

DECIMO TERCEIRO E ULTIMO RELATÓRIO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS
PELA CETESB RELATIVAS A PESQUISA "UTILIZAÇÃO DO POTENCIAL PRO
TEICO DE ALGAS PRODUZIDAS NA LAGOA DE ESTABILIZAÇÃO PARA RAÇÃO
DE ANIMAIS" - O.S. 8.23.001

-PERÍODO: FEV/81 e MAR/81

CETESB - CENTRO DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL
BIB. DE DOCUMENTOS Prof. Dr. Lúcio de Almeida Garçon
Av. Prof. Dr. Hermann Junqueira, 300 - F. Inheiros
04400 - SÃO PAULO - BR. S.L.

ARQUIVO TECNICO

"Este trabalho foi realizado com a colaboração da FINANCIADORA
DE ESTUDOS E PROJETOS - FINEP e do BANCO DE DESENVOLVIMENTO
DO ESTADO DE SÃO PAULO S/A - BADESP".

5314
C338r(RCET)
001982



20539



001982

Í N D I C E

	PÁGINA
1. INTRODUÇÃO	03
2. CONCLUSÕES	
2.1. Sistema de Tratamento de Esgoto e Produção de Algas adotado no Estudo	03
2.2. Sistema de Lagoa Fotossintética Acelerada	04
2.3. Sistema de Flotador	08
2.4. Sistema Conjunto da Centrífuga de Cesto e Secador Pneumático	09
3. AVANÇO DOS SERVIÇOS E TEMPO	
3.1. Avanço dos Serviços	13
3.2. Avanço do Tempo	14
4. DEMONSTRATIVOS DA PRESTAÇÃO DE CONTAS	
4.1. Demonstrativo do Custo Real da 13 ^a prestação de contas	16
4.2. Demonstrativo Comparativo Acumulado dos Custos - Reorçado X Real	17
4.3. Demonstrativo do Remanejamento dos Custos Reais ..	18
4.4. Demonstrativo Comparativo dos Custos Acumulados após o remanejamento - Reorçado X Real	19
4.5. Demonstrativo da Composição do Custo Real - 13 ^a prestação de contas	20
4.6. Observações	21

1. INTRODUÇÃO

As principais conclusões alcançadas na pesquisa, relativas à utilização do potencial proteico de algas produzidas na lagoa de estabilização para ração de animais são apresentados a seguir.

Deve-se esclarecer que, conforme explicado nos relatórios anteriores, iniciou-se em meados do mês de março do corrente ano o ensaio biológico para verificar o valor nutritivo das algas, utilizando-se animais experimentais (pintos) no centro de pesquisa da indústria "Rações Anhanguera", pertencente à Duratex S.A.

Desta maneira, posteriormente, será enviada a conclusão relativa ao valor nutritivo das algas e sua aplicação prática para ração de animais.

