119[21], de 13 de janeiro de 2021 tornou-se o marco legal que consolida a relevância de políticas de incentivos, reconhecendo a complementariedade do PSA em relação aos instrumentos de comando e controle.

A legislação tem por objetivo orientar a atuação dos diversos atores de forma a manter, recuperar ou melhorar os serviços ecossistêmicos em todo o território nacional. Para tanto, a Lei visa evitar a perda da vegetação nativa, incentivar medidas para garantia da segurança hídrica; contribuir para a regulação do clima e a redução de emissões advindas de desmatamento e degradação florestal; incentivar o setor privado a incorporar a medição das perdas ou ganhos dos serviços ecossistêmicos nas cadeias produtivas vinculadas aos seus negócios; estimular a pesquisa científica de valoração dos serviços ecossistêmicos e desenvolvimento de metodologias de projetos de PSA; bem como fomentar o desenvolvimento sustentável, incentivar a criação de um mercado de serviços ambientais, com garantia de transparência, participação e controle da sociedade, dentre outros (art. 4º, IV, V,VI, IX, X, XII, XIII, e XIV).

2.2.2 Regulação estadual em São Paulo: Política Estadual de Mudanças Climáticas e ação governamental

A seguir são sumarizadas regulamentações paulistas relativas ao tema mudanças climáticas. Em 2012, o Estado passou a exigir a apresentação de Inventário de GEE para alguns empreendimentos. Já em 2014 o Estado iniciou as ações do hoje conhecido "Programa Nascentes" no intuito de conservar o meio ambiente, com atenção à segurança hídrica. Em 2009 foi promulgada a Política Estadual de Mudanças Climáticas, em 2019 o governo paulista começou articular o Acordo Ambiental São Paulo para incentivar o compromisso voluntário de redução de emissões de GEE até o ano de 2030. E em 2021 a CETESB atualiza a lista de empreendimentos que devem enviar inventário GEE para a CETESB.

Lei nº 13.798, de 9 de novembro de 2009

Institui a Política Estadual de Mudanças Climáticas (PEMC).

Tem como uma de suas diretrizes elaborar, atualizar periodicamente e colocar à disposição pública os inventários de emissões antrópicas, discriminadas por fontes, e das remoções por meio de sumidouros, dos GEE não controlados pelo Protocolo de Montreal, com emprego de metodologias comparáveis nacional e internacionalmente.

A PEMC[22] em seu artigo 9º determinou que o Estado crie e mantenha o Registro Público de Emissões, com o objetivo de estabelecer critérios mensuráveis e o transparente acompanhamento do resultado de medidas de mitigação e absorção de GEE, bem como auxiliar os agentes privados e públicos na definição de estratégias para aumento de eficiência e produtividade. A participação no Registro Público, quando implementado, será voluntária.

ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm . Acesso em: ago. 2021.

18 MMA. Portaria nº 288, de 2 de julho de 2020. Institui o Programa Nacional de Pagamentos por Serviços Ambientais - Floresta+, no âmbito do Ministério do Meio Ambiente. **Diário Oficial da União:** República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 03 jul. 2020. Disponível em: **https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-288-de-2-de-julho-de-2020-264916875.** Acesso em: ago. 2021.

19 CONAREDD+. Resolução nº 02, de 22 de julho de 2020. Cria o Grupo de Trabalho Técnico sobre Mensuração, Relato e Verificação de resultados de REDD+. **Diário Oficial da União** (?). Brasília, MMA. Disponível em: **http://redd.mma.gov.br/images/publicacoes/Resolucoes/Resoluo-n-2-de-22-de-Julho-de-2020.pdf**. Acesso em: ago. 2021.

20 BRASIL. Lei nº 13.576, de 26 de dezembro de 2017. Dispõe sobre a Política Nacional de Biocombustíveis (RenovaBio) e dá outras providências. **Diário Oficial da União:** República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 27 dez. 2017. Disponível em: **http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/l13576.htm**. Acesso em: ago. 2021.

21 BRASIL. Lei nº 14.119, de 13 de janeiro de 2021. Institui a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais (...). **Diário Oficial da União:** República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 14 jan. 2021. Disponível em: **https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/lei-n-14.119-de-13-de-janeiro-de-2021-298899394**. Acesso em: ago. 2021.

22 SÃO PAULO (Estado). Lei nº 13.798, de 09 de novembro de 2009. Institui a Política Estadual de Mudanças Climáticas - PEMC. **Diário Oficial:** Estado de São Paulo, São Paulo, SP, 10 nov. 2019. Disponível em: **https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/2009/lei-13798-09.11.2009.html#:~:text=Institui%20ª%20Pol%C3%ADtica%20Estadual%20de%20Mudan%C3%A7as%20Clim%C3%A1ticas%20%2D%20PEMC.&text=Artigo%201%C2%BA%20%2D%20Esta%20lei%20institui,objetivos%20e%20instrumentos%20de%20aplica%C3%A7%C3%A3o**. Acesso em: ago. 2021.

A PEMC também prevê que o Poder Público defina, entre outros, os seguintes incentivos para a adesão ao Registro Público de Emissões, ainda não criados:

1. Fomento para reduções de emissões de GEE
2. Ampliação do prazo de renovação de licenças ambientais
3. Priorização e menores taxas de juros em financiamentos públicos
4. Certificação de conformidade
5. Incentivos fiscais

Essa lei foi parcialmente regulamentada pelo Decreto Estadual nº 55.947, de 24 de junho de 2010[23], alterado pelo Decreto Estadual nº 56.918, de 08 de abril de 2011[24], tendo por objetivo, entre outros aspectos, disciplinar as adaptações necessárias aos impactos derivados das mudanças climáticas, bem como contribuir para reduzir a concentração dos GEE na atmosfera.

Esses regulamentos tomados em conjunto são bastante abrangentes, instituindo o Comitê Gestor da PEMC e o Conselho Estadual de Mudanças Climáticas como instância consultiva do governo, adicionando orientações para quando o Registro Público de Emissões for criado e regulamentando a forma de funcionamento para essas novas instâncias da PEMC. Adicionalmente, define as fórmulas químicas, nomes comuns e o potencial de efeito estufa dos GEE que devem ser informados no Registro Público de Emissões (**Tabela 1**, Anexo II), delineando as bases da Decisão de Diretoria da CETESB (DD) nº 35/2021/P, abaixo descrita. Dentre os itens não regulamentados, destacam-se a normatização e os critérios para licenciamento das fontes e a renovação de licenças ambientais.

Decisão de Diretoria da CETESB nº 35/2021/P, de 13 de abril de 2021.

Dispõe sobre os critérios para a elaboração do inventário de emissões de GEE no Estado de São Paulo e dá outras providências.

A DD nº 35/2021/P atualiza e substitui a Decisão de Diretoria nº 254/2012/V/I[25] e tem como fundamento, entre outros instrumentos, o disposto pelo Decreto Estadual nº 8.486/1976[26] e alterações posteriores[27], com destaque para o Decreto Estadual n° 54.487/2009[28], que regulamenta a Lei Estadual nº 997/1976[29]. Este amplo regulamento estruturante define como atribuições da CETESB, entre outras, "efetuar levantamento organizado e manter cadastro de fontes de poluição e inventariar as fontes prioritárias – fixas e móveis – de poluição, segundo metodologias reconhecidas internacionalmente, a serem adotadas a critério da CETESB" (Art. 6º, inciso II); assim como que "as fontes de poluição ficam obrigadas a submeter à CETESB, quando solicitado, o plano completo do lançamento de resíduos líquidos, sólidos e gasosos" (Art. 79).

Essa Decisão de Diretoria instituiu, no âmbito do Estado de São Paulo, o Inventário de Emissões de GEE, por empreendimento. Os GEE que devem fazer parte do inventário são:

1. Dióxido de carbono (CO_2)
2. Metano (CH_4)
3. Óxido nitroso (N_2O)
4. Hexafluoreto de enxofre (SF_6)
5. Hidrofluorcarbonetos (HFCs); e
6. Perfluorcarbonetos (PFCs)

23 SÃO PAULO (Estado). Decreto Estadual nº 55.947, de 24 de junho de 2009. Regulamenta a Lei nº 13.798, de 9 de novembro de 2009, que dispõe sobre a Política Estadual de Mudanças Climáticas. **Diário Oficial:** Estado de São Paulo, São Paulo, SP, 25 jun. 2010. Disponível em: **https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2010/decreto-55947-24.06.2010.html**. Acesso em: ago. 2021.

24 SÃO PAULO (Estado). Decreto Estadual nº 56.918, de 08 de abril de 2011. Altera a composição do Comitê Gestor e do Conselho Estadual, da Política Estadual de Mudanças Climáticas – PEMC. **Diário Oficial:** Estado de São Paulo, São Paulo, SP, 09 abr. 2011. Disponível em: **https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2011/decreto-56918-08.04.2011.html**. Acesso em: ago. 2021.

25 CETESB. DD nº 35, de 13 de abril de 2021. Dispõe sobre os critérios para a elaboração do inventário de emissões de gases de efeito estufa no Estado de São Paulo e dá outras providências. **Diário Oficial:** Estado de São Paulo, São Paulo, SP, 24 ago. 2012. Disponível em: **https://cetesb.sp.gov.br/wp-content/uploads/2021/04/DD-035-2021-P-Criterios-para-a-elaboracao-do-inventario-de-emissoes-de-gases-de-efeito-estufa-no-Estado-de-Sao-Paulo-e-da-outras-providencias.pdf**. Acesso em: ago. 2021.

26 SÃO PAULO (Estado). Decreto Estadual nº 8.486, de 08 de setembro de 1976. Aprova Regulamento que disciplina a execução da Lei n. 997, de 31/05/1976, que dispõe sobre controle da poluição do meio ambiente. **Diário Oficial:** Estado de São Paulo, São Paulo, SP, 09 set. 1976. Disponível em: **https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/1976/decreto-8468-08.09.1976.html**. Acesso em: ago. 2021.

27 Uma versão compilada deste Decreto para consulta, atualizada até 2019, encontra-se disponível em. **https://smastr16.blob.core.windows.net/home/2020/10/de_8468_1976_compilado-ver.71.pdf**. Acesso em: ago. 2021.

28 SÃO PAULO (Estado). Decreto Estadual nº 54.487, de 26 de junho de 2009. Altera a redação e inclui dispositivos e anexos no Regulamento da Lei nº 997, de 31 de maio de 1976, aprovado pelo Decreto nº 8.468, de 8 de setembro de 1976, que dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente e dá outras providências. **Diário Oficial:** Estado de São Paulo, São Paulo, SP, 27 jun. 2009. Disponível em: **https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2009/decreto-54487-26.06.2009.pdf. Acesso em: ago. 2021.**

29 SÃO PAULO (Estado). Lei Estadual nº 997, de 31 de maio de 1976. Dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente. **Diário Oficial:** Estado de São Paulo, São Paulo, SP, 01 jun. 1976. Disponível em: **https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/1976/lei-997-31.05.1976.html**. Acesso em: ago. 2021.

Esse inventário é obrigatório para os empreendimentos que desenvolvem as seguintes atividades[30]:

1. Coqueria
2. Fundições de metais ferrosos com capacidade de produção superior a 7.500 t/ano
3. Indústria de papel e celulose com utilização de fornos de cal
4. Indústria petroquímica
5. Instalações de produção de ferro gusa ou aço com capacidade superior a 22.000 t/ano
6. Instalações de produção de vidro, incluindo as destinadas à produção de fibras de vidro, com capacidade de produção superior a 7.500 t/ano
7. Instalações de sinterização de minerais metálicos
8. Produção de ácido adípico
9. Produção de ácido fosfórico
10. Produção de ácido nítrico
11. Produção de acrilonitrila
12. Produção de alumínio
13. Produção de amônia
14. Produção de cal
15. Produção de carbeto de cálcio
16. Produção de carbeto de silício
17. Produção de cimento
18. Produção de cloreto de vinila (VCM)
19. Produção de dicloroetano (EDC)
20. Produção de etileno
21. Produção de metanol
22. Produção de negro de fumo
23. Produção de óxido de etileno
24. Produção de soda cáustica
25. Refinarias de petróleo
26. Termelétricas movidas a combustíveis fósseis
27. Instalações que emitam os gases HFCs, PFCs, SF_6 em quantidade superior a 20.000 t/ano de $CO_{2equivalente}$
28. Outras instalações com consumo de combustível fóssil que emitam quantidade superior a 20.000 t/ano de CO_2e
29. Aeroportos com movimentação anual igual ou superior a 5 milhões de passageiros
30. Aterros sanitários com média anual de recebimento de resíduos sólidos urbanos igual ou superior a 400 t/dia
31. Transporte de cargas ou passageiros cuja frota de veículos diesel (caminhões ou ônibus) seja superior a 300 veículos

As emissões devem ser registradas no inventário de acordo com os seguintes escopos:

- Escopo 1 – emissões diretas de GEE, isto é, aquelas provenientes de fontes pertencentes ou que são controladas pelos empreendimentos: queima de combustíveis para geração de energia e vapor; transporte de pessoas, materiais, produtos ou resíduos, em veículos do empreendimento; emissões fugitivas ou evaporativas e outros processos que emitam GEE.
- Escopo 2 – emissões indiretas de GEE, provenientes da aquisição e consumo de energia elétrica e térmica, pelo empreendimento.
- Escopo 3 – emissões indiretas de GEE: provenientes do transporte de bens e serviços adquiridos ou vendidos por frota terceirizada igual ou superior a 300 veículos[31].

A metodologia para o cálculo das emissões estimadas pode ser a da norma ABNT NBR ISO nº 14064-1:2007[32] ou do "GHG Protocol"[33] ou ainda outra similar, até que a CETESB defina metodologia para o referido cálculo.

A equivalência dos GEE ao dióxido de carbono, expressa em CO_2e a ser utilizada nos cálculos, deve obedecer ao Potencial de Aquecimento Global em uso na Comunicação Nacional, conforme estabelecido pelo Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC) (FOSTER et al. 2007[34]).

As estimativas de emissão devem ser declaradas à CETESB, em meio eletrônico, com memórias de cálculo em planilhas abertas que permitam a importação e o manuseio dos dados, sendo que os resultados deverão ser apresentados conforme disposto na **Tabela 1** - Modelo de apresentação de Inventário de GEE para a CETESB.

30 A DD nº35/2021 acrescenta três categorias à lista anteriormente definida pela Decisão de Diretoria nº 254/2012. Esses empreendimentos passarão a enviar inventários a partir de 2022 para a CETESB, a saber: aeroportos com movimentação anual igual ou superior a 5 milhões de passageiros; aterros sanitários com média anual de recebimento de resíduos sólidos urbanos igual ou superior a 400 t/dia; transporte de cargas ou passageiros cuja frota de veículos diesel (caminhões ou ônibus) seja superior a 300 veículos.

31 As informações desse componente do Escopo 3, definido pela DD no 35/2021, pela CETESB, passará a ser recebido a partir de 2022.

32 ABNT. **NBR ISO nº 14064-1**: 2007. São Paulo, ABNT. Gases de efeito estufa. Parte 1: Especificação e orientação a organizações para quantificação e elaboração de relatórios de emissões e remoções de gases de efeito estufa.

33 FGVces. **GHG PROTOCOL**. São Paulo, GHG Protocol. Mais informações disponíveis em: **http://www.ghgprotocolbrasil.com.br/ferramenta-de-calculo** . Acesso em: mai. 2021.

34 FOSTER, P. et al. Changes in atmospheric constituents and in radiative forcing. In: SOLOMON, S. et al. (Ed.). **Climate Change 2007**: the physical science basis. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2007. Chap. 2, p. 129-234. (IPCC Fourth Assessment Report, AR 4). Contribution of Working Group to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Disponível em: **https://cetesb.sp.gov.br/inventario-ge-e-empreendimentos/potencial-de-aquecimento-global-de-gee/**. Acesso em: ago. 2021.

As declarações de emissão devem ser encaminhadas[35] com frequência anual, entre o período de 1º de setembro até 31 de outubro[36], compreendendo o período de janeiro a dezembro do ano anterior, a partir dos dados consolidados em dezembro do ano anterior.

Informações detalhadas para a aplicação de metodologias de cálculo podem ser encontradas na página da CETESB[37], que também disponibiliza um Manual de Preenchimento[38] que tem como objetivo orientar as empresas para o correto envio das informações relativas ao inventário de emissões de gases de efeito estufa (GEE).

Tabela 1 - Modelo de apresentação de Inventário de GEE para a CETESB

ANEXO ÚNICO

(a que se refere o artigo 6º da Decisão de Diretoria nº 035/2021/P, de 13/04/2021)

Identificação:
Nome da Empresa:
CNPJ:
Endereço:
Unidade de Operação Inventariadas:
Nome do Responsável pelo Inventário:
E-mail do Responsável pelo Inventário:
Telefone do Responsável pelo Inventário:
Ano do Inventário:

	Emissões em toneladas métricas			Emissões em toneladas métricas de CO_2 equivalente (tCO_2)		
$GEE_{(t)}$	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3
CO_2						
CH_4						
N_2O						
HFCs						
PCFs						
SF_6						
Total						

Fonte: CETESB, 2021[25]

35 As declarações de emissão devem ser encaminhadas para o e-mail: **inventariogee_cetesb@sp.gov.br**.

36 De acordo com a DD nº 125/2015/V/I, disponível em: **https://cetesb.sp.gov.br/inventario-gee-empreendimentos/decisao-de-diretoria/decisao-de-diretoria-no-1252015vi-26-de-maio-de-2015/.** Acesso em: ago. 2021. A DD nº 125/2015/V/I altera a DD nº 254/2012/V/I, atualizada pela DD nº 35/2021/P.

