



Avaliação econômica do uso da casca *in natura* do cacau na alimentação de bovinos de corte

HILMAR I.S. FERREIRA
LAÉRCIO PINHO LIMA
ÁLVARO LLAMOSAS
JOSÉ MARQUES PEREIRA
MARCOS SILVA SOARES

Boletim Técnico 112

COMISSÃO EXECUTIVA DO PLANO DA LAVOURA CACAUEIRA
Órgão vinculado ao Ministério da Agricultura

Centro de Pesquisas do Cacau
Km 22 Rodovia Ilhéus-Itabuna
Bahia, Brasil

1983

COMISSÃO EXECUTIVA DO PLANO DA LAVOURA CACAUEIRA

Órgão vinculado ao Ministério da Agricultura

Presidente: Ângelo Amaury Stabile, **Ministro da Agricultura;** **Vice-Presidente:** Benedito Fonseca Moreira, **Diretor da CACEX;** **Secretário-Geral:** José Haroldo Castro Vieira; **Secretário-Geral Adjunto:** Emo Ruy de Miranda; **Coordenador Técnico-Científico:** Paulo de Tarso Alvim; **Coordenador Regional:** Fernando Vello.

BOLETIM TÉCNICO

Publicação de periodicidade irregular, editada pelo Centro de Pesquisas do Cacau (CEPEC), destinada à veiculação de artigos científicos e de divulgação técnica, relacionados com assuntos agrônômicos e sócio-econômicos de interesse das regiões produtoras de cacau, de autoria de pesquisadores e técnicos da Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (CEPLAC), e eventualmente de técnicos de outras instituições.

Comissão de Editoração (COMED): Jorge Octavio Moreno, Coordenador; Ronald Alvim; Percy Cabala R.; Antonio Henrique Mariano; Ariovaldo Matos; Leda Góes Ribeiro; Saulo de Jesus Soria.

Editor: *Jorge Octavio Alves Moreno*

Assinatura anual poderá ser feita mediante o envio de Cr\$ 1.000,00 (hum mil cruzeiros) em cheque nominal à CEPLAC – Divisão de Finanças, pagável em Itabuna, BA, ao seguinte endereço:

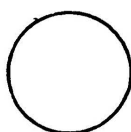
BOLETIM TÉCNICO
CEPLAC/DIBID – Caixa Postal 7
45.600 – Itabuna, Ba

Boletim Técnico I

1970

Ilhéus, Comissão Executiva do Plano
da Lavoura Cacaueira, 1970 –
22,5 cm

1. Cacau – Periódicos. I. Comissão Executiva do
Plano da Lavoura Cacaueira, ed.



CDD 630.7405



Avaliação econômica do uso da casca *in natura* do cacau na alimentação de bovinos de corte

HILMAR I.S. FERREIRA
LAÉRCIO PINHO LIMA
ÁLVARO LLAMOSAS
JOSÉ MARQUES PEREIRA
MARCOS SILVA SOARES

Boletim Técnico 112

**Centro de Pesquisas do Cacau
Km 22 Rodovia Ilhéus-Itabuna
Bahia, Brasil**

1983

AVALIAÇÃO ECONÔMICA DO USO DA CASCA *IN NATURA* DO CACAU NA ALIMENTAÇÃO DE BOVINOS DE CORTE

*Hilmar I.S. Ferreira**

*Laércio Pinho Lima**

*Álvaro Llamosas***

*José Marques Pereira***

*Marcos Silva Soares***

R E S U M O

Avaliaram-se economicamente sete tratamentos de um experimento sobre nutrição de bovinos de corte com diferentes ingredientes, entre eles a casca do fruto de cacau. Os tratamentos foram dispostos numa escala, indo de confinamento a pastejo. O tratamento testemunha foi o que teve melhor comportamento, segundo dez diferentes critérios de avaliação aplicados a “Orçamentos Parciais”. Não é justificada generalização a partir deste estudo de caso que tem, inclusive, uma competição entre confinamento e pastejo não analisada. Foi instituído um critério-síntese de avaliação chamado de Círculos Concêntricos de Avaliação.