2. CONCLUSÕES

Sistema de tratamento de esgoto e produção de algas adotado no estudo

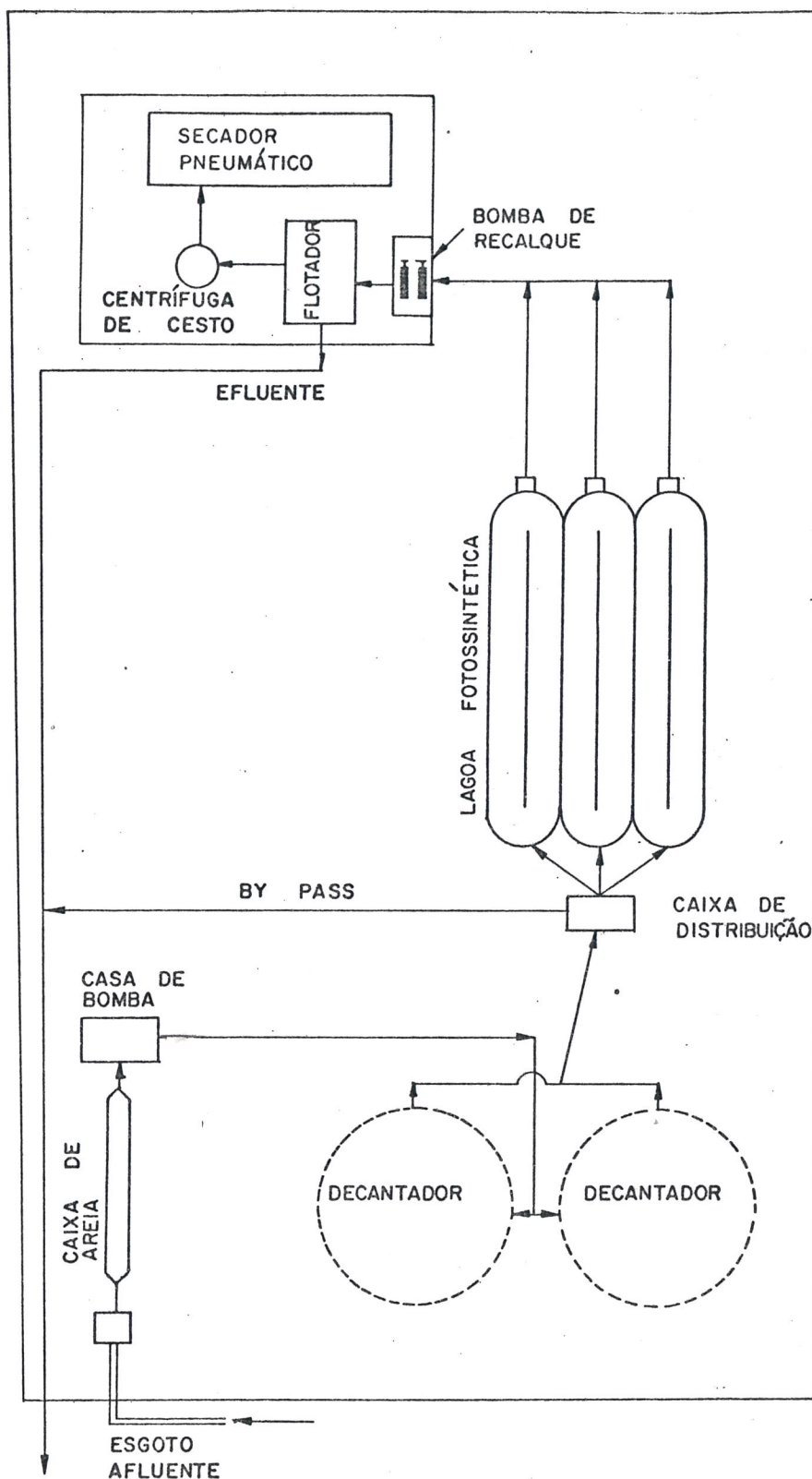
O sistema experimental, em escala piloto, de tratamento de esgoto e produção de algas, adotado no presente estudo, consiste basicamente em: decantador para remoção de sólidos sedimentáveis, três

lagoas fotossintéticas aceleradas onde se realizam a degradação do esgoto e produção de algas, flotador com ar pressurizado para concentração de algas e tratamento de efluentes provenientes das lagoas e o processo conjunto de centrífuga de cesto e secador pneumático para desaguamento e secagem de algas. Todas estas unidades, com capacidade de tratamento de $60 \text{ m}^3/\text{d}$ de esgoto, foram implantadas em escala piloto na Estação Experimental localizada no bairro do Caxingui, São Paulo (vide fluxograma anexo).

Através deste sistema proposto, verificou-se a viabilidade técnica e econômica do aproveitamento de algas produzidas na lagoa para ração de animais e, ao mesmo tempo, a melhoria da qualidade do efluente tratado pelo sistema de lagoa fotossintética.

Sistema de lagoa fotossintética acelerada

- a) As experiências realizadas mostraram a aplicabilidade do sistema de lagoa fotossintética acelerada para minimização da área do terreno e aumento da produção de algas, em relação ao sistema de lagoa de estabilização convencional.
- b) As 3 lagoas experimentadas com diferentes profundidades (0,4, 0,8 e 1,2 m) apresentaram no levantamento realizado o mesmo nível da carga da DBO máxima aplicável, ou seja, $25 \text{ g/m}^2.\text{d}$, com tempos de detenção que variam de 2 a 6 dias, conforme as lagoas.
- c) Na faixa de maior carga de DBO aplicada, a lagoa com 0,4 m de profundidade apresentou melhor rendimento da remoção de DBO - em termos de unidade vo



Fluxograma do sistema experimental
- Estação Experimental do Caxingui -

lumétrica (m^3/d) - em relação à lagoa com maior profundidade.