37 Para mais informações consultar: **https://cetesb.sp.gov.br/inventario-gee-sp/**. Acesso em: ago. 2021.

38 CETESB, SÃO PAULO. **Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa Corporativo**: Manual de Preenchimento. São Paulo. CETESB. 2015. Disponível em: **https://cetesb.sp.gov.br/inventario-gee-empreendimentos/wp-content/uploads/sites/35/2019/09/MANUAL-DE-PREENCHIMENTO-INVENT%C3%81RIO-GEE.pdf**. Acesso em: ago. 2021.

Acordo Ambiental São Paulo

Em 2019, em ação coordenada pela CETESB, com o apoio das Secretarias de Estado de Infraestrutura e Meio Ambiente e de Relações Internacionais e da Agência Paulista de Promoção de Investimentos e Competitividade (InvestSP), foi lançado o Acordo Ambiental São Paulo[39], para incentivar as associações empresariais, seus associados, e empresas paulistas e/ou com operação no Estado a assumirem compromissos voluntários de redução de GEE, num esforço que será renovado até 2030.

O lançamento do Acordo Ambiental São Paulo ocorreu numa cerimônia presidida pelo Governador do Estado, contando inicialmente com a adesão de 55 empresas e entidades do setor privado. Em setembro de 2021, o Acordo já contava com 779 aderentes e um observador internacional, englobando amplo conjunto representativo da economia paulista com o compromisso voluntário de reduzir a emissão dos GEE e, além disso, a possibilidade de implementar melhorias ambientais.

Para integrar o Acordo, a entidade ou empresa é informada que enviará voluntariamente suas emissões de GEE, a metodologia utilizada para mensurá-las e o cronograma de metas para diminuir suas emissões até 2030, assim que possível. As informações que serão enviadas para a CETESB, bem como os compromissos voluntários assumidos, poderão incluir ações de adaptação às mudanças climáticas. O cronograma de apresentação das metas do aderente será definido pelo próprio e atualizado anualmente.

Para apoiar as entidades, empresas e municípios que desejarem participar do Acordo, inclusive para suporte técnico, foi instalada em março de 2020 a Câmara Ambiental de Mudanças Climáticas, que reúne 20 integrantes do Acordo Ambiental, com a participação de inúmeras outras entidades e empresas nos dois grupos de trabalho, criados para consolidação da sistemática de obtenção das informações sobre os GEE e boas práticas para sua redução.

Essas iniciativas pioneiras no Estado objetivam orientar as empresas no cumprimento dos compromissos voluntários assumidos. O desenvolvimento dos trabalhos da Câmara está ampliando as possibilidades para intercâmbio de informações e boas práticas entre as partes do Acordo, de forma a tornar possível a inclusão de pequenas e médias empresas e entidades nessa iniciativa, que incentivará a implementação de novas tecnologias e soluções inovadoras, realçando o protagonismo das suas partes na agenda[40].

39 Mais informações, incluindo o Termo de Adesão do Acordo e a lista atualizada com os aderentes, podem ser obtidas em SÃO PAULO. CETESB. **Acordo Ambiental São Paulo**. CETESB. 2021. Disponível em: **https://cetesb.sp.gov.br/acordo-ambiental-sao-paulo/. Acesso em: ago. 2021.**

40 Para maiores informações e como canal oficial para adesão, a CETESB disponibilizou o e-mail: **acordo2030_cetesb@sp.gov.br**.

Programa Nascentes

O Programa Nascentes[41] iniciou-se em 2014 como Programa de Incentivos à Recuperação de Matas Ciliares e à Recomposição de Vegetação nas Bacias Formadoras de Mananciais de Água – Programa Mata Ciliar. Em 2015, passou a denominar-se "Programa Nascentes", tendo sido reorganizado, em 2017, pelo Decreto Estadual nº 62.914/2017[42]. O Programa Nascentes tem por objetivo fomentar a restauração da vegetação nativa no estado de São Paulo, considerando a conservação da biodiversidade e a segurança hídrica, por meio do direcionamento territorial do cumprimento de obrigações ambientais legais, voluntárias ou decorrentes de licenciamento ou de fiscalização.

Dentre as obrigações ambientais legais que podem ser equacionadas com o programa, destacam-se os termos de compromisso de recuperação ambiental (TCRAs) firmados com a CETESB e com a Coordenadoria de Fiscalização e Biodiversidade (CFB) da Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente. Esses termos definem as medidas de compensação ambiental que devem ser adotadas por empreendedores nos processos de licenciamento ou em decorrência de atividades de fiscalização.

No âmbito da Resolução SIMA nº 48/2020[43], que regulamentou aspectos do programa, foi estabelecido em seu artigo 4º que as pessoas físicas e jurídicas interessadas em voluntariamente financiar projetos de compensação florestal, visando à compensação de emissões de GEE, neutralização de pegada hídrica ou outra finalidade, poderão fazê-lo por meio do financiamento dos projetos no âmbito do Programa Nascentes.

41 Mais informações sobre o Programa Nascentes podem ser obtidas na página oficial da iniciativa, disponível em: **http://www.programanascentes.sp.gov.br/**. Acesso em: ago 2021.

42 SÃO PAULO (Estado). Decreto Estadual n. 62.914/2017. Reorganiza o Programa de Incentivos à Recuperação de Matas Ciliares e à Recomposição de Vegetação nas Bacias Formadoras de Mananciais de Água-Programa Nascentes e dá providências correlatas. **Diário Oficial:** Estado de São Paulo, São Paulo, SP, 9 nov. 2017. Disponível em: **https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2017/decreto-62914-08.11.2017.html#:~:text=Reorganiza%20o%20Programa%20de%20Incentivos,Nascentes%20e%20d%C3%A1%20provid%C3%AAncias%20correlatas**. Acesso em: ago 2021.

43 SÃO PAULO (Estado). Resolução SIMA n. 48, de 6 de agosto de 2020. Define requisitos para a aprovação de projetos de restauração ecológica, e dá outras providências para a implementação do Programa Nascentes, cuja organização foi estabelecida pelo Decreto nº 62.914, de 8 de novembro de 2017. **Diário Oficial:** Estado de São Paulo, São Paulo, SP, 13 ago. 2020. Disponível em: **https://smastr16.blob.core.windows.net/legislacao/sites/40/2020/08/resolucao-sima-048-2020-republicada-processo-sma-5.982-2014-%E2%80%93-processo-digital-sima-022139-2020-080-programa-nascentes-sma-.pdf**. Acesso em: ago. 2021.

3. Mudanças climáticas e referenciais de mercado

Em resposta a este ambiente global cada vez mais sensível as consequências e riscos de projetos de investimento, os mercados têm reagido rapidamente na criação de novos mecanismos e instrumentos voltados à melhoria do desempenho climático e de sustentabilidade. Iniciativas como o lançamento de títulos verdes e títulos climáticos, a eclosão do movimento ESG nas finanças e na gestão empresarial e o surgimento de índices bursáteis no universo das empresas de capital aberto vêm rapidamente assumindo papel central no planejamento e desenvolvimento de decisões de investimento, confirmando um panorama novo e dinâmico de alternativas para planejadores e gestores.

Esse novo cenário, ao mesmo tempo em que cria novas oportunidades, traz ao primeiro plano o tema da gestão climática dentro das organizações, conferindo importância estratégica não apenas à capacidade de mensurar emissões e impactos como também o de gerenciar os elementos dessa agenda em busca de vantagens como acesso melhorado a financiamentos, acesso a mercados setoriais e geográficos e uma melhor capacidade de gestão de riscos.

Nesta seção, serão apresentados de forma sucinta alguns desses referenciais de mercado, sempre com o objetivo de indicar aos participantes do Acordo Ambiental São Paulo conceitos e mecanismos de vanguarda que podem oferecer soluções importantes no cotidiano das organizações, sempre tendo a melhoria da pegada climática como referência principal.

3.1 Títulos verdes e mudanças climáticas

Para o Fórum Econômico Mundial, finanças verdes são "quaisquer atividades financeiras estruturadas criadas para garantir um melhor resultado do ponto de vista ambiental"[44]. Uma das frentes mais dinâmicas desse amplo movimento de mercado em prol da sustentabilidade é a chamada *rotulagem de instrumentos financeiros*, categoria ampla de sistemas de gestão e auditoria de instrumentos financeiros que engloba alternativas variadas de tematização, incluindo títulos ou empréstimos verdes, títulos climáticos, títulos sociais e títulos de sustentabilidade, entre outros formatos. Em comum, a existência de um conjunto de princípios e práticas que objetivam garantir o melhor resultado socioambiental, com forte aderência a iniciativas internacionais, como os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas[45].

Segundo o Climate Bonds Initiative, "investidores institucionais estão demandando cada vez mais produtos financeiros que abordem os riscos não financeiros em suas carteiras de investimento, e o Brasil tem um posicionamento privilegiado para atender a essa demanda, por meio da emissão de títulos verdes ou outros tipos de instrumentos financeiros verdes em diversos setores da economia"[46].

Desde que o primeiro título verde lançado no Brasil em 2015, o mercado vem crescendo a passos largos – até meados de 2019, já haviam sido lançados mais de 3 mil títulos, representando USD 5,9 bilhões ou 30% do mercado latino-americano46, com predominância dos setores de energia, uso da terra (agricultura) e indústria. Mundialmente, o Banco Mundial estima que o mercado de títulos verdes represente um total acumulado de cerca USD 2,3 trilhões[47], incluindo títulos soberanos, empréstimos privados, financiamentos realizados por entes ligados a governos ou por bancos multilaterais, investimentos corporativos e instrumentos securitizados lastreados em garantias reais (do inglês, *asset-based securities*), entre outras modalidades.

Um dos aspectos mais relevantes da agenda dos títulos verdes são os chamados Princípios de Títulos Verdes[48] (Green Bonds Principles), utilizados como referências para iniciativas no mundo todo. São diretrizes voluntárias que trazem aos processos de desenvolvimento de operações e produtos financeiros recomendações de transparência e divulgação, bem como de integridade no processo de desenvolvimento e lançamento de um título.

Segundo a International Capital Market Association há quatro princípios: (i) uso dos recursos, que devem ser direcionados a projetos comprovadamente verdes em atividades como geração de energia renovável, eficiência energética, prevenção e controle de poluição, uso sustentável da terra, conservação, etc.; (ii) processo de avaliação e seleção dos projetos, englobando os objetivos de sustentabilidade de um título, o processo de classificação de projetos dentro desses objetivos e outros critérios de elegibilidade; (iii) a gestão dos recursos, de modo a garantir seu emprego na finalidade determinada ligada à sustentabilidade; e (iv) o relato aos investidores a respeito da utilização dos recursos e seus impactos.

Nesse contexto, como, aliás, ocorre com os inventários de GEE, o tema da verificação externa assume um papel importante na forma da garantia ao mercado de que os elementos de um título determinado são verdadeiros e confiáveis. Os emissores de títulos verdes podem buscar opiniões e consultoria de organizações com credibilidade no setor, processos estruturados de

44 FLEMING, Sean. "What is green finance and why it is important". **World Economic Forum.** [S.l.]. 9 nov. 2020. Disponível em: **https://www.weforum.org/agenda/2020/11/what-is-green-finance/**. Acesso em: ago. 2021.

45 Mais informações podem ser encontradas em: **https://brasil.un.org/pt-br/sdgs**. Acesso em: ago. 2021.

46 CLIMATE BONDS INITIATIVE. **Destravando o Potencial de Investimentos Verdes para Agricultura no Brasil.** [S.l.]. 2020. Disponível em: **https://www.climatebonds.net/system/tdf/reports/brazil_agri_roadmap_portugues_0.pdf?file=1&type=node&id=47432&force=0** . Acesso em: ago. 2021.

47 FLEMING, Sean. "What is green finance and why it is important". **World Economic Forum.** [S.l.]. 09 nov. 2020. Disponível em: **https://www.weforum.org/agenda/2020/11/what-is-green-finance/**. Acesso em: ago. 2021.

48 INTERNATIONAL CAPITAL MARKET ASSOCIATION. **Green Bond Principles**: Voluntary Process Guidelines for Issuing Green Bonds. Paris. jun. 2018. Disponível em: **https://www.icmagroup.org/assets/documents/Regulatory/Green-Bonds/Green-Bonds-Principles-June-2018-270520.pdf.** Acesso em: ago. 2021.

verificação independente, certificações e classificações em *ratings* como meio para oferecer aos investidores o nível de segurança adequado para a tomada de decisão de investimento.

Considerando que investidores em geral não têm capacidade para verificar todas essas características por conta própria, vê-se com clareza que há uma relação direta entre a capacidade de oferecer essas informações de forma confiável e a receptividade de mercado de um título, e a elaboração de inventários de gases de efeito estufa como uma ferramenta fundamental neste processo.

3.2 Ambiental, Social e Governança (do inglês ESG)

As melhores práticas ambientais, sociais e governança (ESG), são índices ou critérios que avaliam as operações empresariais conforme os seus impactos no meio ambiente, no social e na governança. Uma análise empresarial utilizando esses critérios pode oferecer mais transparência aos investidores sobre as empresas destinatárias de possíveis investimentos.

Métricas ambientais podem orientar os investidores a entender o relacionamento da empresa com meio ambiente e o uso dos recursos naturais. Métricas sociais podem apoiar os investidores a entender onde potenciais tensões ou relações possam causar violação de direitos humanos, impactar relações trabalhistas ou comunidades tradicionais entre outras possibilidades e com o público[49]. Já a avaliação da governança envolve práticas de gestão para combate à corrupção e voltadas ao *compliance*, pois companhias com melhor estrutura interna de governança são percebidas como mais confiáveis e menos propensas a desvios, como corrupção ou coerção.

Os desafios e riscos relacionados a ESG não são novos, bem como essa abordagem. A ação das empresas voltada a governança (G) é mais antiga e inclui aspectos como contabilidade financeira, liderança, estrutura e papel do conselho de gestão, ética, entre outros aspectos. E mais recentemente, as empresas centraram esforços no desenvolvimento das agendas de meio ambiente e social (ES).

Um exemplo da tendência de expansão dessa agenda ES, é o fato de uma parcela significativa das empresas listadas no índice S&P 500 da Bolsa de Nova York[50] ter produzido em 2018 alguma forma de relato ESG, cerca de 85%, indicando o crescimento de demanda de informações por investidores. Os mercados de ações estão respondendo às crescentes demandas de investidores por informações ESG padronizadas, associadas a desempenho financeiro. Outro exemplo nesse sentido, são as Diretrizes de Relatórios Não-Financeiros da União Europeia, que em 2017, definiram que empresas com operações nos estados membros preparassem declaração contendo informações sobre proteção ambiental, responsabilidade social e tratamento de funcionários, respeito a direitos humanos e combate à corrupção.

No Brasil, os critérios ou parâmetros ESG estão em seu estágio inicial, mas essa abordagem tende a evoluir. As legislações nacional, estaduais e municipais para proteção ao meio ambiente são robustas. Muitas iniciativas públicas e privadas com o foco no desenvolvimento sustentável estão em franco desenvolvimento no país e em São Paulo, que podem contribuir para criar um ambiente corporativo, que inclui a ampla participação no Acordo Ambiental São Paulo, para ampliar a incorporação da abordagem ESG no universo corporativo.

3.3 Mercado de Capitais – ISE B3 (Índice de Sustentabilidade Empresarial)

O Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE B3)[51] é um índice de ações, operado pelo Brasil, Bolsa, Balcão - B3 responsável por sua gestão técnica. O ISE B3 visa apoiar os investidores na avaliação de investimentos socialmente responsáveis e induzir as empresas a adotarem as melhores práticas de sustentabilidade empresarial, e estimular a responsabilidade ética das corporações.

Iniciativa pioneira na América Latina e quarta do mundo, o ISE B3 foi criado em 2005, por diversas instituições como Instituto ETHOS, Ministério do Meio Ambiente (MMA), entre outras[52], que compõem o Conselho Deliberativo do ISE (CISE), junto com o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), que ingressou posteriormente. Foi originalmente financiado pela International Finance Corporation (IFC), braço financeiro do Banco Mundial e seu desenho metodológico foi desenvolvido pelo Centro de Sustentabilidade da Fundação Getúlio Vargas (FGVCes) e B3.

O ISE B3 também é uma ferramenta de análise comparativa que leva em conta a performance das empresas, baseada no equilíbrio ambiental, justiça social e governança corporativa. Com vigência anual, as 200 empresas detentoras das ações mais líquidas na B3 são convidadas para concorrer a Carteira ISE B3. A companhia responde o questionário ISE B3, dividido em sete dimensões e envia sete evidências que são sorteadas em cada uma das dimensões. Após a análise técnica das respostas e deliberação da Carteira pelo CISE, a Carteira do ISE B3 é divulgada.

49 Para outras informações consultar: GROSSI, Marina; BLOWER, Luke. **ESG:** as três letras que estão mudando os investimentos. Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável. Rio de Janeiro. 23/05/2019. Disponível em: **https://cebds.org/esg-as-tres-letras-que-estao-mudando-comportamento-os-investimentos/**. Acesso em: ago. 2021.

50 Abreviação de Standard & Poor's 500 ou S&P, índice composto por quinhentos ativos cotados nas bolsas de NYSE ou NASDAQ. Para outras informações consultar: S&P Dow Jones. **S&P U.S. Indices:** Methodology. [S. l.]. mar. 2021. Disponível em: **https://www.spglobal.com/spdji/en/documents/methodologies/methodology-sp-us-indices.pdf** . Acesso em: ago. 2021.