A B S T R A C T

This paper deals with the economic evaluation of an experiment on the nutrition of beef cattle. The experiment included seven treatments one of which was cacao pods. The control treatment was found to be the best according to ten utilized criteria. “Partial Budget” was the basic methodology used. It was not possible to generalize due to experimental features. A synthetic criterion of evaluation was proposed, called Concentric Circles of Evaluation.

* *Divisão de Ciências Sociais e Estatística, Centro de Pesquisas do Cacau, APT CEPLAC, 45600 – Itabuna, Bahia, Brasil.*

** *Divisão de Zootecnia, Centro de Pesquisas do Cacau, APT CEPLAC, 45600 – Itabuna, Bahia, Brasil.*

Na produção de amêndoas de cacau ocorre um problema para a administração da fazenda: acúmulo das cascas dos frutos em pilhas conhecidas como “casqueiros”. Esses casqueiros precisam de tratamentos fitossanitários para não se tornar fonte de inóculo de doenças do cacau.

OPEKE (1976) afirmava que “o futuro do cacau é composto de aproximadamente 48% de amêndoas (o produto tradicional), 50% de casca (até aqui sem uso econômico) e 2% de material líquido viscoso e doce em redor das amêndoas frescas. Recentes análises químicas demonstraram que a casca do fruto de cacau não contém substâncias tóxicas. Pelo contrário, possui açúcares, minerais e proteínas digestíveis. ... Pesquisas precisam ser orientadas no sentido de descobrir melhor utilização para este subproduto de cacau especialmente como componente da alimentação dos rebanhos”.

Por outro lado, sabe-se que este material pode se transformar em alimento volumoso de razoável valor bromatológico. Tem sido utilizado na forma de farinha em experimento na nutrição de aves, suínos e ruminantes.

Ao que tudo indica, este experimento foi pioneiro no uso de casca *in natura* triturada mecanicamente na alimentação de bovinos de corte. Entretanto, em ensaios preliminares, foram alimentados bovinos de várias categorias com misturas trituradas de casca de fruto de cacau e capim. As misturas foram todas consumidas e os animais aparentemente não apresentaram distúrbios alimentares. Essas cascas eram frescas, existindo contudo evidência de que o material permanece inalterado quando armazenado em galpões até pelo menos o sétimo dia.

O presente trabalho objetivou avaliar o valor nutritivo da casca do fruto do cacaueiro usada como ingrediente da dieta de novilhos em crescimento; verificar qual o melhor nível de substituição de capim para casca *in natura*; obter informações que possibilitem a análise econômica a fim de determinar se o uso da casca na alimentação de bovinos é compensador.

Foi delineado como um experimento inteiramente casualizado com sete tratamentos e cinco repetições (nº de animais). O tratamento A, testemunha, constou de vinte e quatro horas de pastejo e os demais de uma combinação com variação gradativa entre pastejo e confinamento:

- 1) vinte e quatro horas de pastejo;
- 2) quatorze horas de pastejo (à noite) + capim-elefante cv ‘Camerum’ triturado à vontade durante o dia;
- 3) quatorze horas de pastejo + mistura de capim-camerum e casca de cacau, numa proporção de 67:33;
- 4) quatorze horas de pastejo + mistura de capim-camerum e casca de cacau, numa proporção de 33:67;

- 5) quatorze horas de pastejo + casca de cacau triturada à vontade, durante o dia;
- 6) confinamento total recebendo à vontade uma mistura de capim-camerum e casca de cacau triturada numa relação de 67:33 + mistura de milho-uréia (9:1) à vontade;
- 7) confinamento total recebendo uma mistura de capim-camerum e casca de cacau (33:67) + mistura milho-uréia (9:1) à vontade.