- d) A produção de algas (mg/l) na lagoa com profundidade de 0,4 m apresentou-se, de modo geral, maior do que na lagoa com maiores profundidades, embora, em termos de produtividade por unidade área, se tenha obtido maior valor à medida que se aumentou a profundidade.
- e) Estimou-se em cerca de 37 g a produção de algas por contribuição do esgoto/habitante/dia.
- f) Dentre os 3 elementos básicos nutritivos (N, P e C), o carbono foi considerado como provável fator limitante, indicando possibilidade de aumento da produção de algas através do suplemento deste elemento.
- g) Foram elaborados modelos que possibilitam a otimização da remoção da DBO e a produção de algas, em função de fatores hidráulicos e condições climatológicas, os quais são apresentados a seguir:
 - Modelo para remoção da DBO

$$Le = \frac{La}{RK_T + 1}$$

$$K_{(20^\circ C)} = 0,75989 C^{-0,0058C}$$

$$K_T = K_{T0} e^{-(T_0 - T)}$$

onde:

L_a e L_e = concentração de DBO (5 d) em mg/l, respectivamente, dos afluente e efluente da lagoa.

R = tempo de detenção (dias).

K = constante da degradação de primeira ordem ($\log_e \text{ dia}^{-1}$).

T = temperatura na constante K processada.

T_o = 35°C.

θ = coeficiente da temperatura (1,072).

C = $\frac{\text{quantidade de DBO aplicada/d}}{\text{volume da lagoa}}$ (mg/l.d).

- Modelo da produção de algas

$$C_c = \frac{K \theta^{(T_o - T)} 0,28 I_s (I_n \frac{0,45 I_o}{I_s} + L)}{(D + Kd) d}$$

onde:

I_s = intensidade de radiação solar saturada (ly/d).

I_o = incidência de energia solar total na área de cultura (ly/d).

D = taxa de diluição ou inverso do tempo de detenção.

K_d = taxa de decaimento pela respiração de algas (d^{-1}).

C_c = concentração de algas (mg/l).

d = profundidade da lagoa fotossintética (m).

K = coeficiente da correção ajustada experimentalmente.

K para lagoa com prof. de 0,4 = 0,983

K para lagoa com prof. de 0,8 = 1,229

K para lagoa com prof. de 1,2 = 2,155

Sistema de flotador

- a) O sistema de flotador do tipo "hight Flóter" testado no presente estudo, apresentou resultado satisfatório no que se refere à concentração de algas, bem como tratamento de efluentes das lagoas fotossintéticas,
- b) A vazão afluyente requerida do flotador para se obter melhor rendimento tanto na remoção de SS como na produção de algas concentradas, deve ser próxima a $1 \text{ m}^3/\text{h}$. Entretanto, é possível operar o flotador próximo a $2 \text{ m}^3/\text{h}$, mantendo-se rendimento satisfatório, desde que se utilize sulfato de alumínio.
- c) Os tipos de algas que proliferam nas lagoas influem no rendimento do funcionamento do flotador. É desejável manter populações de Chlorella sp, Scenedesmus sp ou tipos seme

lhantes a estas algas da classe Chlorophyceae nas lagoas de forma predominante.

- d) Verificou-se que a faixa ótima para a razão ar/sólido deve ser superior a 0,25.
- e) O valor do pH deve ser mantido em torno de 3,5, tendo em vista melhor rendimento da operação bem como a esterilização das algas.
- f) É necessário utilizar o sulfato de alumínio para obtenção de melhor qualidade do efluente tratado. A qualidade do efluente tratado é quase próxima àquela verificada no sistema de tratamento terciário.

A concentração de alumen necessária seria da ordem de 20 a 50 mg/l, dependendo da qualidade do efluente proveniente da lagoa.

- g) As concentrações de sólidos em suspensão na espuma do flotador, variaram de 2,0 a 5,3 g/l durante o experimento. É possível obter concentração de aproximadamente 40 g/l de sólidos na espuma, operando o flotador sob condição ótima.

Sistema conjunto da centrífuga de cesto e secador pneumático

- a) O sistema acoplado da centrífuga de cesto e secador pneumático se ajustou perfeitamente às condições básicas exigidas para a secagem das algas, ou seja, processo simples e econômico.

mico, no qual se conserva o valor nutritivo das algas, uma vez que o processo proposto não deveria atingir altas temperaturas.