51 Para mais informações, consultar: ISEB3. "O que é ISE B3". **B3.** [S.l.]. 2019. Disponível em: **http://iseb3.com.br/o-que-e-o-ise** . Acesso em: ago. 2021.

52 Associação Brasileira das Entidades Fechadas de Previdência Complementar (ABRAPP); Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiro e de Capitais (ANBIMA); Associação dos Analistas e Profissionais de Investimento do Mercado de Capitais (APIMEC); B3; Instituto Brasileiro de Governança Corporativa (IBGC); International Finance Corporation (IFC); Instituto Ethos de Empresa e Responsabilidade Social; Ministério do Meio Ambiente (MMA).

A carteira do ISE B3 anunciada em dezembro de 2020 que vigorará até dezembro de 2021, reúne 39 companhias[53], representa 15 setores e soma R$ 1,8 trilhão em valor de mercado. Esse montante equivale a 38% do total do valor de mercado das companhias com ações negociadas na B3, com base no fechamento de 25/11/2020.

3.4 Acreditações setoriais – o exemplo da Airport Carbon Accreditation

A Airport Carbon Accreditation é um programa voluntário de gerenciamento de carbono, exclusivo para aeroportos. O objetivo é estimular os aeroportos a implementarem as melhores práticas de gestão de carbono, a fim de o tornar carbono neutro. O programa foi lançado pela Airport Council International Europe em 2009 e foi estendido para a Ásia em 2011, África em 2013 e Américas em 2014[54].

Os aeroportos podem participar em quatro níveis progressivos de acreditação: 1. Mapeamento; 2. Redução; 3. Otimização; e 4. Neutralização. Para a realização do inventário foi desenvolvida uma ferramenta específica denominada Airport Carbon and Emissions Reporting Tool (ACERT), planilha em Excel elaborada com base no GHG Protocol. As informações devem ser verificadas por terceira parte segundo os critérios da ISO 14064.

Para aderir ao programa, no nível 1 - Mapeamento, os aeroportos devem conhecer suas emissões por meio de um inventário de GEE que inclua os escopos 1 e 2 e apresentar uma política de comprometimento com a redução de emissões. Para renovar a certificação nesse nível é necessário enviar o inventário anualmente. Para passar para o nível 2 - Redução, além de apresentar o inventário, é preciso estabelecer metas de redução, apresentar um plano de gestão de emissões e demonstrar a redução de emissões relacionadas a esses escopos em relação à média móvel dos últimos três anos. A cada renovação é preciso comprovar a continuidade das reduções com base nos três anos anteriores. A revisão do plano de gestão de emissões deve ser realizada ao menos uma vez a cada três anos.

O nível 3 - Otimização, engloba além do disposto nas duas fases anteriores, a inclusão do escopo 3 no inventário. Devem ser consideradas as emissões de atividades centrais nas operações aeroportuárias, as quais podem ser influenciadas ou guiadas pelo operador do aeródromo, incluindo no mínimo o ciclo de pousos e decolagens, testes de motores, operação de *auxiliar power unit* (APU), operações de equipamentos terrestres de apoio, viagens a negócios de seus funcionários diretos e formas de transporte para acesso ao aeroporto utilizados por clientes e funcionários. Para o nível 3 é necessário desenvolver um plano de engajamento de stakeholders, divulgando as melhores práticas do aeroporto e estabelecendo projetos conjuntos em vista de obter a participação da comunidade aeroportuária. Devem ser incluídos serviços operacionais e companhias aéreas, bem como equipe própria e passageiros[55].

Depois de três anos consecutivos certificado no nível 3 (periodicidade anual), o aeroporto poderá realizar a renovação a cada três anos. Para tal deve apresentar o plano de engajamento atualizado, as reduções alcançadas com os aos *stakeholders* e o inventário não verificado dos anos intermediários.

No último nível, Neutralização, também chamado nível 3+, além das comprovações relacionadas ao nível 3, o aeroporto deve realizar a compensação das emissões que não puderam ser evitadas e evidenciar todas as emissões do escopo 1 e 2, além das viagens a negócios do escopo 3. Para renovar a certificação nesse nível, a cada três anos o aeroporto deve apresentar as informações referentes ao atendimento do nível 3 mais as evidências das compensações executadas nos anos intermediários[56].

4. Cálculo de emissões de GEE e publicação de inventários: ferramentas e metodologias

De acordo com a sua página de entrada na *internet*[57], o "Acordo São Paulo tem como objetivo incentivar empresas paulistas a assumirem compromissos voluntários de redução de emissão de gases de efeito estufa, a fim de conter o aquecimento global abaixo de 1,5ºC, confirmando o compromisso do Governo do Estado de São Paulo." Mas qualquer compromisso de redução de emissão de GEE obrigatoriamente depende de uma contabilização das emissões dos aderentes. Considerando-se que o Acordo não prescreve de que maneira realizar essa contabilização, ou ainda, qual método utilizar para os cálculos e estimativas das emissões, o "Grupo de Trabalho Ferramentas" apresenta a seguir um levantamento, não exaustivo, de métodos para contabilização de emissões de GEE e, adicionalmente, de indicadores baseados em emissões de GEE, que atendam às diretrizes do IPCC.

4.1 Introdução: as diretrizes do IPCC

A necessidade de criar diretrizes padronizadas para elaborar inventários sobre emissões de GEE vem em

53 Informações disponíveis sobre essas empresas, a publicação das suas respostas ao questionário de avaliação, entre outras informações atualizadas, consultar ISEB3. "O que é ISE B3". **B3.** [S.l.]. 2019. Disponível em: **http://iseb3.com.br/o-que-e-o-ise**. Acesso em: ago. 2021.

54 A iniciativa é supervisionada por um Conselho Consultivo, composto por membros da International Civil Aviation Organisation (ICAO), United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC), United Nations Environment Programme (UNEP), European Commission, EUROCONTROL, US Federal Aviation Administration (FAA) e Manchester Metropolitan University.

55 Para renovar a certificação do nível 3 é preciso apresentar as informações apresentadas anteriormente para o nível 2, já incluído o escopo 3 no inventário, e o plano de engajamento revisado pelo menos a cada três anos. É necessário evidenciar a implementação do plano anualmente.

56 Para mais informações consultar Airport Carbon Accreditation - Guidance Document, Issue 11. Disponível em: **https://www.airportcarbonaccreditation.org/** . Acesso em: ago. 2021.

57 CETESB, SÃO PAULO. **Acordo Ambiental São Paulo.** São Paulo. CETESB. Disponível em: **https://cetesb.sp.gov.br/acordo-ambiental-sao-paulo/**. Acesso em: ago. 2021.

grande parte da *Convenção do Clima*[58] de 1992, que entrou em vigor em 1994, e tem em seu artigo 4º o seguinte texto:

1. Todas as Partes, levando em conta suas responsabilidades comuns, mas diferenciadas e suas prioridades de desenvolvimento, objetivos e circunstâncias específicos, nacionais e regionais, devem:

a. Elaborar, atualizar periodicamente, publicar e pôr à disposição da Conferência das Partes, em conformidade com o Artigo 12, inventários nacionais de emissões antrópicas por fontes e das remoções por sumidouros de todos os gases de efeito estufa não controlados pelo Protocolo de Montreal, empregando metodologias comparáveis a serem acordadas pela Conferência das Partes.

Por isso uma introdução relatando o processo dentro da Convenção do Clima no desenvolvimento de inventários parece bastante apropriada aqui. O texto que segue é essencialmente uma tradução do material utilizado durante o treinamento para revisão de inventários de Partes da UNFCCC, realizado no final de 2019 por um dos autores da presente seção.

Inventários de emissões naturais e antropogênicas são utilizados por pesquisadores/cientistas, como dados de entradas de modelos, pelo poder público no desenvolvimento e acompanhamento de políticas públicas, por agentes reguladores e entes regulados para determinar conformidade com a regulação e, adicionalmente, por corporações e empresas (reguladas ou não) para o planejamento estratégico.

Como mencionado antes, as Partes da Convenção do Clima assumiram o compromisso de preparar, atualizar periodicamente, publicar e disponibilizar inventários nacionais[59]. Um inventário transparente deve incluir informação e dados suficientes para permitir que terceiros entendam as premissas e metodologias aplicadas e reproduzam os cálculos e resultados obtidos.

Inventário de emissões e remoções de GEE é o relato da estimativa da quantidade de GEE emitida para ou removida da atmosfera, normalmente em um ano-calendário, por um país, ente subnacional ou empresa. Um inventário é geralmente caracterizado pelos seguintes fatores:

- Identidade química dos GEE incluídos, no caso da UNFCCC, dióxido de carbono (CO_2), metano (CH_4) óxido nitroso (N_2O), hidrofluorocarbonos (HFCs), perfluorocarbonos (PFCs), hexafluoreto de enxofre (SF_6) e trifluoreto de nitrogênio (NF_3);
- Delimitação da área geográfica coberta (país, região, estado, município) e, no caso de empresas, adicionalmente o controle financeiro ou participação de capital;
- Período (de tempo, comumente, anual) específico de contabilização;
- Setores e atividades (energia, indústria, resíduos, agropecuária e florestas etc.).

Para que o efeito dos diferentes GEE seja comparado, é utilizado o conceito do Potencial de Aquecimento Global (GWP, do inglês *global warming potential*) para um horizonte de 100 anos. Por exemplo, a **Tabela 2** traz os valores de GWP trazidos pelo *IPCC 4th Assessment Report – AR4* (IPCC, 2007)[60]. Estes valores são regularmente verificados e, se necessário, atualizados. Cabe frisar que no âmbito da Convenção do Clima cabe a cada país inventariante estabelecer qual valor utilizar. No Brasil, o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI) utilizou valores de GWP 100 anos do *IPCC 5th Assessment Report – AR5* (IPCC, 2013)[61], em seu inventário nacional.

Tabela 2- Exemplos de potencial de aquecimento global (GWP)

GEE	GWP
CO_2	1
CH_4	25
N_2O	298
SF_6	22800

Fonte: IPCC (2007)

As Diretrizes desenvolvidas pelo IPCC servem como base para a preparação de inventários das *Partes*[62] da UNFCCC.

58 Convenção-Quadro das Nações Unidas Sobre Mudança do Clima (em inglês, United Nation Framework Convention on Climate Change ou UNFCCC). O texto completo da Convenção do Clima traduzido à língua portuguesa pode ser encontrado como anexo ao Decreto nº 2.652/1988, que a promulga no Brasil (BRASIL. Decreto nº 2.652, de 1º de julho de 1998. Promulga a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, assinada em Nova York, em 9 de maio de 1992. **Diário Oficial da União:** República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 2 jul. 1998. Disponível em: **http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d2652.htm** . Acesso em: ago. 2021.

59 Conforme a Convenção do Clima: inventário de emissões antrópicas por fontes e remoções por sumidouros de gases de efeito estufa não controlados pelo Protocolo de Montreal.

60 IPCC. *Climate Change 2007:* The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Solomon, S., D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K.B. Averyt, M. Tignor and H.L. Miller (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 996 pp.The Physical Science Basis Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the IPCC. Bonn, 2007. Disponível em: **https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/05/ar4_wg1_full_report-1.pdf**. Acesso em: ago. 2021.

61 IPCC**. Climate Change 2013**: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 1535 pp. Disponível em: **https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/WG1AR5_all_final.pdf**. Acesso em: ago. 2021.

62 Partes são os países membros signatários da Convenção.

As primeiras diretrizes do IPCC foram aprovadas inicialmente em 1994[63] e revisadas em 1996 (IPCC, 1996)[64]. No âmbito da UNFCCC as diretrizes do IPCC para inventários nacionais de GEE devem ser usadas como "metodologias para estimar as emissões antropogênicas por fontes e remoções por sumidouros de gases de efeito estufa" no cálculo de metas.

Em 2003, foi publicado o "Guia de Boas Práticas para o setor de Uso da Terra, Mudanças de Uso da Terra e Florestas" (IPCC, 2003)[65]. E em 2006, a segunda versão das diretrizes foi publicada (IPCC, 2006)[66], que é a versão aplicável, com o refinamento de 2019[67], que contém apenas adendos à versão de 2006 em categorias nos quais houve avanços significativos ou em pontos nos quais foram demandadas diretrizes adicionais.

A diretriz IPCC (2006) é dividida em cinco volumes, a saber:

1. Diretriz geral e reporte ("General Guidance and Reporting")
2. Energia ("Energy")
3. Processos industriais e usos de produtos ("IPPU - Industrial Processes and Product Use")
4. Agricultura, floresta e outros usos da terra ("AFOLU - Agriculture, Forestry and Other Land Use")
5. Resíduos ("Waste")

As diretrizes do IPCC são baseadas em um conceito de "boas práticas", definidas como um conjunto de princípios metodológicos visando garantir que os inventários sejam exatos/precisos, no sentido de que não sejam nem superestimados e/ou nem subestimados e que as incertezas sejam tanto quanto possível reduzidas. O conceito de boas práticas é definido pela busca de melhoria contínua da qualidade dos inventários por meio dos seguintes princípios:

- Transparência, de forma que informações sobre processos, procedimentos, pressupostos e limitações do inventário de GEE sejam expostos de forma clara, factual, neutra e compreensível, com base em documentação e arquivos facilmente inteligíveis e rastreáveis (em outras palavras, com uma trilha precisa de auditoria). As informações devem ser suficientes para permitir que terceiros cheguem aos mesmos resultados tomando por base os dados apresentados.
- Consistência, considerando que, interessados em acompanhar e comparar informações sobre emissões de GEE ao longo do tempo visam identificar tendências e para avaliar o desempenho da empresa, sendo de extrema importância a aplicação consistente de abordagens de contabilização, limites de inventário e metodologias de cálculo – ou, em outras palavras, com a mesma metodologia de coleta e processamento de informações utilizada para todos os anos reportados.
- Comparabilidade, ou seja, as informações são processadas e apresentadas de maneira que permita comparação entre os resultados de outras Partes.
- Integridade, deve cobrir todas as fontes e remoções para as quais há metodologias disponíveis e todo o território da Parte.
- Exatidão e relevância, devendo os dados ser suficientemente precisos para permitir que os usuários tomem decisões com confiança razoável de que as informações relatadas têm credibilidade. Medidas, estimativas ou cálculos de GEE não devem estar sistematicamente acima ou abaixo do valor real das emissões, até onde se pode julgar, e as incertezas devem ser reduzidas tanto quanto possível. O processo de quantificação deve ser conduzido de forma a minimizar incertezas.

A abordagem-base utilizada é combinar o nível de atividade antrópica (*dado de atividade*) multiplicado pelo coeficiente que quantifica as emissões ou remoções por unidade da atividade (*fator de emissão*) – **Equação 1**.

Emissões = AD × EF	Equação 1.

Onde:
AD = Dado de atividade (AD, do inglês *activity data*)
EF = Fator de emissão (EF, do inglês *emission factor*)

As metodologias das diretrizes do IPCC são estruturadas em níveis (do inglês "*tiers*"), normalmente com três níveis, sendo o mais simples o nível 1 e o nível 3 o mais demandante, no sentido de complexidade e necessidade de informações.

O nível 1 é elaborado para ser utilizado a partir de estatísticas nacionais e internacionais, que geralmente estão facilmente disponíveis, em combinação com fatores de emissão padrões e outros parâmetros disponibilizados nas diretrizes. O objetivo é que o cálculo das

63 IPCC. 1994 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. Intergovernmental Panel on Climate Change. **Intergovernmental Panel on Climate Change**. [S.l.]. 1994.

64 IPCC. Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. **Intergovernmental Panel on Climate Change**. [S.l.]. 1996. Disponível em: **https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gl/invs1.html**. Acesso em: ago. 2021.

65 IPCC. "Good Practice Guidance for Land Use, Land-Use Change and Forestry. **Intergovernmental Panel on Climate Change**. [S.l.]. 2003. Disponível em: **https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gpglulucf/gpglulucf.html.** Acesso em ago. 2021.

66 IPCC. 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. Intergovernmental Panel on Climate Change. **Intergovernmental Panel on Climate Change**. [S.l.]. 2006. Disponível em: **https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/index.html** . Acesso em: ago. 2021.

67 IPCC. 2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. Intergovernmental Panel on Climate Change". **Intergovernmental Panel on Climate Change**. [S.l.]. 2019. Disponível em: **https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2019rf/index.html**. Acesso em: ago. 2021.

emissões e remoções por meio do nível 1 seja factível para todos os países. O nível 2 é similar ao nível 1, mas utilizando fatores e parâmetros específicos do país (*country-specific*) e, finalmente, o nível 3 envolve abordagens mais complexas que podem até incluir modelos.