Na avaliação econômica dos sete tratamentos buscou-se classificá-los segundo critérios privados ou sociais, gerais ou especiais, valendo-se dos “Orçamentos Parciais”. Outrossim, fez-se uso de um critério sintético, chamado “círculos concêntricos de avaliação”.

MATERIAL E MÉTODO

Para proceder o estudo da economicidade do conjunto de práticas envolvidas nos sete tratamentos do subprojeto de pesquisa em questão, utilizaram-se dez diferentes critérios de avaliação econômica de empreendimentos (projeto ou, no caso, tratamentos de pesquisa experimental agrícola), sinterizando-se em um único indicador, finalmente.

A composição dos custos está apresentada no Quadro 1. Os custos de cada tópico foram tomados de acordo com o preço registrado em cada operação ou, na falta de registros, segundo os valores de mercado. As receitas foram estimadas para dois preços do produto (boi em pé): o preço médio registrado para o produto no trimestre out.-dez./80 nas Microrregiões Cacaueira, Tabuleiros de Valença e Interiorana do Extremo Sul ou, alternativamente, o preço de aquisição dos animais pela CEPLAC, na mesma época (Receitas e Custos estão resumidos no Quadro 2).

Seguem considerações sobre cada critério usado.

Margem Bruta. Obtida pela diferença entre a Receita Total (RT) e os Custos Variáveis Totais (CVT).

$$MB_i = RT_i - CVT_i \quad i = \overline{A, G} \text{ para cada um dos tratamentos, de 1 a 7.}$$

A margem bruta, também chamada margem bruta de contribuição para pagamento dos custos fixos, está positivamente associada com a desejabilidade ou nível de interesse do projeto ou empreendimento em análise de avaliação, isto é, quanto maior a MB, mais interessante o projeto. Este critério de avaliação pode ser considerado como um indicador integral, de vez que expressa o resultado da ação do conjunto de fatores e agentes de produção envolvidos no processo de produzir. Sob outro ângulo seria um critério privado, de maior interesse microeconômico do que macroeconômico.

Quadro 1 - Custos de Produção.

DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	PREÇO (Cr\$)	TRATAMENTO A			TRATAMENTO B		
			Unid.	Cr\$	%	Unid.	Cr\$	%
I. CUSTOS FIXOS				9 605,46	8,49		12 800,10	9,31
I.1 Terra - Depreciação de 5% sobre o valor da terra pelo desgaste (vlr. da terra, Fonte DISES)	ha	23 476,85	2,44	2 864,17	2,53	1,7194	2 018,30	1,47
I.2 Pastos - Depreciação por uso em 1/4 ano proporcional ao tamanho da área usada (Cr\$ 429 6875/ha/80 dias)	ha	13 750,00	2,44	1 048,00	0,93	1,7194	739,00	0,54
I.3 Depreciação								
- Instalações de confinamento - Depreciação linear, vlr. (Bacias, bebedouros, cochos) de suca ta zero, sem homogeneizações das sê-ries financeiras, a Cr\$ 62,00 m ² /80 dias	m ²	-	-	-	-	30	1 860,00	1,35
I.4 Manutenção								
- Instalações de confinamento valor p/ compor fundo de manutenção das instala-ções 1/4 do dispendido	m ²	-	-	-	-	30	608,00	0,44
I.5 Administração - Remuneração agentes, salários Cr\$ 100 000,00, por 80 dias, 1/20 do tempo + salário Cr\$ 25 000,00, por 80 dias, 1/5 do tempo	-	-	-	3 810,00	3,37	-	3 810,00	2,77
I.6 Juros sobre o montante de capital fixo, à taxa de 15%, durante 80 dias	-	-	-	1 883,29	1,67	-	3 764,80	2,74

(Continua...)