- b) A torta centrifugada resultou umidade média de 81,5%, o que significa economia de energia para evaporação de aproximadamente 14 kg da água para produção de 1 kg de algas secas (com 10 % da umidade).
- c) A umidade do material a ser alimentado no secador deve estar em torno de 30 % (base úmida).
- d) O sistema de alimentação, inicialmente projetado para o secador, funcionava como misturador do material úmido (proveniente da centrífuga) com o material seco (reciclo), obtendo-se uma umidade em torno de 50 % (base úmida). Este sistema foi desativado face a problemas operacionais e substituído por um misturador de pás descontínuo, operando durante 30 minutos de mistura e obtendo-se uma mistura de 30 % (base úmida). Este tipo de misturador, em escala industrial, poderia ser contínuo e acoplado ao secador.
- e) A umidade do material seco é de 10 a 15% (base úmida) conforme previsto no projeto.
- f) O secador foi projetado para produzir 10 kg de algas/hora com 14 % de umidade (base úmida). Durante os ensaios conseguiu-se uma produção de 32 kg/h de alga seca a 15 % de umidade, porém com umidade inicial de somente

30 % (base úmida) e com uma taxa de evaporação de 7,38 kg de água/hora.

- g) A taxa de evaporação de projeto do secador é de 30 kg de água evaporada/hora. Para esta taxa de evaporação seria necessário alimentar o secador com material a 75 % de umidade (base úmida). Para esta taxa de evaporação, o consumo de GLP (Gás Liquefeito de Petróleo) é de 4 kg/h, ou seja, 1.500 kcal/kg de água evaporada.
- h) Não foi possível determinar experimentalmente o consumo de energia por unidade de água evaporada, mas acredita-se que o secador opere com um gasto de energia bem menor que a-quele preconizado em projeto. Para efeito de análise econômica, pode ser considerado 1.200 kcal/kg de água evaporada.
- i) Foi acusado resultado positivo de coliforme fecal nas algas secas, embora seja restrito o seu nível de contaminação. Recomenda-se a utilização de maior tempo de permanência de materiais no cilindro rotativo, que se constitui na unidade final do secador para esterilização completa e proteção de eventual contaminação posterior durante a estocagem das algas.

CETESB - COMISSÃO DE TECNOLOGIA E SANEAMENTO AMBIENTAL
BIBLIOTECA

AVANÇO DOS SERVIÇOS E TEMPO

Nº DA ATIVIDADE		DESIGNAÇÃO DAS ATIVIDADES												80												81												J		F		M		%		PESO		% CONCLUIDA																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					

SITUAÇÃO EM		1466	100	242	97,8
NO PERÍODO		484	242	100	97,8
ACUMULADA		51-03-81			
PREVISTA		484	242	100	97,8
REALIZADA					

[illegible]

DEMONSTRATIVOS DA PRESTAÇÃO DE CONTAS

PROJETO: "UTILIZAÇÃO DO POTENCIAL PROTEICO DE ALGAS PRODUZIDAS NA LAGOA DE ESTABILIZAÇÃO PARA PAÇÃO DE ANIMAIS"

DEMONSTRATIVO DE CUSTO REAL DA 13.^a PRESTAÇÃO DE CONTAS (ULTIMA)

PERÍODO: FEVEREIRO A MARÇO/81

(CR\$)

DISCRIMINAÇÃO	QUANTIDADE HORAS	CUSTO REAL		
		CETESB	FINEP	TOTAL
1. <u>EQUIPE TÉCNICA DO PROJETO</u>	794	367.353,00	55.747,00	423.100,00
1.1. PESSOAL NÍVEL SUPERIOR	347	298.398,00	55.747,00	354.145,00
Hideo Kawai	179	169.683,00	42.221,00	211.904,00
Vito Marcelo Grieco	168	128.715,00	13.526,00	142.241,00
1.2. PESSOAL AUXILIAR	447	68.955,00	-	68.955,00
Vera Lúcia V. Liguori	40	11.750,00	-	11.750,00
Motorista	407	57.205,00	-	57.205,00
2. <u>DESPESAS INDIRETAS DE FABRICAÇÃO</u>	-	503.489,00	-	503.489,00
3. <u>ENCARGOS SOCIAIS</u>	-	134.775,00	45.349,00	180.124,00
4. <u>CONSULTORES INDEPENDENTES</u>	-	12.832,00	16.803,00	29.635,00
5. <u>SERVIÇOS DE TERCEIROS</u>	-	-	-	-
5.1. Instituto Zootécnica	-	-	-	-
5.2. Desp. Manut.Unid.Exp.	-	-	-	-
5.3. Desp. c/ computador	-	-	-	-
6. <u>VIAGENS</u>	-	43.081,00	-	43.081,00
7. <u>DIÁRIAS</u>	-	1.721,00	-	1.721,00
8. <u>OUTRAS DESPESAS DIRETAS</u>	-	79.196,00	-	79.196,00
8.1. Análises de Laboratório	-	-	-	-
8.2. Lagoas Experimentais	-	79.196,00	-	79.196,00
8.3. Unidades Exp.Flotador	-	-	-	-
8.4. Unidade Exp. Secagem	-	-	-	-
T O T A L	794	1.142.447,00	117.899,00	1.260.346,00