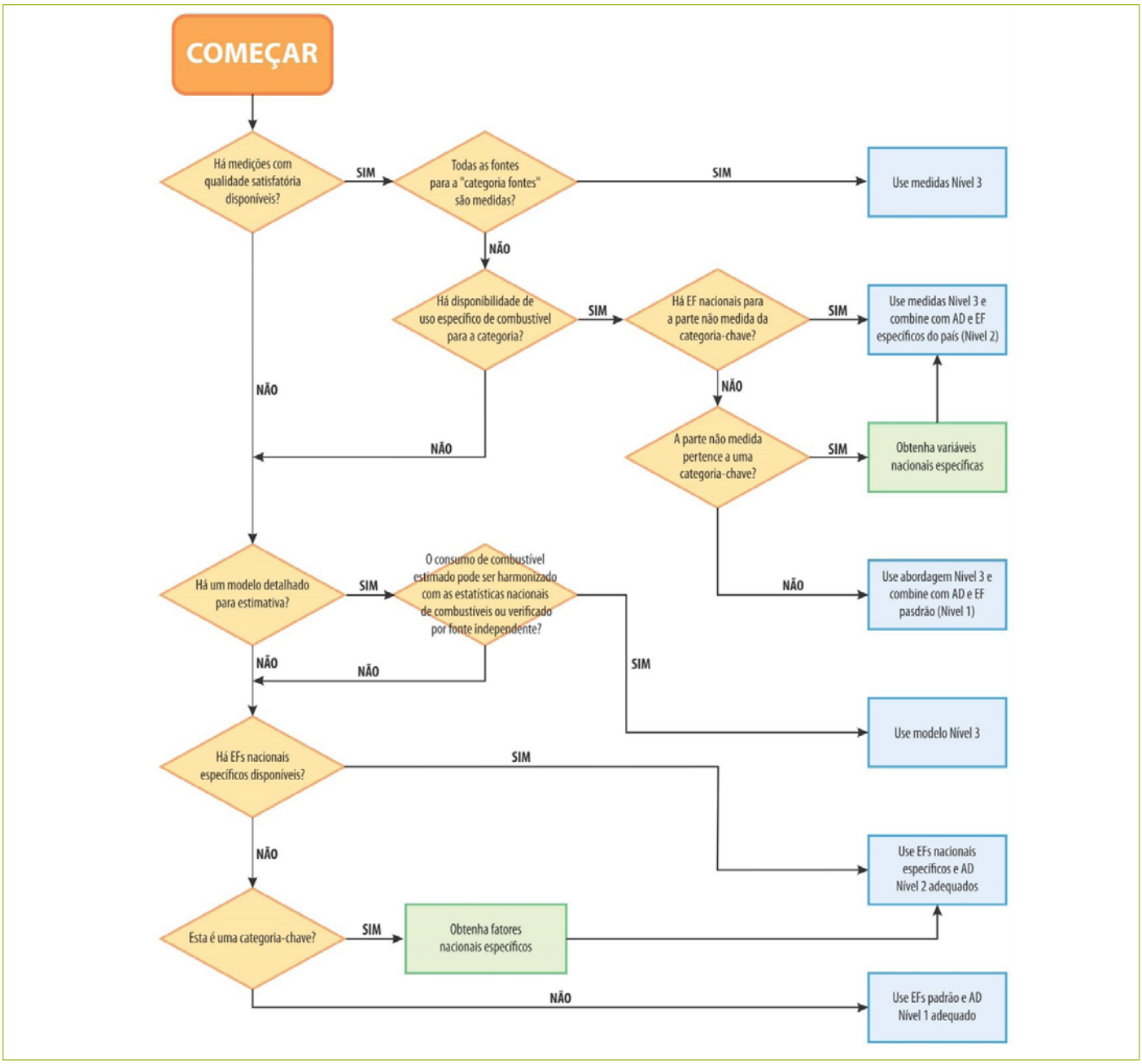
Outro conceito para auxiliar na elaboração dos inventários é o das "categorias-chave" (do inglês *key categories)*, ou seja, categorias que têm uma influência significativa no inventário em um dos seguintes aspectos:

- Total absoluto de emissões e remoções
- Tendências de emissões e remoções
- Incerteza nas emissões e remoções

As categorias-chave devem ser priorizadas nos esforços de alocação de recursos, de coleta e compilação de dados, de controle e garantia de qualidade e de reporte.

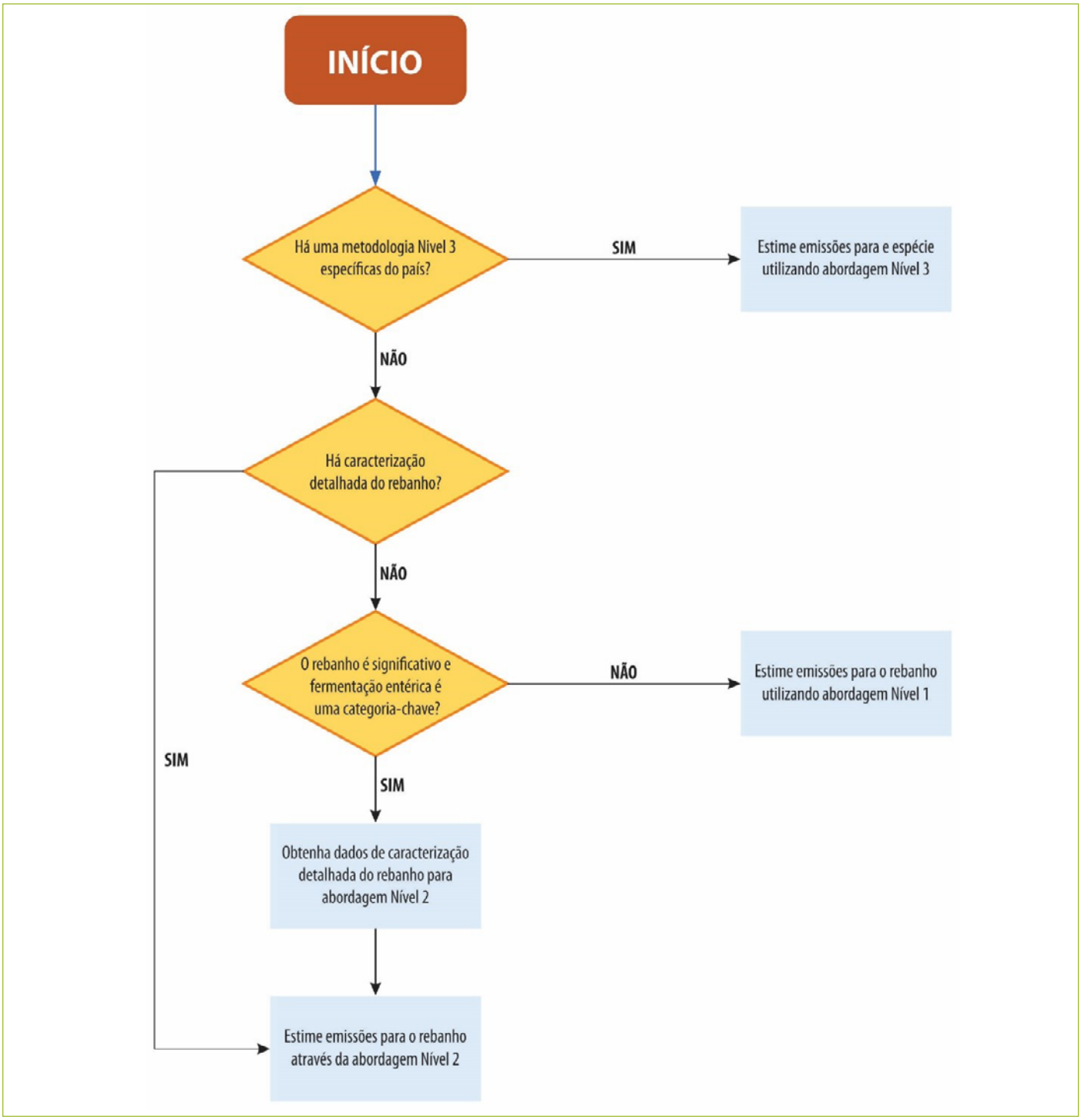
A expectativa é que na medida em que a capacidade de processamento das informações e experiência com a elaboração dos inventários aumentem, cada país consiga identificar claramente suas categorias-chave e, pelo menos para essas, passe a utilizar níveis mais elaborados e fatores de emissão e parâmetros localmente determinados (vide **Figura 1** e **Figura 2**) com exemplos de tomada de decisão – "árvore de decisão ou "*decision tree*" - sobre qual nível utilizar).

Figura 1 - "Árvore de decisão," estimativa de emissões de combustão estacionária



Fonte: IPCC (2006)

Figura 2 - "Árvore de decisão" cálculo de emissões de CH_4 de fermentação entérica



Fonte: IPCC (2006)

As diretrizes do IPCC foram e são desenvolvidas para auxiliar as Partes da Convenção do Clima a desenvolver inventários nacionais[68], mas servem e são utilizadas frequentemente como base para outras ferramentas e abordagens de quantificação de emissões e remoções por atividades antrópicas brevemente apresentadas nos próximos itens.

4.2 Norma ISO-14064-1

As normas no ISO-14064 compreendem três standards/padrões detalhando, respectivamente, (i) especificações e diretrizes para corporações/organizações; (ii) projetos e (iii) validação e verificação. As versões em português são baseadas nas versões publicadas em 2006[69]:

68 IPCC. "IPCC Task Force on National Greenhouse Gas Inventories". **Intergovernmental Panel on Climate Change.** [S.l.]. [20--]. Disponível em**:** **https://www.ipcc.ch/working-group/tfi/**. Acesso em: ago. 2021.

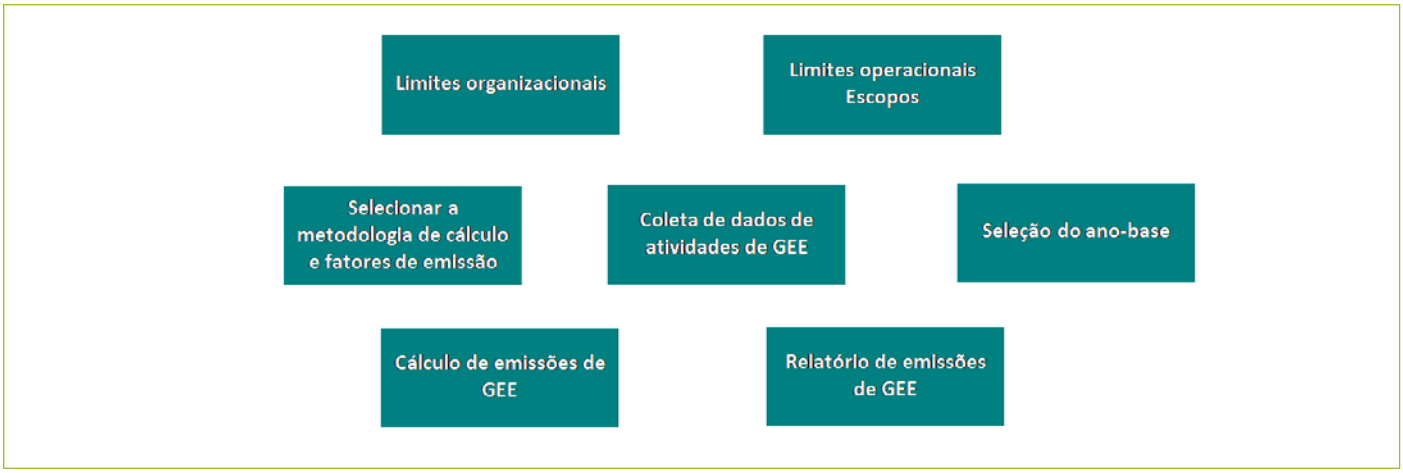
69 Versões revisadas foram publicadas em 2018 (ISO-14064-1) e 2019 (ISO nº 14064-2 e ISO no 14064-3) e estão em processo de tradução pela ABNT.

- ABNT NBR ISO 14064-1:2007[70]. Gases de efeito estufa. Parte 1: Especificação e orientação a organizações para quantificação e elaboração de relatórios de emissões e remoções de gases de efeito estufa.
- ABNT NBR ISO 14064-2:2007[71]. Gases de efeito estufa. Parte 2: Especificação e orientação a projetos para quantificação, monitoramento e elaboração de relatórios das reduções de emissões ou da melhoria das remoções de gases de efeito estufa.
- ABNT NBR ISO 14064-3:2007[72]. Gases de efeito estufa. Parte 3: Especificação e orientação para a validação e verificação de declarações relativas a gases de efeito estufa.

Para o objetivo da presente Nota Técnica somente as diretrizes da parte 1 serão sumarizadas, essencialmente na forma de um resumo do guia publicado por ABNT & SEBRAE (2015)[73].

Segundo ABNT & SEBRAE (2015), é recomendado que a organização que pretende começar a trabalhar com a gestão de GEE inicie com a elaboração de seu inventário de emissões e remoções de GEE. Não se pode gerir esse aspecto sem ter o conhecimento sobre suas emissões. O inventário de emissões de GEE é um relatório de todas as fontes e sumidouros de emissões, pertencentes ao pequeno negócio e influenciadas por sua atividade e pelas emissões e remoções de GEE quantificadas, utilizando metodologias normalizadas. Para a sua elaboração, devem ser seguidas as etapas apresentadas na **Figura 3**.

Figura 3 - Etapas para a elaboração do inventário de emissões de gases de efeito estufa



Fonte: ABNT & SEBRAE (2015)

70 ABNT. **NBR ISO nº 14064-1**:2007. São Paulo, ABNT. Gases de efeito estufa. Parte 1: Especificação e orientação a organizações para quantificação e elaboração de relatórios de emissões e remoções de gases de efeito estufa. Disponível em: **https://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=1258** . Acesso em: ago. 2021.

71 ABNT. **NBR ISO nº 14064-2**:2007. São Paulo, ABNT. Gases de efeito estufa. Parte 2: Especificação e orientação a projetos para quantificação, monitoramento e elaboração de relatórios das reduções de emissões ou da melhoria das remoções de gases de efeito estufa. Disponível em: **https://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=1262#:~:text=Objetivo%20%3A,de%20gases%20de%20efeito%20estufa**. Acesso em: ago. 2021.

72 ABNT. **NBR ISO nº 14064-3**:2007. São Paulo, ABNT. Gases de efeito estufa Parte 3: Especificação e orientação para a validação e verificação de declarações relativas a gases de efeito estufa. Disponível em. **https://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=1319**. Acesso em: ago. 2021.

73 ABNT. **Gestão de Emissões de Gases de Efeito Estufa:** Guia de implementação: Gestão de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa. Rio de Janeiro. 2016. Disponível em: **https://www.abntonline.com.br/sustentabilidade/Documentos/ghg/METODOLOGIA_GuiaDeAcoes.pdf**. Acesso em: ago. 2021.

4.2.1 Limites organizacionais

Os limites organizacionais se referem aos enfoques de como serão consolidadas as emissões de GEE, estabelecendo que unidades ou instalações serão contempladas pelo inventário (**Tabela 3**). Interessa observar que no caso dos signatários do Acordo Ambiental São Paulo, o membro pode definir suas metas e, consequentemente, reportar emissões de GEE limitadas ou não ao Estado de São Paulo, bastando deixar claro nos comunicados públicos qual abordagem é utilizada.

Tabela 3 – Tipos de abordagem

Tipo de Abordagem		Percentual de emissões relatadas	Definição
Abordagem de controle	Operacional	A empresa responde por 100% das emissões e/ou remoções de GEE de operações sobre as quais tenha controle operacional.	A empresa ou uma das suas subsidiárias têm plena autoridade para introduzir e implementar suas políticas operacionais.
	Financeiro	A empresa responde por 100% das emissões e/ou remoções de GEE de operações sobre as quais tenha controle financeiro.	A empresa tem autoridade para administrar a política financeira e operacional das operações, com vistas a obter benefícios econômicos de suas atividades.
Abordagem	Participação acionária (participação no capital)	A empresa responde pelo percentual de emissões e/ou remoções de GEE proporcional à sua participação acionária nas respectivas instalações, ou seja, correspondente à propriedade da organização em cada instalação.	Percentual de interesse econômico ou benefícios obtidos de uma instalação.

Fonte: ABNT & SEBRAE (2015)

4.2.2 Limites operacionais

Depois da definição do limite organizacional utilizado no inventário, deve-se definir os limites operacionais, ou seja, identificar as fontes, sumidouros e reservatórios de emissões de GEE associadas às operações da organização, categorizando as emissões e remoções de GEE em:

- Emissões diretas, ESCOPO 1. Todas as fontes, sumidouros e reservatórios existentes dentro dos limites organizacionais estabelecidos de propriedade ou controlada pela organização, como por exemplo:
  - Combustão estacionária: queima de combustíveis por equipamentos estacionários próprios ou locados para operarem sob a sua gestão.
  - Combustão móvel: queima de combustíveis por equipamentos móveis, como automóvel, caminhão, empilhadeira, etc.
  - Emissões fugitivas: emissões resultantes de lançamento intencional ou acidental de GEE, como vazamentos do gás do ar-condicionado, extintores, gases isolantes dos transformadores ou disjuntores etc.
  - Processos industriais e uso de material: nesta categoria se incluem todas as fontes de emissão de processos industriais que química ou fisicamente transformam materiais.
  - Tratamento de efluentes e resíduos sólidos: se a empresa realizar qualquer tratamento dos efluentes ou dos resíduos sólidos gerados dentro do limite organizacional estabelecido, as emissões resultantes deste processo devem ser contabilizadas como emissões diretas (ou seja, escopo 1).
  - Processos agrícolas: emissões geradas a partir de processos agrícolas, como fermentação entérica, manejo de esterco, cultivo de arroz etc.
  - Remoções de GEE: todos os processos que removam carbono da atmosfera dentro dos limites estabelecidos devem ser contabilizados como escopo 1, como recomposição de vegetação, queima de biogás e captura e armazenamento de carbono. Se realizadas fora dos limites organizacionais, essas remoções podem ser relatadas como informações adicionais no relatório de GEE.
- Emissões indiretas por uso de energia, ESCOPO 2. Este escopo compreende a contabilização das emissões de GEE na geração da eletricidade, calor ou vapor utilizados dentro dos limites operacionais estabelecidos comprados, mas gerados remotamente com emissões realizadas fora dos limites operacionais.