Quadro 1 - Custos de Produção. (Continuação)

DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	PREÇO (Cr\$)	TRATAMENTO		C %	TRATAMENTO		D %
			Unid.	Cr\$		Unid.	Cr\$	
I. CUSTOS FIXOS				14 250,13	10,38		13 537,43	9,91
I.1 Terra - Depreciação de 5% sobre o valor da terra pelo desgaste (vlr. da terra, Fonte DISES)	ha	23 476,85	2,33	2 735,05	1,99	2,03	2 382,90	1,74
I.2 Pastos - Depreciação por uso em 1/4 ano proporcional ao tamanho da área usada (Cr\$ 429 6875/ha/80 dias)	ha	13 750,00	2,33	1 001,00	0,73	2,03	872,00	0,64
I.3 Depreciação								
- Instalações de confinamento - Depreciação linear, vlr. (Bacias, bebedouros, cochos) de sucata zero, sem homogeneizações das séries financeiras, a Cr\$ 62,00 m ² /80 dias	m ²	-	30	1 860,00	1,35	30	1 860,00	1,36
I.4 Manutenção								
- Instalações de confinamento valor p/ compor fundo de manutenção das instalações 1/4 do dispendido	m ²	-	30	608,00	0,44	30	608,00	0,44
I.5 Administração - Remuneração agentes, salários Cr\$ 100 000,00, por 80 dias, 1/20 do tempo + salário Cr\$ 25 000,00,	-	-	-	3 810,00	2,78		3 810,00	2,79
I.6 Juros sobre o montante de capital fixo, à taxa de 15%, durante 80 dias	-	-	-	4 236,08	3,09		4 004,53	2,93

Quadro 1 - Custos de Produção. (Continuação)

DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	PREÇO (Cr\$)	TRATAMENTO		E %	TRATAMENTO		F %
			Unid.	Cr\$		Unid.	Cr\$	
I. CUSTOS FIXOS				14 464,25	10,57		8 715,69	6,11
I.1 Terra - Depreciação de 5% sobre o valor da terra pelo desgaste (vlr. da terra, Fonte DISES)	ha	23 476,85	2,42	2 840,70	2,08	-	-	
I.2 Pastos - Depreciação por uso em 1/4 ano proporcional ao tamanho da área usada (Cr\$ 429 6875/ha/80 dias)	ha	13 750,00	2,42	1 040,00	0,76	-	-	
I.3 Depreciação								
- Instalações de confinamento - Depreciação linear, vlr. (Bacias, bebedouros, cochos) de suca ta zero, sem homogeneizações das séries financeiras, a Cr\$ 62,00 m ² /80 dias	m ²	-	30	1 860,00	1,36	30	1 860,00	1,30
I.4 Manutenção								
- Instalações de confinamento valor p/ compor fundo de manutenção das instalações 1/4 do dispendido	m ²	-	30	608,00	0,44	30	608,00	0,43
I.5 Administração - Remuneração agentes, salários Cr\$ 100 000,00, por 80 dias, 1/20 do tempo + salário Cr\$ 25 000,00,	-	-	-	3 810,00	2,78	-	3 810,00	2,67
I.6 Juros sobre o montante de capital fixo, à taxa de 15%, durante 80 dias	-	-		4 305,55	3,15	-	2 437,69	1,71

Quadro 1 - Custos de Produção. (Continuação)

DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	PREÇO (Cr\$)	TRATAMENTO		G %
			Unid.	Cr\$	
I. CUSTOS FIXOS				8 715,69	6,22
I.1 Terra - Depreciação de 5% sobre o valor da terra pelo desgaste (Vlr. da terra, Fonte DISES)	ha	23 476,85	-		
I.2 Pastos - Depreciação por uso em 1/4 ano proporcional ao tamanho da área usada (Cr\$ 429 6875/ha/80 dias)	ha	13 750,00	-		
I.3 Depreciação					
- Instalações de confinamento - Depreciação linear, vlr. (Bacias, bebedouros, cochos) de sucata zero, sem homogeneizações das séries financeiras, a Cr\$ 62,00 m ² /80 dias	m ²	-		1 860,00	1,33
I.4 Manutenção					
- Instalações de confinamento valor p/ compor fundo de manutenção das instalações 1/4 do dispendido	m ²	-	30	608,00	0,43
I.5 Administração - Remuneração agentes, salários Cr\$ 100 000,00, por 80 dias, 1/20 do tempo + salário Cr\$ 25 000,00, por 80 dias, 1/5 do tempo	-	-	-	3 810,00	2,72
I.6 Juros sobre o montante de capital fixo, à taxa de 15%, durante 80 dias	-	-	-	2 437,69	1,74

Quadro 1 - Custos de Produção. (Continuação)

DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	PREÇO (Cr\$)	TRATAMENTO A			TRATAMENTO B		
			Unid.	Cr\$	%	Unid.	Cr\$	%
II. CUSTOS VARIÁVEIS			103	524,30	91,51		124 704,98	90,69
II.1 Mão-de-Obra								
H.D. tratadores	H.D	327,20	13,25	4 335,40	3,83	56,34	18 434,45	13,41
H.D. limpeza e roçagem moto mec. piquetes após uso	H.D	197,12	41,64	8 208,34	7,26	41,64	8 208,34	5,97
H.D. corte e beneficiamento capim elefante	H.D	262,20	-	-	-	6,59	1 729,47	1,26
H.D. moagem milho	H.D	262,20	-	-	-	-	-	-
H.D. beneficiamento e transporte de casca cacau	H.D	273,84	-	-	-	-	-	-
II.2 Materiais e Serviços								
Sais minerais	kg	53,00	74,8	3 964,40	3,50	40,7	2 157,10	1,57
Vacinas	1 dose	8,93	15	134,00	0,12	15	134,00	0,09
Gasolina	1	45,00	11,75	528,75	0,47	11,75	528,75	0,38
Óleo 2T	1	160,00	4,7	752,00	0,67	4,7	752,00	0,55
Animais - aquisição	Unidade	15 000,00	5	75 000,00	66,30	5	75 000,00	54,54
Capim de corte (elefante)	kg	0,21	-	-	-	6 147,00	1 290,87	0,94
Energia elétrica	Kw.h	3,21	-	-	-	44,57	143,07	0,10
Casca de cacau (preço zero ou negativo)	kg	0 V (-)p	-	-	-	-	-	-
Uréia	kg	17,00	-	-	-	-	-	-
Horas - roçadeira motomec. costal	Horas-maq.	20,24	58,8	1 190,11	1,05	58,8	1 190,11	0,86
Horas - trator Agrale 4 200	Horas-maq.	1 900,00	-	-	-	2,0	3 800,00	2,76
Horas - trator Valmet 85 ID	Horas-maq.	1 900,00	-	-	-	-	-	-
Diversos eventuais (10% s/custos variáveis)				9 411,30	8,32		11 336,82	8,24
Totais			113	129,75	100,00		137 505,08	100,00

Quadro 1 - Custos de Produção. (Continuação)

DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	PREÇO (Cr\$)	TRATAMENTO C			TRATAMENTO D		
			Unid.	Cr\$	%	Unid.	Cr\$	%
II. CUSTOS VARIÁVEIS				122 987,01	89,62		123 116,31	90,09
II.1 Mão-de-Obra								
H.D. tratadores	H.D	327,20	56,34	18 434,45	13,43	56,34	18 434,45	13,49
H.D. limpeza e roçagem moto mec. piquetes após uso	H.D	197,12	41,64	8 208,34	5,98	41,64	8 208,34	6,01
H.D. corte e beneficiamento capim elefante	H.D	262,20	3,88	1 017,33	0,74	2,71	712,13	0,52
H.D. moagem milho	H.D	262,20	-	-	-	-	-	-
H.D. beneficiamento e transporte de casca cacau	H.D	273,84	2,77	758,30	0,55	3,94	1 080,00	0,79
II.2 Materiais e Serviços								
Sais minerais	kg	53,00	35,75	1 894,75	1,38	52,25	2 769,25	2,03
Vacinas	1 dose	8,93	15	134,00	0,09	15,00	134,00	0,10
Gasolina	1	45,00	11,75	528,75	0,38	9,4	423,00	0,31
Óleo 2T	1	160,00	4,7	752,00	0,54	3,7	592,00	0,43
Animais - aquisição	Unidade	15 000,00	5	75 000,00	54,64	5	75 000,00	54,88
Capim de corte (elefante)	kg	0,21	3 690,00	774,90	0,56	1 845,00	387,45	0,28
Energia elétrica	Kw.h	3,21	22,88	73,44	0,05	-	-	-
Casca de cacau (preço zero ou negativo)	kg	0 V (-) p	1 609,00	-	-	3 219,00	-	-
Uréia	kg	17,00	-	-	-	-	-	-
Horas - roçadeira moto mec. costal	Horas-maq.	20,24	58,8	1 190,11	0,87	47,1	953,30	0,70
Horas - trator Agrale 4 200	Horas-maq.	1 900,00	1,5	2 850,00	2,08	1,5	2 850,00	2,09
Horas - trator Valmet 85 ID	Horas-maq.	1 900,00	0,1	190,00	0,14	0,2	380,00	2,78
Diversos eventuais (10% s/custos variáveis)				11 180,64	8,15	-	11 192,39	8,19
Totais				137 237,14	100,00		136 653,74	100,00

Quadro 1 - Custos de Produção. (Continuação)

DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	PREÇO (Cr\$)	TRATAMENTO E			TRATAMENTO F		
			Unid.	Cr\$	%	Unid.	Cr\$	%
II. CUSTOS VARIÁVEIS			122	349,70	89,43	133	831,26	93,89
II.1 Mão-de-obra								
H.D. tratadores	H.D	327,20	56,34	18 434,45	13,47	46,39	15 178,80	10,65
H.D. limpeza e roçagem moto mec. piquetes após uso	H.D	197,12	41,64	8 208,34	6,00	-	-	-
H.D. corte e beneficiamento capim elefante	H.D	262,20	-	-	-	17,07	4 476,27	3,14
H.D. moagem milho	H.D	262,20	-	-	-	1,0	262,20	0,18
H.D. beneficiamento e transporte de casca cacau	H.D	273,84	6,71	1 838,00	1,34	10,74	2 942,00	2,06
II.2 Materiais e Serviços								
Sais minerais	kg	53,00	25,3	1 340,90	0,98	77	4 081,00	2,86
Vacinas	1 dose	8,93	15,0	134,00	0,10	15,0	134,00	0,09
Gaaolina	1	45,00	9,6	432,00	0,31	-	-	-
Óleo 2T	1	160,00	3,9	624,00	0,46	-	-	-
Animais - aquisição	Unidade	15 000,00	5	75 000,00	54,82	5	75 000,00	52,61
Capim de corte (elefante)	kg	0,21	-	-	-	15 986,00	3 357,06	2,35
Energia elétrica	Kw.h	3,21	25,55	82,01	0,06	194,22	623,45	0,44
Casca de cacau (preço zero ou negativo)	kg	0 V (-) p	53,61	-	-	8 581	-	-
Uréia	kg	17,00	-	-	-	80	1 360,00	0,95
Horas - roçadeira moto mec. costal	Horas-maq.	20,24	47,1	953,30	0,70	-	-	-
Horas - trator Agrale 4 200	Horas-maq.	1 900,00	2,0	3 800,00	2,78	7,0	13 300,00	9,33
Horas - trator Valmet 85 ID	Horas-maq.	1 900,00	0,2	380,00	0,28	0,5	950,00	0,67
Diversos eventuais (10% s/ custos variáveis)				11 122,70	8,13		12 166,48	8,54
Totais				136 813,95	100,00		142 546,95	100,00