DFIN - SEF

GEF - DAEF

MAI/81

PROJETO "UTILIZAÇÃO DO POTENCIAL PROTEICO DE ALGAS PRODUZIDAS NA LAGOA DE ESTABILIZAÇÃO PARA RAÇÃO DE ANIMAIS"

DEMONSTRATIVO COMPARATIVO ACUMULADO DO CUSTO RECORADO X REAL

PERÍODO: JULHO/78 A MARÇO/81 - 13ª PRESTAÇÃO DE CONTAS

(ULTIMA)

(CR\$ 1,00)

DISCRIMINAÇÃO	TOTAL DO PROJETO						C E T E S B				F I N E P			
	RECORADO		REALIZADO		SALDO		RECORADO	VALOR	REALIZADO	SALDO	RECORADO	VALOR	REALIZADO	SALDO
	QUANTIDADE HORAS	VALOR	QUANTIDADE HORAS	VALOR	QUANTIDADE HORAS	VALOR								
1. EQUIPE TÉCNICA DO PROJETO	13.061	3.156.394	13.416	3.216.942	(355)	(60.548)	1.948.779	2.072.232	(123.453)	1.207.615	1.144.710	62.905		
1.1. PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR	5.405	2.216.880	5.170	2.156.279	235	60.601	1.218.632	1.220.936	(2.304)	998.248	935.343	62.905		
Ivanildo Hespagnol	57	24.398	57	24.398	-	-	14.795	14.795	-	9.603	9.603	-		
Edouard L.A. Wendling	56	21.022	56	21.022	-	-	1.547	1.547	-	19.475	19.475	-		
Aylson Lfmas	06	2.737	06	2.737	-	-	1.529	1.529	-	1.208	1.208	-		
Hideo Kawai	1.232	897.198	1.229	906.687	3	(9.489)	621.495	631.695	(10.200)	275.703	274.992	711		
Sergio J. Chinez	35	6.898	35	6.898	-	-	1.002	1.002	-	5.896	5.896	-		
Pedro Jureidini	2.488	664.948	2.306	590.636	182	74.312	220.162	175.117	45.045	444.786	415.519	29.267		
Luís Antonio V. Amaraí	210	36.333	244	49.103	(34)	(12.770)	2.709	15.479	(12.770)	33.624	33.624	-		
Marco E.P. Seixas	354	120.856	174	40.765	180	80.091	54.642	15.710	38.932	66.214	25.055	41.159		
Vanuhi Basil	26	4.247	26	4.247	-	-	-	-	-	4.247	4.247	-		
Wladimir V. Sinigoi	62	15.990	62	15.990	-	-	3.457	3.457	-	12.533	12.533	-		
Arturo Z.S. Scudero	27	5.662	27	5.662	-	-	1.252	1.252	-	4.410	4.410	-		
Pedro A. L. Badra	68	11.106	68	11.106	-	-	-	-	-	11.106	11.106	-		
Paulo Silva Aguiar	115	40.556	115	40.556	-	-	18.573	18.573	-	21.983	21.983	-		
Guglielmo Taralli	20	6.548	20	6.548	-	-	2.454	2.454	-	4.094	4.094	-		
Edwaldo Sperandeo	76	19.967	76	19.967	-	-	6.396	6.396	-	13.571	13.571	-		
Marco A. Gunther	20	6.498	20	6.498	-	-	4.087	4.087	-	2.411	2.411	-		
Vitório A. Lorenti	138	49.258	138	49.258	-	-	32.589	32.589	-	16.669	16.669	-		
Vito Marcelo Grieco	383	271.500	443	327.992	(60)	(56.492)	224.645	281.137	(56.492)	46.855	46.855	-		
Ricardo A. Gonzalez	32	11.158	32	11.158	-	-	7.298	7.298	-	3.860	3.860	-		
Elaine M.S. Kollnberger	-	-	36	15.051	(36)	(15.051)	-	6.819	(6.819)	-	8.232	(8.232)		
1.2. PESSOAL AUXILIAR	7.656	939.514	8.246	1.060.663	(590)	(121.149)	730.147	851.296	(121.149)	209.367	209.367	-		
Kátia Florentina	35	6.866	35	6.866	-	-	5.366	5.366	-	1.500	1.500	-		
Erico C. Carvalho	87	19.794	151	55.278	(64)	(35.484)	16.854	50.827	(33.973)	2.940	4.451	(1.511)		
José F.N. Bonani	472	66.986	472	66.986	-	-	50.589	50.589	-	16.397	16.397	-		
Carlos H. Catabi	455	62.116	471	66.618	(16)	(4.502)	42.400	46.146	(3.746)	19.716	20.472	(756)		
Pedro P. Micheloto	1.760	465.544	1.729	456.584	31	8.960	381.597	374.904	6.693	83.947	81.680	2.267		
Roberto C. Martins	167	33.128	192	41.467	(25)	(8.339)	25.191	33.530	(8.339)	7.937	7.937	-		
Elsa Y. Onishi	83	14.008	83	14.008	-	-	10.092	10.092	-	3.916	3.916	-		
Daniel Anani	74	7.211	74	7.211	-	-	3.720	3.720	-	3.491	3.491	-		