- Outros tipos de emissões indiretas, ESCOPO 3. Levando em consideração os objetivos do inventário, a organização pode relatar emissões de GEE que sejam consequência de suas atividades, entretanto produzidas por fontes de GEE que pertençam ou sejam controladas por outras organizações. As emissões de escopo 3 podem ser classificadas como a montante (*upstream*) ou a jusante (*downstream*). As emissões a montante ou *upstream* são referentes às emissões indiretas de GEE relacionadas a bens e serviços comprados ou adquiridos. As emissões a jusante ou *downstream* são referentes às emissões indiretas de GEE, relacionadas a bens e serviços vendidos.

Frequentemente os programas de GEE e as legislações, demandam reporte de emissões diretas (escopo 1) e das emissões indiretas por uso de energia (escopo 2), com o relato opcional de outros tipos de emissões indiretas (escopo 3).

4.2.3 Seleção da metodologia de cálculo

Se o usuário tem pouca familiaridade com metodologias e fatores de emissão e a organização tem processos que não são simples, recomenda-se a leitura do capítulo correspondente à sua atividade, por exemplo, em IPCC (2006)[74].

Toda metodologia selecionada deve resultar em dados precisos, consistentes e que possam ser reproduzidos, e a organização deve explicar em seu relatório como foi feita a escolha da metodologia de quantificação. Caso, em algum ano seguinte, decida-se mudar a metodologia utilizada, essa mudança deve ser explicada e deve ser analisada a necessidade de recalcular o ano-base selecionado.

4.2.4 Seleção e coleta de dados de atividades de GEE e fatores de emissão

É importante determinar um procedimento para a coleta de todas as informações relacionadas à quantificação das emissões e respectivos documentos de comprovação dessa informação para o período determinado do reporte, usualmente anual. Falhas na coleta e armazenamento dos dados forçarão a organização a utilizar dados estimados de maneira conservadora, mas que impedirão um panorama preciso das possibilidades de ações relacionadas a emissões evitadas, reduzidas ou compensadas. Exemplos de registros a serem coletados são apresentados na **Tabela 4.**

Tabela 4 – Exemplos de fontes e dados a serem coletados

Escopos	Fontes de emissão	Categoria	Registros
Escopo 1	Geradores a diesel	Combustão estacionária	- Notas fiscais da compra do diesel - Registros internos de abastecimento do equipamento
Escopo 1	Veículos a gasolina	Combustão móvel	- Características do veículo, como ano e tipo
			- Notas fiscais da compra de gasolina
			- Registro de abastecimentos do equipamento- Quilometragem rodada pelo veículo
Escopo 1	Subestação (emissões pelo uso de SF_6)	Emissões fugitivas	- Documentos referente à manutenção do equipamento e suas especificações- Reciclagem do gás
			- Reportes de atividades
Escopo 1	Fabricação de cal	Emissões de processo	- Fluxograma do processo e cálculos estequiométricos das reações
			- Tipo de cal
			- Quantidade de insumos usados (composição química)
			- Quantidade de produto final

74 IPCC. "2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. Intergovernmental Panel on Climate Change". **Intergovernmental Panel on Climate Change**. [S.l.]. 2006. Disponível em: **https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/index.html**. Acesso em: ago. 2021.

Escopos	Fontes de emissão	Categoria	Registros
Escopo 1	Compostagem	Tratamento de resíduos sólidos	- Massa de resíduo destinada à compostagem
			- Registro se há recuperação de biogás e sua destinação
Escopo 2	Energia adquirida	Compras de energia	- Faturas da distribuidora/fornecedora de energia elétrica
Escopo 3	Viagens	Viagens pela empresa	- Registro da viagem (cartões de embarque)

Fonte: ABNT & SEBRAE (2015)

Com relação a fatores de emissão, ou seja, àquilo que é emitido de cada GEE relativo a uma unidade do processo ou uma combinação de unidades de processo, podem ser obtidos a partir de dados padrão de literatura ou obtidos experimentalmente. Várias instituições disponibilizam fatores de emissão padronizados, por exemplo nas diretrizes do IPCC, ou regionais. No caso do Brasil, por exemplo o Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicação (MCTIC) divulgou padrões para fatores de emissão do consumo de eletricidade no Sistema Interligado Nacional[75]. Independente de qual opção utilizada, a adequação dos fatores de emissão utilizados e suas fontes devem ser claramente apresentadas.

4.2.5 Seleção do ano-base

Geralmente o ano-base é o primeiro ano de relato, mas considerando-se que os primeiros inventários frequentemente são um processo de aprendizado e contêm algumas lacunas de informação, o importante nessa determinação é que o inventário do ano escolhido seja passível de verificação, ainda que essa verificação não tenha sido ou não seja realizada. Passível de verificação é todo inventário baseado em informações que podem ser verificadas e comprovadas com alto grau de confiabilidade e fundamentadas em evidências disponíveis, e que possa ser reproduzido por meio dessas informações.

4.2.6 Cálculo de emissões

A partir dos dados coletados de atividade e dos fatores de emissão, o cálculo mais simples das emissões é o produto dessas duas informações, como mostrado na **Equação 1.**

Por exemplo, para a atividade "combustão estacionária" utilizando óleo diesel, assumindo oxidação completa de 100% do combustível, temos os seguintes parâmetros:

Densidade do combustível[76] = 0,840 kg/l

- Poder calorífico inferior do combustível = 10.110 kcal/kg = 8.484 kcal/l = 35.521 kJ/l

Fator de emissão[77], CO_2 = 74.100 $kgCO_2$/TJ = 2,632 $kgCO_2$/l

Fator de emissão[78], CH_4 = 3 $kgCH_4$/TJ = 0,000107 $kgCH_4$

Fator de emissão[78], N_2O = 0,6 kgN_2O/TJ = 0,0000213 kgN_2O

Portanto, para calcular as emissões de um gerador que consumiu 5 litros de óleo diesel teremos:

- Emissões de CO_2 = 5 litros (dado de atividade) × 2,632 $kgCO_2$/l (fator de emissão)

  = 13,16 $kgCO_2$

- Emissões de CH_4 = 5 l × 0,000107 $kgCH_4$/l (fator de emissão)

  = 0,000535 $kgCH_4$

- Emissões de N_2O = 5 l × 0,0000213 kgN_2O/l

  = 0,0000107 kgN_2O

Se desejarmos converter essas emissões para emissões equivalentes de dióxido de carbono, basta multiplicar os valores obtidos pelos respectivos potenciais de aquecimento global aplicáveis, por exemplo, os da **Tabela 2.**

- Emissões de CO_2 = 13,16 $kgCO_2$ = 13,16 tCO_2e
- Emissões de CH_4 = 0,000535 $kgCH_4$ = 0,0134 tCO_2e
- Emissões de N_2O = 0,0000107 kgN_2O = 0,0317 tCO_2e
- Emissões totais em CO_2e = 13,21 tCO_2e

4.2.7 Relatório

75 Fatores de emissão de CO_2 do Sistema Interligado Nacional do Brasil. Disponível em: **http://antigo.mctic.gov.br/mctic/opencms/ciencia/SEPED/clima/**. Acesso em: ago. 2021.

76 EPE. **Balanço Energético Nacional 2019**. Ministério de Minas e Energia. Rio de Janeiro: MME/EPE. 2019. Disponível em: **https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-377/topico-494/BEN%202019%20Completo%20WEB.pdf.** Acesso em: mai. 2021.

77 Cf. IPCC (2006). 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. Intergovernmental Panel on Climate Change. Disponível em: **https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/index.html**. Vol. 2 (*Energy*), Ch. 2 (*Stationary Combustion*). Acesso em: ago. 2021.

O relatório do inventário deve conter os seguintes componentes:

1. Descrição da organização, endereço de contato e atividades contempladas
2. Responsável pela realização do inventário e seus dados de contato
3. Período coberto pelo relatório
4. Descrição do programa de GEE (ou legislação/regulação) ao qual o inventário será submetido, se aplicável
5. Definição e justificativa dos limites organizacionais
6. Emissões diretas (escopo 1), indiretas (escopo 2) e, se aplicável, outras emissões e remoções (escopo 3)
7. Explicitar e justificar o tratamento dado a emissões de biomassa e exclusões de quaisquer fontes ou sumidouros
8. Fazer referência e justificar as metodologias de quantificação escolhidas
9. Declaração de que o inventário foi realizado de acordo com a norma ABNT NBR ISO-14064-1 e se foi realizada verificação, identificando o tipo de verificação e nível de confiança obtido

4.3 GHG Protocol

A presente introdução à ferramenta GHG Protocol de preparação de inventários de GEE é essencialmente um sumário, contendo inclusive citações literais, de FGVces (2010).

O GHG Protocol foi desenvolvido pelo World Resources Institute (WRI) em associação com o World Business Council for Sustainable Development (WBCSD). Entre as características da ferramenta, destacam-se o fato de oferecer uma estrutura para contabilização de GEE, o caráter modular e flexível e a neutralidade em termos de políticas ou programas.

A metodologia do GHG Protocol[78] é compatível com as normas da International Organization for Standardization (ISO) e com as metodologias de quantificação do IPCC. Sua aplicação no Brasil, a partir do início do Programa Brasileiro GHG Protocol (GHG Protocol Brasil), em 2008, ocorre de modo adaptado ao contexto nacional.

A implementação GHG Protocol Brasil é uma iniciativa conjunta do Centro de Estudos em Sustentabilidade da Fundação Getulio Vargas (FGVces) e do WRI, em parceria com o Ministério do Meio Ambiente (MMA), o Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável (CEBDS) e o WBCSD.

Entre as prioridades do programa estão:

- Seguir normas e metodologias de contabilização de GEE internacionalmente aceitas, de modo a aumentar a credibilidade do Programa.
- Facilitar a compatibilidade com outros registros e simplificar a participação de entidades que já estão seguindo as melhores práticas.
- Assegurar a produção de inventários consistentes das emissões absolutas[79] ao longo do tempo, uma vez que emissões relativas desacompanhadas de dados absolutos de emissão são consideradas insuficientes para avaliar a contribuição da organização para as mudanças climáticas.
- Oferecer uma clara e adequada distinção entre a contabilização de emissões de GEE de projetos e a de organizações. Entende-se que a contabilização de projetos trata da determinação dos impactos das emissões de GEE dos projetos de mitigação e tem por base uma estrutura diferente daquela do desenvolvimento de um inventário corporativo.
- Assegurar compatibilidade com programas existentes no Brasil para contabilização e elaboração de inventários de GEE e, ao mesmo tempo, evitar a criação de estruturas de informação redundantes.
- Assegurar relevância para os principais setores econômicos no Brasil.
- Adotar os princípios de contabilização e inventários do GHG Protocol Corporate Standard[80].

A contabilização, a quantificação, a elaboração e a publicação de inventário de GEE no âmbito do Programa Brasileiro GHG Protocol devem estar em conformidade com os cinco princípios de contabilização de GEE apresentados no GHG Protocol Corporate Standard e nas boas práticas do IPCC, a saber, transparência, consistência, comparabilidade, integridade, exatidão e relevância.

O primeiro passo no processo de elaboração de qualquer inventário é estabelecer as fronteiras para contabilização das emissões de GEE. No caso de inventários corporativos, objeto do GHG Protocol, as fronteiras são estabelecidas em linha com a norma ISO-14064-1, a saber:

1. Limites geográficos, frequentemente nacionais, com emissões internacionais relatadas de maneira opcional e separadamente.
2. Limites organizacionais.
3. Limites operacionais.

O próximo passo após a definição das fronteiras do

78 FGVces; WRI. **Especificações do Programa Brasileiro GHG Protocol:** Contabilização, Quantificação e Publicação de Inventários Corporativos de Emissões de Gases de Efeito Estufa. 2ª Edição. Centro de Estudos em Sustentabilidade da Fundação Getúlio Vargas. World Resources Institute. [S. l.]. [20--]. Disponível em: **https://s3-sa-east-1.amazonaws.com/arquivos.gvces.com.br/arquivos_ghg/152/especificacoes_pb_ghgprotocol.pdf**. Acesso em: ago. 2021.

79 Emissões absolutas indicam o total de emissões da organização. Emissões relativas, eventualmente também chamadas de intensidade de emissões, expressam emissões relacionadas a um parâmetro que indique alguma atividade da organização, por exemplo, emissões por unidade de produto, por faturamento etc.

80 WBCSD; WRI. **The Greenhouse Gas Protocol**: A Corporate Accounting and Reporting Standard. Revised Edition. World Business Council for Sustainable Development. World Resources Institute. [S. l.]. [20--]. Disponível em: **https://ghgprotocol.org/sites/default/files/standards/ghg-protocol-revised.pdf** . Acesso em: ago. 2021.

inventário é estabelecer a frequência com que as emissões serão monitoradas. A frequência é importante para que seja possível comparar adequadamente as emissões durante a vida da organização, considerando-se que é bastante provável que sofram mudanças estruturais (aquisições, fusões, separações) e de produtos e/ou serviços. Para estabelecimento do monitoramento deve-se inicialmente escolher o ano base a partir do qual serão produzidos inventários regularmente.

Cumpridos os dois primeiros passos, definição das fronteiras e estabelecimento do ano-base e frequência de monitoramento, a próxima ação relaciona-se ao cálculo das emissões por meio dos seguintes passos:

1. Identificação das fontes de emissões.
2. Seleção de metodologia de cálculo.
3. Coleta dos dados de atividade e determinação dos fatores de emissão.
4. Realização dos cálculos.

No caso do GHG Protocol existem ferramentas padronizadas (planilhas de cálculo disponíveis no *site* da iniciativa[81]) para auxiliar no cálculo (**Tabela 5).**

Tabela 5 - Ferramentas de cálculo recomendadas pelo Programa GHG Protocol Brasil

		Parte da ferramenta de cálculo intersetorial	Principais características
Ferramenta intersetorial	Programa Brasileiro GHG Protocol (**www.fgv.br/ces/ghg**)	Combustão estacionária	- Calcula emissões diretas e indiretas resultantes da queima de combustíveis em equipamentos estacionários - Oferece fatores-padrão de emissão médios do IPCC e da US-EPA para combustíveis e do MCTIC para energia elétrica - Considera as % de biocombustíveis nos combustíveis nacionais
		Combustão móvel	- Calcula emissões diretas e indiretas resultantes da queima de combustíveis em fontes móveis - Fornece cálculos e fatores de emissão para transporte rodoviário, aeroviário, hidroviário e ferroviário - Considera as % de biocombustíveis nos combustíveis nacionais
		Emissões fugitivas, HFC resultante do uso de ar-condicionado (AC) e refrigeração	- Calcula emissões diretas de HFC durante a produção, uso e o descarte de equipamentos de refrigeração e AC em usos comerciais - Oferece três metodologias de cálculo: baseada nas vendas, baseada nos estágios do ciclo de vida e baseada em fatores de emissão
		Compra de eletricidade	- Calcula emissões do Escopo 2 resultantes da compra de eletricidade do Sistema Interligado Nacional brasileiro utilizando fatores de emissão mensais publicados pelo MCTIC
		Compra de vapor	- Calcula emissões do Escopo 2 resultantes da compra de vapor
		Combustão móvel indireta	- Calcula emissões do Escopo 3 do transporte de funcionários
		Viagens a negócios	- Calcula emissões do Escopo 3 de viagens aéreas

Fonte: FGVces (2010)

81 Para mais informações consultar GHG Protocol Initiative. Disponível em **www.ghgprotocol.org** ou **www.ghgprotocolbrasil.com.br**. Acesso em: ago.2021.

4.4 Global Protocol for Community - Scale GHG Emissions (GPC)

O Protocolo Global para Inventários de Emissões de Gases de Efeito Estufa na Escala da Comunidade (Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories, ou GPC na sigla em inglês) foi lançado em 2014 pelo WRI, o Grupo C40 de Liderança Climática das Cidades (C40) e o Conselho Internacional para Iniciativas Ambientais Locais – Governos Locais para Sustentabilidade (International Council for Local Environmental Initiatives – Local Governments for Sustainability, ou ICLEI), com o objetivo aproximado de ser para cidades o que a ferramenta "GHG Protocol" é para corporações.

As cidades são parte integrante do esforço global para enfrentar as mudanças climáticas e são essenciais, pois são uma importante fonte de emissões de GEE, bem como de soluções inovadoras para a redução dessas emissões. Há estimativas de que 70% das emissões mundiais relacionadas à energia venham das cidades[82].

O GPC disponibiliza um método consistente e transparente para medir e reportar emissões de GEE. Criou condições para a comparabilidade entre emissões urbanas, pois permite cálculos e relatos de GEE seguindo os mesmos princípios estabelecidos por IPCC (2006).

O ICLEI tem realizado sistematicamente capacitações e oferece apoio remoto para a elaboração do Inventário Municipal de Emissões de GEE com o uso da ferramenta elaborada pela iniciativa, denominada CLEARPATH, que inclui cálculos para os setores de energia, transportes e resíduos[83]. Adicionalmente, com o inventário elaborado, as cidades podem reportar suas emissões para registros climáticos e para outras plataformas existentes para relatoria, como a do Carbon Disclosure Project (CDP).

O GPC foi adotado como componente central da *Global Compact of Mayors for Climate and Energy*[84], ação complementar aos esforços da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. Também lançada em 2014, é a maior iniciativa de cooperação global entre prefeitos e autoridades municipais em andamento para reduzir as emissões de GEE e acompanhar os progressos das iniciativas municipais para preparar as cidades para os impactos das mudanças climáticas.