Quadro 1 - Custos de Produção. (Continuação)

DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	PREÇO (Cr\$)		TRATAMENTO	G
			Unid.	Cr\$	%
II. CUSTOS VARIÁVEIS					
II.1 Mão-de-Obra				131 379,82	93,78
H.D. tratadores	H.D	327,20	46,40	15 182,08	10,84
H.D. limpeza e roçagem moto mec. piquetes após uso	H.D	197,12	-	-	-
H.D. corte e beneficiamento capim elefante	H.D	262,20	8,54	2 238,13	1,60
H.D. moagem milho	H.D	262,20	1,0	262,20	0,19
H.D. beneficiamento e transporte de casca cacau	H.D	273,84	15,33	4 198,60	3,00
II.2 Materiais e Serviços					
Sais minerais	kg	53,00	47,3	2 506,90	1,79
Vacinas	1 dose	8,93	15,0	134,00	0,09
Gasolina	l	45,00	-	-	-
Óleo 2T	l	160,00	-	-	-
Animais - aquisição	Unidade	15 000,00	5	75 000,00	53,53
Capim de corte (elefante)	kg	0,21	9 842,00	2 066,82	1,47
Energia elétrica	Kw.h	3,21	210,27	674,97	0,48
Casca de cacau (preço zero ou negativo)	kg	0 V (-) p	13 945	-	-
Uréia	kg	17,00	82,5	1 402,50	1,00
Horas - roçadeira moto mec. costal	Horas-maq.	20,24	-	-	-
Horas - trator Agrale 4 200	Horas-maq.	1 900,00	7,8	14 820,00	10,58
Horas - trator Valmet 85 ID	Horas-maq.	1 900,00	0,5	950,00	0,68
Diversos eventuais (10% s/custos variáveis)				11 943,62	8,52
Totais				140 095,51	100,00

Quadro 2 - Custos e Receitas.

TRATAMENTO	CUSTO DE PRODUÇÃO					RECEITA TOTAL	
	Custo Fixo Total (Cr\$ Out/80) CFT		Custo Variável Total (Cr\$ Out/80) CVT		Custo Total (Cr\$ Out/80) CF	Ao preço vigente no mercado - Out/Dez-80 Cr\$ RT	Ao preço de aquisição Cr\$ RT
A	9 605,46	(8%)	103 524,30	(92%)	113 129,75	192 771,88	89 767,95
B	12 800,10	(9%)	124 704,98	(91%)	137 505,08	191 962,40	89 391,00
C	14 250,13	(10%)	122 987,01	(90%)	137 237,14	192 193,68	89 498,70
D	13 537,43	(10%)	123 116,31	(90%)	136 653,74	196 356,72	91 437,30
E	14 464,25	(11%)	122 349,70	(89%)	136 813,95	192 424,96	89 606,40
F	8 715,69	(6%)	133 831,26	(97%)	142 546,95	183 983,24	85 675,35
G	8 715,69	(6%)	131 379,82	(97%)	140 095,51	183 173,76	85 298,40

Razão Benefício/Custo. Expressa a razão entre benefícios (B_i) do projeto/tratamento (no caso a Receita Total) e os custos associados, representados aqui pelos Custos Variáveis Totais (C_i). Evidente que a definição deste critério é eminentemente arbitrária e fica em função do que se pretende ressaltar na avaliação. Assim, podem ser tomados benefícios diretos, indiretos e de ambas as formas; pelo lado dos custos, podem-se considerar qualquer de suas diferentes categorias. No presente estudo optaram-se pela Receita Total como benefícios, tidos portanto como diretos e privados, e pelos Custos Variáveis Totais. Esta escolha pareceu condizente com a estrutura de custos de baixa imobilização (o custo fixo gira em torno de 9% do custo total que caracteriza os sete tratamentos).

$$B_i/C_i = RT_i/CVT_i, \quad i = \overline{A, G}$$

A razão B/C está associada positivamente com a recomendabilidade do empreendimento. Trata-se de um critério integral e privado. Serão consideradas as duas séries de RT referidas acima.