Leonardo A. B. Jorge	08	992	08	982	-	-	604	604	-	378	378	-
José Conceição Neto	72	10.516	72	10.516	-	-	7.873	7.873	-	2.643	2.643	-
José Soares da Silva	02	189	02	189	-	-	344	344	-	-	-	-
Vera L. V. Liguori	49	2.629	89	14.379	(40)	(11.750)	1.556	13.406	(11.750)	973	973	-
Delei R. Silva	52	1.436	52	1.436	-	-	340	340	-	1.096	1.096	-
Ludmila A. Cano	13	428	13	428	-	-	118	118	-	310	310	-
Tania Cristofani	05	143	05	143	-	-	32	32	-	111	111	-
Maria H.M. Oliveira	15	624	15	624	-	-	292	292	-	332	332	-
Diamant R.F. Campos	09	297	09	297	-	-	48	48	-	249	249	-
Sonia M.S. Melillo	11	932	11	932	-	-	628	628	-	304	304	-
Auxiliar Laboratório	3.832	200.623	3.882	206.343	(50)	(5.720)	149.611	155.331	(5.720)	51.012	51.012	-
Cergio Hornik	16	822	16	822	-	-	125	125	-	697	697	-
André R. Neto	86	4.026	86	4.026	-	-	875	875	-	3.151	3.151	-
Antonio C. Borges	32	1.395	32	1.395	-	-	-	-	-	1.395	1.395	-
Andresa de Souza	08	349	08	349	-	-	-	-	-	349	349	-
Marisa Cury	17	1.585	17	1.585	-	-	844	844	-	741	741	-
Motorista	290	36.268	716	100.582	(426)	(64.314)	30.769	95.083	(64.314)	5.499	5.499	-
2. DESPESAS INDIRETAS DE FABRICAÇÃO	-	3.756.110	-	3.828.162	-	(72.052)	3.756.110	3.828.162	(72.052)	-	-	-
3. ENCARGOS SOCIAIS	-	2.603.727	-	2.629.440	-	(25.713)	1.616.602	1.692.866	(76.264)	987.125	936.574	50.5
4. CONSULTORES INDEPENDENTES	-	198.710	-	136.755	-	61.955	86.041	59.215	26.826	112.669	77.540	35.1
5. SERVIÇOS DE TERCEIROS	-	290.379	-	170.050	-	120.329	185.299	157.880	27.419	105.080	12.170	92.9
5.1. Instituto Zootécnica	-	26.200	-	12.170	-	14.030	-	-	-	26.200	12.170	14.0
5.2. Desp.Manut.Unid.Exper.	-	185.299	-	157.880	-	27.419	185.299	157.880	27.419	-	-	-
5.3. Desp.c/ computador	-	78.880	-	-	-	78.880	-	-	-	78.880	-	78.8
6. VIAGENS	-	97.378	-	187.975	-	(90.597)	-	90.597	(90.597)	97.378	97.378	-
7. DIÁRIAS	-	18.404	-	26.235	-	(7.831)	-	7.831	(7.831)	18.404	18.404	-
8. OUTRAS DESPESAS DIRETAS	-	7.961.329	-	8.067.697	-	(106.368)	2.421.700	2.539.226	(117.526)	5.539.629	5.528.471	11.15
8.1. Análises de Laboratório	-	840.719	-	829.561	-	11.158	-	-	-	840.719	829.561	11.15
8.2. Lagoas Experimentais	-	4.859.341	-	4.976.867	-	(117.526)	1.517.192	1.634.718	(117.526)	3.342.149	3.342.149	-
8.3. Unid.Exp.Flotador	-	1.802.469	-	1.802.469	-	-	720.988	720.988	-	1.081.481	1.081.481	-
8.4. Unid.Exp.Secagem	-	458.800	-	458.800	-	-	183.520	183.520	-	275.280	275.280	-
TOTAL	13.061	18.082.431	13.416	18.263.256	(355)	(180.825)	10.014.531	10.448.009	(433.478)	8.067.900	7.815.247	252.65