82 Para mais informações consultar ICLEI. Lançamento do Primeiro Padrão Global para Medição de Emissões de Gases de Efeito Estufa de Cidades. Disponível em: **http://sams.iclei.org/novidades/noticias/arquivo-de-noticias/2014/lancamento-gpc.html**. WRI; C40 CITIES; ICLEI. Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories. Acesso em out. 2020. Disponível em: **https://ghgprotocol.org/sites/default/files/standards/GHGP_GPC_0.pdf**. Acesso em: ago. 2021.

83 ICLEI. *Capacitações Online para elaboração de Inventários de Gases de Efeito Estufa*. Disponível em: **http://sams.iclei.org/pt/rede/acesso-dos-membros/documentos-de-apoio-capacitacoes-inventario.html**. Acesso em: mai. 2021.

84 C40 Cities; UCLG CGLU; ICLEI. **The Compact of Mayors:** Goals, Objectives and Commitments. [S.l.]. [20--]. Disponível em: **https://www.c40.org/researches/compact-of-mayors**. Acesso em: ago. 2021.

4.5 Metodologias "sob medida" para estimativa de GEE

Se a organização é de pequeno porte e tem um número limitado de atividades que resultam em emissões de GEE, uma opção a considerar é meramente tabular essas atividades e suas emissões em uma simples planilha de cálculo[85] e estimar emissões por meio dela.

Assim, assumindo as premissas acima para um escritório típico ou pequeno comércio, é possível estimar de maneira conservadora as emissões mais comuns/frequentes por escopo monitorando os seguintes parâmetros:

- Escopo 1 - monitorar o consumo de combustíveis fósseis e emissões fugitivas, calculando as emissões utilizando fatores de emissão padrão locais e, na ausência desses, internacionais, por exemplo, de IPCC (2006)
  - Transporte terrestre por veículos próprios.
  - Equipamentos de combustão estacionária.
  - Manutenções em equipamentos de ar-condicionado, refrigeração e extintores: Volume de gases utilizados (reposição) ou descartados, por tipo.
  - Geração de resíduos e efluentes, são exemplos de outras possíveis fontes de emissões que devem ser avaliadas, mas que frequentemente tem baixo impacto no resultado total.

Exemplo 1: Consumo de combustíveis fósseis

Assumindo que uma organização tem um gerador que utilizou 1500 litros de diesel (combustão estacionária) no período inventariado, teremos o seguinte cálculo dado pela **Equação 2:**

$Emissões\ (combustão\ estacionária) = \frac{Q_c \times d_c \times PCI_c \times \sum_{GEE}(GWP_{GEE} \times FE_{c,GEE})}{10^9}$	Equação 2

Onde:
Emissões (combustão estacionária) = emissões da combustão estacionária ($kgCO_2e$)
Q_c = quantidade do combustível "c" (litros)
D_c = densidade do combustível "c" (kg/l)
PCI_c = poder calorífico inferior do combustível "c" (kJ/kg)
$FEE_{c,GEE}$ = fator de emissão do combustível "c" para o gás "GEE" (kg_{GEE}/TJ)

Tomando o exemplo de 1500 litros de diesel e utilizando os mesmos parâmetros do exemplo de cálculo no item ISO 14064 e GWP da **Tabela 02:**

85 Importante reforçar que, apesar de simples, todo o processo de contabilização deve seguir minimamente os princípios de transparência, consistência, relevância, comparabilidade, integridade e exatidão explicitados em todos os métodos anteriores.

- Q_{diesel} = 1500 litros
- D_{diesel} = 0,840 kg/l
- PCI_{diesel} = 35.521 kJ/l = 42.287 kJ/kg
- $FE_{diesel}CO_2$ = 74.100 $kgCO_2$/TJ
- $FE_{diesel}CH_4$ = 3,0 $kgCH_4$/TJ
- $FE_{diesel}N_2O$ = 0,6 $kgCO_2$/TJ
- GWP_{CO2} = 1
- GWP_{CH4} = 25
- GWP_{N2O} = 298
- Emissões (combustão estacionária)

  = EmissõesCO_2 + EmissõesCH_4 + EmissõesN_2O

  = 3.938,16 + 4,00 + 9,53 = 3.961,68 $kgCO_2e$

Exemplo 2: Emissões fugitivas

As recargas dos extintores de CO_2 devem ser inventariadas, apesar de que em pequenas empresas, com poucos extintores, mesmo com recargas anuais, estas emissões fugitivas, cujo GWP é 1, resultam em volume pouco significativo em um inventário.

Diferentemente dos extintores de CO_2, a manutenção em equipamentos de refrigeração e ar-condicionado, cada vez mais comuns, passam a compor fatia expressiva de emissões no comércio, prédios com atividades administrativas e frota própria dotada de ar condicionado automotivo. Gases refrigerantes mais comuns apresentam alto GWP, como visto **Tabela 6**.

Tabela 6 - GWP para gases refrigerantes selecionados

Gás refrigerante	Valores de GWP para horizonte de 100 anos	
	AR4	AR5
R22 / HCFC-22	1.810	1.760
R32 / HFC-32	675	677
R134a / HFC-134A	1.430	1.300
R404A / HFC-404A	3.922	3.942,8
R410 / HFC-410A	2.088	1.923,5

Fonte: IPCC AR4 e AR5

Considerando o ar-condicionado ou refrigerador, deve-se levar em conta os seguintes aspectos:

- Unidades novas são aquelas instaladas durante o ano inventariado. Para estas unidades, só devem ser contabilizados os dados de carga para unidades compradas vazias. Não inclua dados para unidades novas que foram pré-carregadas pelo fabricante. A não ser que tenham de ser "completadas".
- Unidades dispensadas são unidades que foram dispensadas/descartadas durante o ano inventariado.
- Unidades existentes são todas as outras unidades que não as novas e as dispensadas.
- Carga / Recarga é o gás adicionado a unidades pela organização ou por fornecedor contratado (não inclua pré-cargas feitas pelo fabricante).
- Capacidade é a soma das capacidades de todas as unidades.
- Quantidade Recuperada é o total de gás recuperado de todas as unidades dispensadas.

Podemos calcular as emissões a partir do volume de gás utilizado na manutenção ou volume contido nos equipamentos e embalagens de gás descartadas, conforme a **Equação 3:**

$$Emissões\ fugitivas = (EUN + EUE + EUD) \times GWP_{refrigerante}$$ **Equação 3.**

Onde:

Emissões fugitivas = perdas para a atmosfera referentes aos GEE usados como gás refrigerante (em $kgCO_2e$).

EUN = emissões da instalação de novas unidades compradas vazias, ou que tenham perdido gás antes de serem usadas: Assim devem ser inventariadas as quantidades de gás usadas para carregar completamente o equipamento novo ou a carga de gás para completar a capacidade total do equipamento. Esta diferença corresponde às perdas para a atmosfera, e devem ser inventariadas (em kg).

EUE = emissões de unidades existentes. É o gás adicionado a unidades existentes durante manutenção, pela própria organização que está realizando o inventário ou por fornecedor contratado (não inclui pré-cargas feitas pelo fabricante). Se gás precisou ser adicionado é porque ele foi emitido para a atmosfera, e então precisa ser contabilizado no inventário (em kg).

EUD = emissões de unidades antigas descartadas: é o volume de gás da unidade descartada menos a quantidade de gás recuperada[86] (somente esta diferença corresponde às perdas para a atmosfera, e assim consideradas emissões fugitivas de GEE) (em kg).

$GWP_{refrigerante}$ = valor de referência para GWP do gás refrigerante, contidos no Quarto Relatório de Avaliação do IPCC (Fourth Assessment Report ou AR4) e/ou Quinto Relatório de Avaliação do IPCC (Fifth Assessment Report ou AR5)[87]. (Vide **Tabela 6**).

86 Quantidade recuperada ao destinar às Centrais de Regeneração e Análise (CRA) o equipamento antigo, embalagens de gás usadas ou o próprio gás recolhido antes da manutenção, garantindo a recuperação e destinação correta do gás refrigerante, neutralizando seu potencial de aquecimento global (GWP) e potencial de destruição de ozônio (ODP). Consulte as CRAs em: **http://protocolodemontreal.org.br/. Acesso em: ago. 2021.**

87 Para mais informações sobre o GWP AR4, consultar Forster, P., V. Ramaswamy, P. Artaxo, T. Berntsen, R. Betts, D.W. Fahey, J. Haywood, J. Lean, D.C. Lowe, G. Myhre, J. Nganga, R. Prinn, G. Raga, M. Schulz and R. Van Dorland, 2007: Changes in Atmospheric Constituents and in Radiative Forcing. In: Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Solomon, S., D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K.B. Averyt, M.Tignor and H.L. Miller (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA. Disponíveis em: **https://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg1/en/ch2s2-10-2.html**. Acesso em: ago. 2021. Para consultar o AR5, consultar o documento, disponível em: **https://www.ipcc.ch/pdf/assessmentreport/ar5/wg1/WG1AR5_Chapter08_FINAL.pdf**. Acesso em: mai. 2021.

Na prática, na manutenção de apenas um aparelho Split de 24.000 BTUs, cujo técnico informou ter realizado a reposição de 1,7 kg do gás refrigerante R410, temos:

EUE = 1,7 kg

GWP refrigerante = 2.088 (R410A, base AR4) (Vide **Tabela 6**).

Emissões fugitivas =3.549,6 kgCO_2e, , de acordo com o cálculo realizado pela Equação 3.

- Escopo 2 – monitorar o consumo de eletricidade e utilizar os fatores de emissão publicados pelo MCTIC[88].

As emissões de GEE decorrentes do consumo de eletricidade são calculadas conforme a **Equação 4:**

$$Emissões_{GEE,eletr} = \sum EC_y \times FE_{rede}$$ Equação 4.

Onde:

$Emissões_{GEE,eletr}$ = Emissões de GEE provenientes do consumo de eletricidade da rede (tCO_2)

ECy = Energia consumida pela organização no ano y (MWh/ano)

FE_{rede} = Fator de emissão da rede (Sistema Interligado Nacional, no caso do Brasil) no ano y (tCO_2/MWh)

y = ano inventariado

Exemplificando o cálculo, assumindo um consumo de 1.500 MWh no ano de 2019, temos os seguintes fatores de emissão conforme a **Tabela 7:**

Tabela 7 - Fator de emissão médio do Sistema Interligado Nacional Brasileiro em 2019

Fator médio (tCO_2/MWh)						Anual (tCO_2/MWh)
Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	0,0750
0,036	0,067	0,053	0,051	0,048	0,043	
Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	
0,091	0,107	0,102	0,104	0,108	0,091	

Fonte: MCTIC (2020)

Se os consumos mensais estão disponíveis pode-se fazer o cálculo mês a mês. Adotando o consumo e fator anual teremos:

$$\text{Emissões} = 1.500\ \text{MWh} \times 0{,}0750\ tCO_2/\text{MWh} = 112{,}5\ tCO_2$$

- Escopo 3
  - Viagens aéreas, monitorar o número e distância aproximada de cada uma das viagens e, por meio dessas informações realizar estimativas (HILL et al, 2011)[89].
  - Transporte de funcionários (residência para o trabalho e retorno), monitorar a distância aproximada percorrida e modal utilizado por cada funcionário. Estimativas de emissões de cada modal devem ser obtidas, idealmente de maneira local, por exemplo, para a cidade de São Paulo foram consolidadas no projeto Bikes for Planet[90].

No caso dos dados de transporte aéreo, provavelmente não haverá dados de consumo de combustível, uma vez que tal o transporte frequentemente não é controlado pelas organizações. De qualquer forma, a contabilização de GEE pode ser estimada, por exemplo, a partir da distância percorrida calculada a partir dos dados de trechos aéreos e quantidade de voos no trecho.

Há várias calculadoras online para estimar as emissões por pessoa em transporte aéreo[91], aqui será apresentado um exemplo de cálculo de acordo com Hill et al (2011), o método divide os voos em três classes, conforme mostrado na **Tabela 8:**

Tabela 8 - Fatores de emissão para viagens aéreas

Distância do percurso	Fator de emissão (gCO_2/km/p)
Voos curtos (< 463 km)	163,1
Voos médios (>463, < 3700 km)	95,9
Voos longos (>3700 km)	110,4

Fonte: HILL et al (2011)

A metodologia indica também que o valor total das emissões calculadas deve ser acrescido em 9% a fim de

88 Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. "Fator médio - Inventários corporativos". [2022]. Disponível em: **https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/sirene/dados-e-ferramentas/fatores-de-emissao**. Acessado em 21 set. 2022.

89 HILL, Nicholas et al. **2011 Guidelines to Defra / DECC's GHG Conversion Factors for Company Reporting**: Methodology Paper for Emission Factors. Department for Environment, Food and Rural Affairs. London. Ago. 2011. Disponível em: **http://www.defra.gov.uk/publications/files/pb13625-emission-factor-methodology-paper-110905.pdf**. Acesso em: ago. 2021.

90 ZSCORE S.A. **Project 1884:** Bikes for Planet - Brazil. São Paulo. 2019. Disponível em: **https://registry.verra.org/app/projectDetail/VCS/1884 . A**cesso em: ago. 2021.

91 Por exemplo: ICAO. **ICAO Carbon Emissions Calculator.** [S.l.]. [20--]. Disponível em: **https://www.icao.int/environmental-protection/Carbonoffset/Pages/default.aspx . A**cesso: em ago. 2021.

considerar as rotas não diretas e as esperas para pouso da aeronave.

O resultado total das emissões de GEE geradas pelo transporte aéreo é calculado multiplicando o fator de emissão determinado na **Tabela 8** pela distância percorrida durante os voos, conforme **Equação 5:**

$$Emissões_{GEE,aéreo} = \frac{s \times Q_{trechos} \times FE_{aereo} \times (1+0{,}09)}{10^6}$$ Equação 5.

Onde:
$Emissões_{GEE,aereo}$ = Emissões de GEE no transporte aéreo (tCO_2e)
s = Distância percorrida entre trechos (km)
$Q_{trechos}$ = Quantidade de trechos percorridos
FE_{aereo} = Fator de emissão para voos (gCO_2/km.p)
Tomando o exemplo de uma viagem de ida e volta (2 trechos) de São Paulo a Brasília:
s = 874,55 km[92]
$Qtrechos$ = 2
FE_{aereo} = 95,9 gCO_2/km.p
$Emissões_{GEE,aereo}$ = 0,183 tCO_2e (utilizando a calculadora mencionda na nota de rodapé 90, obtém-se: 0,176 tCO_2e)

4.6 Metodologias de quantificação de reduções de emissões baseadas em projetos

As ferramentas e técnicas apresentadas até agora quantificam emissões totais de uma organização em um período determinado, geralmente anual. Mas existem os casos nos quais uma organização deseja quantificar as reduções de emissões atingidas com uma determinada iniciativa. Para essas situações existem "metodologias baseadas em projetos" (do inglês, *project-based methodologies*). Metodologias não precisam necessariamente ser desenvolvidas utilizando diretrizes padronizadas, por exemplo, do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) da Convenção do Clima, da norma ISO-14064-2, da Plataforma, entre outras. No presente documento, serão descritas as características das metodologias aprovadas no âmbito do MDL, com uma descrição breve de algumas desenvolvidas por membros da Câmara Ambiental de Mudanças Climáticas.

Metodologias no âmbito MDL podem ser propostas por desenvolvedores de projetos ou desenvolvidas internamente pelo secretariado da própria Convenção do Clima. Em ambos os casos devem seguir os procedimentos para desenvolvimento de Metodologias de Linha de Base[93] e Monitoramento (UNFCCC, 2017[94]) e do Mecanismo e ser aprovadas[95] pelo Conselho Executivo do MDL e pela Convenção do Clima[96].

As metodologias MDL contém a informação necessária para determinar a quantidade de reduções certificadas de emissões geradas por um projeto, ou no jargão do MDL, por uma "atividade de projeto de mitigação" (UNFCCC, 2019[97]). As metodologias do MDL têm a seguinte estrutura:

a. Abordagem de determinação do cenário da linha de base, ou seja, qual estratégia será utilizada para determinação das emissões que ocorreriam na ausência do projeto – estratégias estas que podem ser essencialmente duas, a saber:

  i. Emissões existentes, reais ou históricas.

  ii. Emissões de uma tecnologia que represente um curso de ação economicamente atrativo.

b. Descrição das condições de aplicabilidade, definindo precisamente quais foram as hipóteses assumidas no desenvolvimento da metodologia e os pré-requisitos que um projeto deve seguir para poder utilizá-la.

c. Descrição das fronteiras/limites do projeto, definindo quais emissões (locais, regionais, nacionais) devem ser consideradas como resultantes do projeto.

d. Procedimento para determinação do cenário de linha de base e emissões, indicando o modelo matemático que deve ser seguido para a quantificação das emissões do cenário na ausência da atividade do projeto.

e. Descrição do cenário do projeto e procedimentos para cálculo das emissões relacionadas, indicando o modelo matemático que deve ser seguido para a quantificação das emissões da atividade do projeto.

f. Procedimentos para determinação de vazamentos, ou seja, de emissões fora das fronteiras da atividade de projeto, mas que podem ser razoavelmente atribuídas à iniciativa.

g. Descrição dos procedimentos de monitoramento necessários, ou seja, quais são os parâmetros que devem ser obrigatoriamente monitorados, com qual precisão e qual os procedimentos para o monitoramento.

A seguir é apresentado um exemplo real de metodologia aprovada no MDL, desenvolvida por uma integrante da CAMC, a empresa Logum Logística S.A.[98].

92 Distância de voo entre os aeroportos GRU (São Paulo GRU Airport) e BSB (Aeroporto Internacional de Brasília) de acordo com o *site* "Calculador de distâncias". Informação disponível em: **https://pt.distance.to/**. Acesso em: ago. 2021.

93 Tradução do inglês *baseline*, cenário de referência de emissões de gases de efeito estufa, modelado para a situação de oferta do mesmo produto ou serviço na ausência do projeto proposto.

94 UNFCCC. **Procedure**: Development, revision and clarification of baseline and monitoring methodologies and methodological tools. Version 02.1. [S.l.]. 2017. Disponível em: **https://cdm.unfccc.int/filestorage/e/x/t/extfile-20170830140939893-Meth_proc09.pdf/Meth_proc09.pdf?t=NEp8cXk1ZDU5fDCAem3wBf2YJWJyKzpKiYGN**. Acesso em: ago. 2021.

95 Metodologias do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) aprovadas, assim como procedimentos para proposição de novas metodologias estão disponíveis no sítio do mecanismo. Disponível em: **https://cdm.unfccc.int/methodologies/index.html**. Acesso em: ago. 2021.

96 Na Conferência das Partes na qualidade de Reunião das Partes do Protocolo de Quioto (CoP/MoP, Conference of the Parties serving as the Meeting of the Parties to the Kyoto Protocol).

97 UNFCCC (2019). *Clean Development Mechanism Methodology Booklet* (11th edition). United Nations Framework Convention on Climate Change. Disponível em **https://cdm.unfccc.int/methodologies/documentation/meth_booklet.pdf**. Acesso em: ago. 2021.

98 Logum Logística S.A.. **Metodologia (emissões evitadas de carbono- CO_2)**

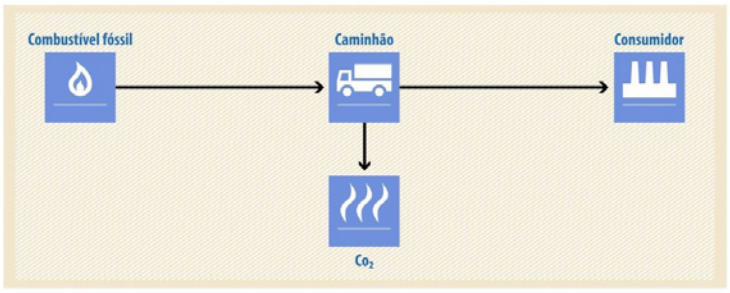
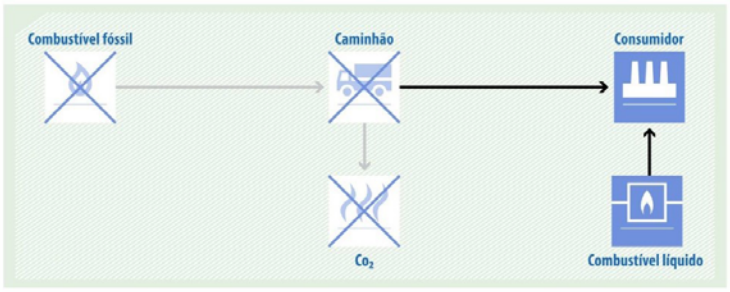
4.6.1 Metodologia LOGUM MDL de mudança de modal em transporte de líquidos

A Logum desenvolveu uma metodologia de cálculo de emissões evitadas pela utilização de seu modal dutoviário em comparação com o modal rodoviário, aprovada em 2015 no âmbito do MDL (AM0110[99]), vide resumo das condições de aplicabilidade da metodologia na **Figura 4.**

O usuário de sistemas pode estimar a emissões evitadas em razão do volume movimentado e os trechos operados. Para o cálculo das reduções de emissões, o usuário necessitará das seguintes informações:

- Distância (km) entre a Usina e o terminal dutoviário.
- Volume entregue (m^3) nos terminais dutoviários.
- Trechos contratados "origem-destino" no sistema dutoviário.
- Período da movimentação "mês / ano".

Figura 4 - Mudança Modal no Transporte de Líquidos

Projeto(s) típico(s)	• Transporte de combustíveis líquidos utilizando rede de dutos recentemente construída
Tipo de ação de mitigação de emissões de GEE	• Eficiência energética • Deslocamento de modos de transporte mais intensivos em emissões de carbono
Condições de aplicabilidade importantes	• O operador da rede de dutos é participando do projeto; • O combustível líquido é transportado utilizando dois ou múltiplos nós pré-identificados de uma rede de dutos; • O tipo de combustível líquido transportado pela atividade de projeto é definido no momento do registro (não pode ser mudado); • Melhorias operacionais de uma rede de dutos existente/em operação não são aplicáveis; • As condições geográficas do local do projeto permitem o uso de variados meios de transporte (e.g. dutos, caminhões, etc.); • Existe capacidade suficiente de rodovias/estradas/ruas para o transporte de combustíveis líquidos por caminhões no momento de implementação da atividade do projeto e por toda a duração do período de crédito.
Parâmetros/variáveis importantes	No momento da validação: • Quantidade de combustíveis consumidas pelos caminhões no transporte dos combustíveis líquidos na rota (percurso); • Distância do percurso da linha de base; • Quantidade de combustíveis líquidos transportado nos caminhões. Monitorado: • Quantidade de combustível líquido transportado na rede de dutos
Cenário de referência (linha de base) Combustíveis líquidos transportado em caminhões	
Cenário do projeto Combustíveis líquidos transportados utilizando rede de dutos recentemente construídas	

Fonte: UNFCCC (2019)[95]

[S.l.]. [20--]. Disponível em: **http://www.logum.com.br/php/desenvolvimento-sustentavel.php.** Acesso em: ago. 2021.

99 UNFCCC. **AM0110**: Modal shift in transportation of liquid fuels. Version 2.0. [S.l.]. 2021. Disponível em: **https://bit.ly/38R94T7.** Acesso em: ago. 2021.

4.7 Comentários sobre a publicação de inventários e outras informações relacionadas a GEE

A publicação do inventário de emissões de GEE tem como objetivo aumentar a transparência na divulgação dos dados organizacionais, estabelecendo *benchmarks* setoriais, bem como sensibilizar o público para a questão das mudanças climáticas. Tal ação está vinculada com a estratégia institucional, demonstrando a prestação de contas sobre os planos e ações para o combate e adaptação às mudanças climáticas.

Os setores público e privado cada vez mais estão sendo incentivados a revisitar suas práticas e demonstrar ações para reduzir suas taxas de emissão. Como impulsionadores dessa prática pode ser elencado o próprio mercado financeiro que provoca o setor privado, uma vez que os maiores investidores do mundo estão apostando em empresas que possuem a sustentabilidade como pilar e com isso o inventário de GEE é uma das ferramentas que demonstram solidez e segurança aos investidores. No setor público, políticas de incentivo têm cada vez mais adotado as questões ambientais como de extrema relevância para financiamento, como é o caso do Programa Município Verde e Azul que possui dentre suas diretivas a de número 8: Qualidade do Ar, que contém um item sobre a emissão de GEE.

Com isso, as companhias e municípios dispõem de opções para a publicação de seu inventário de GEE, devendo adotar a que melhor esteja vinculada a sua estratégia dentre as plataformas disponíveis.

4.7.1 GHG Protocol – Registro Público de Emissões

O GHG Protocol é direcionado para organizações, sejam empresas privadas ou públicas, ONGs, terceiro setor etc., contando com ferramenta para o cálculo de emissões de gases do efeito estufa que contempla as fórmulas para diversos cálculos intersetoriais e Notas Técnicas setoriais e de apoio. O Programa Brasileiro GHG Protocol também é utilizado para registro e divulgação de resultados de emissões de GEE das empresas que fazem parte desse programa, por meio do seu Registro Público de Emissões.

A ferramenta e as Notas Técnicas são gratuitas e de livre acesso, permitindo que muitas organizações tenham acesso para calcular suas emissões. O treinamento para uso dessa ferramenta é disponibilizado apenas para as empresas-membro que pagam anuidade, mas mesmo sem o treinamento é possível utilizar de forma ampla os campos mais intuitivos da ferramenta.

O GHG Protocol é mundialmente conhecido e o PBGHGP (Programa Brasileiro GHG Protocol) faz as adaptações necessárias para a realidade nacional. A atualização da ferramenta é anual e utiliza diversas fontes internacionais, como o IPCC e dados nacionais, como dados do Ministério de Minas e Energia, Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações, entre outros. Todas as referências de cálculo são disponíveis na própria ferramenta com seus *links* de acesso. É uma das ferramentas mais utilizadas para cálculo de emissões de GEE organizacionais no Brasil, sendo amplamente difundida.

O Programa Brasileiro GHG Protocol – PBGHGP possui uma plataforma denominada Registro Público de Emissões, em que os inventariantes podem publicar seus resultados de emissões. Esta plataforma é apenas do PBGHGP e não deve ser confundida com o Registro Público de Emissões citado na Lei nº 13.798/2009 (Política Estadual de Mudanças Climáticas). Segundo o GHG Protocol, o *Registro Público de Emissões* é o maior banco de dados de inventários corporativos da América Latina e o primeiro no Brasil.

Qualquer pessoa pode acessar os inventários corporativos registrados na plataforma do PBGHGP, bem como exportar os gráficos e tabelas e consultar o histórico das emissões dos participantes. Dessa forma é possível fazer *benchmarks* setoriais e verificar empresas engajadas com o tema de mudanças climáticas e que estejam reduzindo suas emissões.

As informações disponibilizadas na plataforma incluem um breve resumo da empresa, sua estrutura organizacional, dados pré-inventário, seus limites organizacionais, suas emissões de GEE do ano, métodos utilizados, outros elementos e compensações e reduções (compra ou geração de créditos de carbono).

As emissões de GEE são divulgadas em totais agrupados por escopo e tipo de gases, desagregadas por categorias, emissões por país e por unidades. A própria ferramenta do PBGHGP já conta com uma aba na qual os dados são agrupados por escopo, tipo de gases e categorias de emissão para facilitar a inserção na plataforma online.

4.7.2 Carbon Disclosure Project (CDP)

É uma organização que visa estabelecer uma conexão entre acionistas e empresas para ampliar oportunidades de negócios, mitigar riscos ambientais e incentivar a transição para uma economia de baixo carbono.

O CDP apresenta uma plataforma formulada por investidores institucionais e endereçado às empresas presentes nas principais bolsas de valores. Também participam cidades, estados e regiões. O resultado dessa iniciativa é a divulgação de informações sobre as políticas de mudanças climáticas, pois as empresas que mensuram seus riscos ambientais são capazes de gerenciá-los estrategicamente.

Em 2007, a organização publicou os dados de emissões de 2400 das maiores empresas globais, responsáveis à época por 26% da emissão global de GEE. Milhares de empresas, dentre as maiores corporações do mundo, reportam seus dados climáticos por meio da plataforma CDP e mais de 900 cidades estão divulgando a cada ano suas informações ambientais na plataforma[100], para gerenciar

100 CDP (2019). *A List 2019*. Disponível em: **https://www.cdp.net/pt/companies/companies-scores** . Acesso em: ago. 2021.

emissões, demonstrar reduções de GEE, construir resiliência, proteger-se dos impactos climáticos e criar melhores condições de vida para os seus munícipes. A partir de 2020, o ICLEI e o CDP uniram suas plataformas para que os governos locais possam registrar suas emissões de GEE.

As informações coletadas pela plataforma podem apoiar investidores, empresas, decisores públicos e seguradoras, para gerenciar riscos para as empresas e meio ambiente, embasar decisões e capitalizar oportunidades, além de favorecer a implementação de um ambiente corporativo com menos impactos na questão de emissões de GEE, nas agendas de mudanças climáticas, água e florestas e cadeias de fornecimentos[101]. Entre seus benefícios, estão o mapeamento das maiores causas de emissão de GEE, definindo um padrão global de relatórios sobre emissão de GEE e uso de energia; a transparência das atividades para os acionistas, clientes, governos e outros; identificação de riscos na cadeia de valor; entre outras possibilidades.

4.7.3 Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emissions Inventories (GPC)

De acordo com a versão resumida e traduzida pelo ICLEI, o Protocolo Global para Inventários de Emissões de Gases de Efeito Estufa na Escala da Comunidade[102] é aplicável para desenvolver inventários de emissões de GEE para governos locais, cidades do mundo todo com o objetivo de ser uma metodologia robusta e clara, permitindo maior agregação e confiabilidade de dados e comparações mais confiáveis entre diferentes inventários, pre-estabelecendo requisitos e provendo orientações para os cálculos e reportes de resultados dos inventários.

O GPC tem sido disseminado internacionalmente para elaboração de inventários de emissões de GEE para cidades, e por ter sido desenvolvido em parceria do C40 e ICLEI tem alcançado diversas cidades no mundo que participam dessas redes, além de outras cidades interessadas no tema. O C40 tem 96[103] cidades afiliadas e são membros do ICLEI aproximadamente 1750[104] cidades e regiões do mundo.

De acordo com as orientações do guia GPC, essa metodologia busca desagregar os dados de emissões para que sejam identificadas as maiores fontes de GEE em uma cidade. Assim como outras orientações metodológicas, o GPC utiliza os Manuais para Inventários de GEE Nacionais de 2006, publicados pelo IPCC, o que facilita a comparação com outras metodologias disponíveis.

O GPC determina seis diferentes setores para alocar as atividades emissoras: Energia Estacionária; Transportes; Resíduos; Processos Industriais e Uso de Produtos (IPPU); Agricultura, Floresta e Outros Usos do Solo e Outras Emissões Indiretas.

O guia de orientações da metodologia GPC está disponível na *internet* no *link* já mencionado. Para a elaboração do inventário é necessário coleta de dados e quantificação de estimativas de emissões que pode ser feito pela própria prefeitura em articulação com suas secretarias ou a partir da contratação de prestadores de serviço.

Dentre os pontos positivos pode-se destacar o fato de ajudar as cidades a desenvolver estratégias efetivas para o manejo e mitigação de suas emissões de GEE por meio do entendimento dos impactos dos GEE provenientes de suas atividades antrópicas; dar suporte a uma publicação consistente e transparente e harmonizar protocolos e guias internacionais já existentes para o contexto local. O GPC ainda apoia a habilidade das cidades em demonstrar o impacto global de ações locais coletivas e auxilia a medir o progresso coletivo através do tempo, facilitando o acesso dos governos locais às oportunidades de financiamento relacionadas às mudanças climáticas.

4.7.4 Metodologia do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC)

Essa Metodologia obrigatoriamente utilizada por todos os países signatários da Convenção do Clima, padroniza informações, evitando, entre outros fatores, a dupla contagem e a omissão de dados, permitindo uma comparação adequada entre os inventários. Considerando o exposto é mais indicado ser utilizada para realização do inventário de países, mas qualquer empresa, indivíduo ou instituição poderá utilizar como repositório ou fonte de diretrizes.

O envio de informações é feito por meio da Base de Dados de Fatores de Emissão de GEE (EFDB) do IPCC, cujo objetivo é disponibilizar para uma variedade de usuários, em particular os compiladores de inventário das Partes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC), com fatores de emissão e outros parâmetros bem documentados, bem como estabelecer uma plataforma de comunicação para divulgar e comentar novas pesquisas e medições de dados.

O EFDB pretende ser um repositório de dados reconhecido em que os usuários podem encontrar fatores de emissão e outros parâmetros com documentação de fundo ou referências técnicas[105].

101 CDP. **Cities are vital in the transition to a sustainable economy.** [S.l.]. 2019. Disponível em: **https://www.cdp.net/en/cities**. Acesso em: ago. 2021.

102 Mais informações disponíveis em: **http://sams.iclei.org/fileadmin/user_upload/SAMS/Institucional/Documentos_Capacitacoes_Inventario/Cartilha_GPC_Port.pdf**. Acesso em mai. 2021.

103 Mais informações sobre C40: C40 Cities. **Cities**. [S.l.]. [2021?]. Disponível em: **https://www.c40.org/cities** . Acesso em: ago.2021.

104 Mais informações sobre o ICLEI: ICLEI. **All ICLEI Members.** Bona. [2021?]. Disponível em: **https://iclei.org/en/members-search.html.** Acesso em: ago. 2021.

105 Para publicação de dados por meio dessa ferramenta deve ser realizado contato com o IPCC TFI Technical por meio da Unidade de suporte (TSU) ipcc-efdb@iges.or.jp. Alguns documentos devem ser enviados, como formulário de entrada de dados conforme modelo disponibilizado no endereço. Disponível em: **https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/EFDB/main.php** . Acesso em: ago. 2021. Neste endereço também podem ser encontradas informações detalhadas a respeito do envio de dados e divulgação, dispostas em um manual do usuário com informações sobre como usar o banco de dados de fatores de emissão (EFDB): **https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/EFDB/documents/EFDB_User_Manual.pdf** . Acesso em: ago. 2021.

Os usuários são incentivados a fornecer ao EFDB quaisquer propostas relevantes sobre fatores de emissão ou outros parâmetros relacionados.

4.7.5 A importância da norma ISO no 14064 para a publicação

Promover a validação e verificação de GEE por meio da certificação ISO 14064 é uma forma de destacar suas credenciais de mudança climática e sustentabilidade. A validação por terceira parte de que o processo pode fornecer remoções ou reduções de emissões de GEE de acordo com um conjunto de critérios acordado, bem como a comprovação de que o sistema de gestão apropriado gera dados verdadeiros, justos e confiáveis sobre mudanças climáticas pode ser de extrema relevância para a instituição.