* 1193 sobre o custo real da equipe

OBSERVAÇÃO

Cabe ressaltar que nesta 13.^a prestação de contas, conforme o "Demonstrativo Comparativo dos Custos Acumulados - Reorçado X Real", período julho/78 a março/81, devem ser considerados os seguintes aspectos:

19) Remanejamento de Verbas

Se esta 13.^a prestação de contas fosse elaborada rigorosamente de acordo com as políticas normais, a participação da FINEP seria de apenas CR\$ 7.815.247,00 e não CR\$ 8.067.900,00, conforme contratado.

Em vista de a amortização ter sido pré-fixada, tendo como base o valor de CR\$ 8.067.900,00, foi lançado mão do valor de CR\$ 252.653,00, que normalmente seria contra partida da CETESB, e que neste caso foi repassado para a FINEP, evitando-se com isso novo aditamento contratual.

Esse repasse consistiu em:

- Pessoal de nível superior	CR\$ 26.634,00
- Pessoal auxiliar	CR\$ 16.305,00
- Encargos sociais	CR\$ 36.986,00
- Lagoas experimentais	CR\$ 117.526,00
- Viagens	CR\$ 55.202,00
TOTAL	CR\$ 252.653,00

20) Relatório Conclusivo - Custos a incorrer

Além dos custos apresentados até a 13.^a prestação de contas a CETESB ainda há de incorrer em outros custos para a elaboração do relatório conclusivo da pesquisa, estimado em CR\$ 955.130,00, assim detalhado:

- equipe técnica do projeto	CR\$ 368.572,00
- encargos sociais e previdenciários..	CR\$ 147.957,00
- despesas indiretas	CR\$ 438.601,00
TOTAL	CR\$ 955.130,00

39) Participação FINEP X Participação CETESB

O custo total real da pesquisa comparado com o custo inicial previsto, apresenta variações significativas, principalmente com relação às participações da FINEP e CETESB.

ITENS	PREVISTO		REAL	
	VALOR	VAR.	VALOR	VAR.
VALOR TOTAL	11.666.400	100%	18.175.733	100%
PARTICIPAÇÃO FINEP	8.067.900	69%	8.067.900	44%
PARTICIPAÇÃO CETESB	3.598.500	31%	10.107.833	56%

O principal motivo, razão básica das variações, ocorreu na parte relativa a mão-de-obra. Tendo em vista a mudança da política salarial a partir de nov/79 houve uma defasagem "a maior" do custo homem/hora real - CETESB, em relação ao custo homem/hora orçado - FINEP, em razão deste fato, somente foi financiado 36,5% do valor total da mão-de-obra e seus reflexos (encargos sociais).

Exemplo: Hideo Kawai - cargo: Gerente

março/81: h/h real - CETESB: CR\$ 1.183,82 - 100%

março/81: h/h orçado - FINEP: CR\$ 235,87 - 20%

As variações ocorridas em outros itens já foram objeto de explicações em prestações de contas anteriores, exemplo: a) "Consultores Independentes" - utilizados parcialmente, lançando-se mão dos próprios técnicos da CETESB; - b) "Despesas com Computador" - o computador foi substituído por uma máquina tipo HP.97.