Realizar uma análise de lacunas em ambiente auditado auxilia na identificação de pontos em que podem ser desenvolvidas melhorias específicas em suas emissões de GEE determinando a capacidade de seus processos existentes atenderem às metas de mudança climática, identificando lacunas por meio de um *checklist* da ISO 14064.

A ISO 14064 tem duas fases. A validação envolve uma análise da documentação e dos dados de projeto, com uma declaração de parecer de validação confirmando que a instituição pode fornecer remoções ou reduções de emissões de GEE adequadas de acordo com os critérios acordados.

A verificação assegura que seus dados e suas informações sobre mudança climática são verdadeiros, justos e confiáveis apoiados por um sistema de gestão rigoroso.

A certificação é uma garantia fornecida após a conclusão da validação ou da verificação (auditoria) que fornece uma breve abordagem do compromisso, do nível de garantia e materialidade aplicado e, por fim, um parecer. A declaração de garantia fornece credibilidade às suas declarações de GEE e afirma que elas estão isentas de erros, omissões e distorções.

Organizações com vários sistemas de gestão em qualidade, saúde e segurança ocupacional, segurança da informação e sustentabilidade podem otimizar o processo de certificação por meio de um sistema integrado.

4.7.6 Padrões Global Reporting Initiative (GRI) para relatórios de sustentabilidade

A Global Reporting Initiative (GRI) é uma instituição global independente e sem fins lucrativos criada em 1997 com o objetivo de definir uma estrutura de relatório mundialmente aceita sobre o desempenho em sustentabilidade das organizações. Atualmente, a GRI apresenta a metodologia mais difundida mundialmente para reporte de sustentabilidade, tema que engloba a publicação de inventários de GEE por diferentes tipos de organização: os Padrões GRI para Reporte de Sustentabilidade (GRI Standards for Sustainability Reporting, anteriormente conhecidos como GRI Guidelines ou Diretrizes GRI)[106].

O objetivo dos Padrões GRI é consolidar informações confiáveis, relevantes e padronizadas para que as empresas possam avaliar oportunidades e riscos a partir dos impactos identificados na sua operação, relacionadas ao meio ambiente, economia e sociedade civil. A metodologia GRI apresenta um diferencial para a gestão de empresas e organizações, pois é uma ferramenta para promoção de sustentabilidade e não somente uma ferramenta para elaboração de relatórios, além de ser universalmente aplicável a empresas e entidades de todos os tamanhos, tipos e setores do mercado.

Até 2016, as referências principais da GRI para reporte de sustentabilidade eram as chamadas Diretrizes GRI para reporte de sustentabilidade (GRI - Sustainability Reporting Guidelines), que se encontravam na sua quarta versão (GRI G4). A partir do final de 2016 as Diretrizes GRI G4 passaram por um processo de reformulação que deu origem aos Padrões GRI atualmente aplicáveis. Válidos a partir de 2018, foram os primeiros padrões globais para relatórios de sustentabilidade e incluem indicadores dispostos em módulos que representam as melhores práticas de relato disponíveis acerca dos impactos econômicos, ambientais e sociais dos negócios.

As principais motivações para as empresas elaborarem relatórios com base nos Padrões GRI são: compromisso com os impactos ambientais e sociais; transparência nas relações; capacidade de participação em mercados competitivos; planejamento de atividades voltadas à sustentabilidade; e cumprimento da legislação. As empresas podem utilizar os Padrões GRI para desenvolver seus relatórios de sustentabilidade, não sendo preciso utilizar todos os padrões. É possível utilizar partes específicas do documento para relatar apenas as informações que forem válidas para sua empresa/instituição.

4.7.7 Ferramentas próprias e publicação

Considerando a amplitude de signatários do Acordo São Paulo, o formato de ferramentas próprias é uma opção tanto para o cálculo de emissões, quanto para às publicações das informações do inventário. Uma vez definida a metodologia a ser utilizada e realizada a compilação em inventário, as informações poderão ser divulgadas por meio de ferramentas próprias selecionadas pelas instituições.

A elaboração do documento é a primeira medida para que um setor, instituição ou empresa possa contribuir para mitigar as mudanças climáticas. Nele se estabelecem estratégias, planos e metas para redução e gestão das emissões de GEE, além de desenvolver iniciativas para minimizar os riscos dos efeitos das mudanças climáticas.

106 O conjunto completo de padrões para reporte de sustentabilidade, incluindo versões originais em inglês e traduções para onze idiomas, pode ser encontrado em: **https://www.globalreporting.org/standards/download-the-standards/**. Acesso em: ago. 2021.

Recomenda-se que um relatório seja estruturado com as medições obtidas de modo confiável, fomentando princípios como transparência, consistência e exatidão, e publicado por meio de relatório formal em mídias digitais que podem compreender os próprios endereços eletrônicos das instituições ou empresas (*site*), ou outras formas de publicação que possam ser consideradas publicamente divulgadas.

Considerações Finais

Uma vez realizado o inventário, a publicação das informações obtidas é de extrema relevância para a transparência das organizações e para disseminar não só informações que podem ser comparadas, mas também incentivar outros atores a contribuir para o propósito das mudanças climáticas.

Os setores público e privado estão cada vez mais sendo incentivados a revisitar suas práticas e demonstrar sua liderança em ações para promoção da sustentabilidade através da redução de suas taxas de emissões. Ao longo desta publicação buscamos compilar informações esclarecedoras de forma resumida acerca de métodos e ferramentas já consolidados como o GHG Protocol utilizado amplamente por diversos tipos de empresas e instituições; o GPC que possui como foco principal a contabilização de emissões de municípios e cidades, a ser utilizado por gestores municipais; relatórios GRI para padronização mundial de organizações, que permitem desenvolver seus relatórios de sustentabilidade, não sendo preciso adotar todos os padrões contidos na ferramenta; ou até mesmo o próprio IPCC, para os países signatários da convenção do clima, que padroniza informações, evitando, entre outros fatores, a dupla contagem e a omissão de dados, permitindo uma comparação adequada entre os inventários.

Os inventários podem ainda ser validados por uma terceira parte, por meio do sistema ISO, de forma a comprovar que o sistema de gestão apropriado gera dados verdadeiros, justos e confiáveis sobre mudanças climáticas, sendo essa declaração de garantia fornecedora de credibilidade às suas declarações de GEE e afirmativa de que elas estão isentas de erros, omissões e distorções.

Entende-se que a realidade de cada empresa, instituição ou comunidade é única e deve ser considerada por seu gestor. Assim, a presente Nota Técnica foi disponibilizada com o intuito de que seu conteúdo seja facilitador no processo de tomada de decisão do que melhor se aplica às particularidades de cada setor, instituição, empresa ou comunidade auxiliando a esclarecer quais metodologias e ferramentas melhor refletirão os dados em seu inventário de GEE de forma relevante, integral, concisa, transparente e exata.

Finalmente, espera-se que o conteúdo desta Nota Técnica facilite o envio das informações sobre GEE para o Acordo Ambiental São Paulo.

ACORDO AMBIENTAL SÃO PAULO

PERGUNTAS E RESPOSTAS

SOBRE EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA (GEE) E INVENTÁRIO GEE PARA O ACORDO AMBIENTAL SÃO PAULO

1. No termo de adesão ao Acordo Ambiental São Paulo está previsto o envio de informações sobre 'toneladas métricas de emissão atual, possibilidades de redução, sequestro e/ou emissão evitada dos gases de efeito estufa (GEEs), por tipo de gás'. Como essas informações são obtidas?

Por meio de um inventário de gases de efeito estufa (GEE), que é uma ferramenta utilizada para entender, quantificar e gerenciar essas emissões. Com a utilização da ferramenta adequada, também é possível mapear as fontes de emissão de GEE de uma atividade, processo, organização, setor econômico, cidade, estado ou até mesmo de um país. Para mais informações, recomenda-se a consulta à Nota Técnica 01 – Quantificação e Relato de Emissões de Gases de Efeito Estufa, disponível no *site* da CETESB. Link: Nota-Tecnica-01-Quantificacao-e-Relato-de-Emissoes-de-Gases-de-Efeito-Estufa.pdf (cetesb.sp.gov.br) acesso em maio de 2021.

2. As empresas que aderiram ao Acordo apresentarão o inventário anual de gases de efeito estufa e enviarão essas informações para a coordenação do Acordo Ambiental São Paulo sob a responsabilidade da CETESB?

Sim, a partir do segundo semestre de 2021, será solicitado que as empresas apresentem as informações relativas ao inventário de Gases de Efeito Estufa – GEE ou GHG (do inglês: *Greenhouse Gases*) do ano anterior, por meio de um formulário que será enviado pelo Acordo Ambiental São Paulo (em fase de elaboração).

3. Para enviar o inventário GEE, qual será o prazo e periodicidade?

Período dos dados: de janeiro a dezembro do ano anterior. Prazo para reporte: até agosto do ano subsequente.

4. Para a elaboração do Inventário de Gases de Efeito Estufa, o Acordo Ambiental São Paulo indicará algum tipo de ferramenta para cálculos e fatores de emissão?

Existem várias ferramentas no mercado, com base de cálculo definidas, como por exemplo GHG Protocol, IPCC, ABNT 14064, entre outras similares. Para obter mais esclarecimentos sobre cada ferramenta sugerimos consultar a Nota Técnica. Em relação aos fatores de emissão, a Nota Técnica também pode ser consultada. Link de acesso: Nota-Tecnica-01-Quantificacao-e-Relato-de-Emissoes-de-Gases-de-Efeito-Estufa.pdf (cetesb.sp.gov.br) acesso em maio de 2021.

5. Se optarmos por utilizar a ferramenta denominada 'GHG Protocol' para elaboração do Inventário GEE, temos que fazer o inventário considerando escopos 1 e 2 ou escopos 1, 2 e 3?

No âmbito do Acordo Ambiental São Paulo está previsto o envio dos escopos 1 e 2. O Escopo 3 é facultativo, porém incentiva-se sua realização.

6. Precisaremos inventariar as emissões de deslocamento casa-trabalho?

O item citado é contemplado no escopo 3, cuja apresentação é facultativa. No entanto, pode ser interessante fazer esse escopo, para conhecer a extensão das emissões da sua planta e/ou entidade, assim a definição se essas emissões serão inventariadas ficará a critério do aderente ao Acordo Ambiental São Paulo.

7. A frota de veículos que faz a movimentação de peças/matéria-prima (upstream), precisará estar no inventário?

Se a frota for própria ou alugada pela empresa é considerado escopo 1 e estará no inventário. Se o serviço de movimentação de peças/matéria-prima for terceirizado é considerado escopo 3, de reporte facultativo. Porém, o Acordo Ambiental São Paulo estimula que o escopo 3 seja incorporado, como uma maneira da empresa conhecer como é a emissão de GEE na sua cadeia de fornecedores.

8. Com relação aos veículos que transportam os produtos acabados (downstream) até os centros de distribuição ou clientes, estes deverão ser contemplados no inventário?

Se a frota for própria ou alugada pela empresa é considerado escopo 1, portanto o reporte é solicitado aos aderentes do Acordo. Se o serviço de movimentação de produtos acabados for terceirizado é considerado escopo 3, cujo reporte é facultativo.

9. Somos uma empresa multinacional, podemos utilizar os fatores de emissão adotados pela nossa matriz?

Recomenda-se o uso de fatores de emissão locais ou regionais, mas fatores de emissão específicos podem ser avaliados posteriormente pelo Grupo de Trabalho (GT) Ferramentas da Câmara Ambiental de Mudanças Climáticas, assim como, a metodologia de cálculo.

10. Teremos acesso às informações de outras empresas, dos 'casos de sucesso' para redução de gases de efeito estufa e/ou melhorias ambientais?

Os casos de sucesso com boas práticas de baixo carbono e/ou melhorias ambientais enviados pelos aderentes do Acordo Ambiental São Paulo estarão disponíveis para consulta no *site* da CETESB, página do Acordo Ambiental São Paulo. Link: https://cetesb.sp.gov.br/acordo-ambiental-sao-paulo/ acesso maio 2021.

11. Haverá metas para quem aderir ao Acordo Ambiental São Paulo?

Sim, cada aderente do Acordo definirá suas metas anuais de redução de emissão e compartilhará essas informações com a coordenação do Acordo Ambiental São Paulo. Como o reporte anual será feito em toneladas/CO_2 por ano, as metas de redução devem estar na mesma unidade, em toneladas/CO_2 por ano.

12. Qual o ano base das metas definidas pelos entes do Acordo?

Recomenda-se que o ano base adotado para o cálculo de metas seja 2020, mas se sua empresa só dispõe da informação relativa ao ano de 2019, é possível ser aceita.

13. Tem algum custo para aderir ao Acordo Ambiental São Paulo?

Não, e a CETESB não cobra e não autoriza terceiros na cobrança de taxa de adesão ao Acordo.

14. A CETESB patrocinará ou contribuirá financeiramente com as melhorias em redução de emissões?

Não, todos os eventuais custos para atingimento das metas serão de responsabilidade da empresa aderente ao Acordo Ambiental São Paulo.

15. Quais os gases que estão dentro do escopo de um inventário GEE?

Dióxido de Carbono (CO_2), metano (CH_4), óxido de nitrogênio (N_2O), hidrofluorcarbonos (HFCs), perfluorados (PFCs), hexafluoreto de enxofre (SF_6), trifluoreto de nitrogênio (NF_3). Fonte: Planilha "resumo" da ferramenta do Programa Brasileiro de GHG Protocol. Disponível em: https://eaesp.fgv.br/centros/centro-estudos-sustentabilidade/projetos/programa-brasileiro-ghg-protocol acesso em maio de 2021 acesso em maio de 2021. Consultar também a Nota Técnica 01 – Quantificação e Relato de Emissões de Gases de Efeito Estufa, disponível no *site* da CETESB.

16. Os gases que são controlados pelo Protocolo de Montreal poderão ser incluídos no inventário ou na definição de metas de redução de emissão?

Sim, as ferramentas como o GHG Protocol contemplam todos os gases relacionados e revisados anualmente. Os gases controlados pelo Protocolo de Montreal são: clorofluorcarbonos (CFCs), hidroclorofluorcarbonos (HCFCs), halons, brometo de metila, tetracloreto de carbono (CTC), metilclorofórmio, e hidrobromofluorcarbonos (HBFCs). Fonte: Programa Brasileiro de Eliminação de HCFCs. Disponível em: http://www.protocolodemontreal.org.br/site/quem-somos/protocolo-de-montreal/substancias-controladas-pelo-protocolo-de-montreal acesso em maio de 2021.

17. Como podemos obter mais informações sobre o Acordo Ambiental São Paulo?

Consultar a página da *internet* do Acordo: https://cetesb.sp.gov.br/acordo-ambiental-sao-paulo/ acesso em maio de 2021. **Consultar a página da *internet* da Nota Técnica:** Nota-Tecnica-01-Quantificacao-e-Relato-de-Emissoes-de-Gases-de-Efeito-Estufa.pdf (cetesb.sp.gov.br) acesso em maio de 2021. **Contato por e-mail:** acordo2030_cetesb@sp.gov.br

18. A empresa que aderir ao Acordo Ambiental São Paulo terá algum benefício?

Sim, a empresa aderente ao Acordo de São Paulo terá os seguintes benefícios:

- Direito a participar nas reuniões periódicas do Acordo de São Paulo, onde são discutidos itens relacionados ao Acordo e são apresentados *cases* de sucesso que podem ser replicados em outras companhias.
- O aderente que participar nas reuniões do acordo terá contato direto com várias empresas (networking) e participará de discussões técnicas que enriquecem o conhecimento sobre mudanças climáticas e boas práticas nessa agenda.
- A empresa aderente contribuirá com o cumprimento dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), principalmente o ODS 13 – Ação Contra a Mudança Global do Clima, ODS 17 – Parcerias em prol de metas, e do Acordo de Paris.
- O nome/logo da empresa será citado na página da CETESB no link do Acordo São Paulo.
- Exposição da empresa e seus casos de sucesso em encontros do assunto promovidos pela CETESB.
- Além de outros benefícios.

Agradecimentos aos profissionais que contribuíram com a elaboração do texto 'Perguntas e Respostas' elaborado para orientar os aderentes do ACORDO AMBIENTAL SÃO PAULO Elaboração: TOYOTA: Ayres Takashi Abe, Luana Cardoso, Marcos Vinicius Maceno. Colaboração: BENG ENGENHARIA: Francisco do Espírito Santo Filho; BLOCKc: Ricardo Esparta; CETESB: Ana Maria G. Schmid; Carlos Lacava, Clarice Aico Muramoto, Maria Cristina Poli, Daniel Huet, Josilene Ticianelli Vannuzini Ferrer, Solange Medeiros Miranda, Vivian Marrani de A Marques, José Contrera Lopes Neto; CHEMOURS: Joana Canozzi-Bercht; ECOSOLAR: Helena Barbosa ; ECOSUPORTE / ABRAVA / APAS: Thiago Pietrobon; FECOMERCIO SP: Cristiane Lima Cortez; FLSMIDTH: Aline Jordão Melo; INVEST SP: Jose Pedro Fittipaldi; GERDAU: Aricely Lamontanha; ROTTA E MORO SOCIEDADE DE ADVOGADOS: Fernanda Rotta; SAVIN, PAIVA ADVOGADOS: Heloisa Couto dos Santos, Camila Canesi Morino, Ruth Maria Cordido; VIRACOPOS: Lilian Pavani, Moisés Alves de Araújo Júnior.

Participação - Cases















































































Apoio

Realização

ISBN 978-65-5577-041-4