Margem Bruta Unitária. É o mesmo critério do item da MB, só que agora referido à unidade (kg) do produto (boi vivo).

$$MBU_i = P_v - CVM_{e_i}, \quad i = \overline{A, G}$$

MBU_i = Margem Bruta Unitária do Tratamento i

P_v = Preço Médio de Venda do Produto

CVM_{e_i} = Custo Variável Médio (ou unitário) do Tratamento i

Ponto de Nivelamento (Break-Even Point). É ainda um critério integral e privado e representa o tamanho da empresa (quantidade produzida) em que os custos totais ($CT = CFT + CVT$) se igualam às Receitas Totais.

$$P.N._i = \frac{CFT_i}{P_v - CVM_{e_i}} = \frac{CFT_i}{MBU_i}, \quad i = \overline{A, G}$$

O PN está associado negativamente com viabilidade do projeto.

Margem Bruta Diferencial. É também um critério integral e privado. A Margem Bruta Diferencial (MBD_i) compara o resultado disponível pela cobertura dos custos fixos de cada tratamento com o do tratamento testemunha. Pode-se conceituar a MBD como sendo o quantitativo de bens expresso em moeda que o tratamento acrescentaria mais que a testemunha à economia (em caso de MBD positiva) ou que acrescentaria a menos (MBD negativa).

É uma soma algébrica de duas parcelas: a primeira, o diferencial de receitas (ΔRT_i), compara a performance de tratamento em questão com a testemunha

(Tratamento A), em termos de entradas; a segunda, o diferencial de custos (ΔCVT_i), confronta o desempenho dos dois tratamentos em termos de custos.

$$MBD_i = \Delta RT_i - \Delta CVT_i ,$$

$$\Delta RT_i = RT_i - RT_A \quad i = \overline{B, G}$$

$$\Delta CVT_i = CVT_i - CVT_A$$

Lucro (L_i). Critério de natureza privada e integral, no sentido já exposto, é definido como o quantitativo pelo qual as receitas totais (RT_i) ultrapassam os custos totais (CT_i):

$$L_i = RT_i - CT_i, \quad i = \overline{A, G}$$

Está positivamente associado com a recomendabilidade do tratamento.

Velocidade de Rotação de Capital (VRK_i). Expressa quantas vezes o capital (K_i) retorna à empresa num período produtivo. Pode-se referir ao capital fixo, ao variável, ao total. É um número adimensional, abstrato, independente da unidade de medida, portanto. Desta série de critérios de avaliação é o primeiro considerado parcial, pois mede a eficiência de um fator. É ainda um critério privado.

$$VRK_i = \frac{RT_i}{K_i} \quad i = \overline{A, G}$$

Está positivamente associado com a desejabilidade do projeto/tratamento.

Rentabilidade de Capital Total. Exprime a participação do lucro no capital e refere-se a um período produtivo.

$$R_i = \frac{L_i}{K_i} \quad i = \overline{A, G}$$

Está positivamente associada com a recomendabilidade e é adimensional.

Jornada por Unidade de Capital Total – (J/K_i). É o primeiro critério considerado social. Está expresso em jornadas ($D.H_i$) por unidade monetária e é o inverso do custo de capital total para criação de uma jornada.

$$J/K_i = \frac{D.H_i}{K_i} \quad i = \overline{A, G}$$

Está positivamente associada com a recomendabilidade.

Produtividade das Jornadas – ($P.J_i$). É outro critério tido como social. Diz quantas unidades monetárias são, em média, produzidas por cada jornada de trabalho.

$$P.J_i = RT_i/D.H_i \quad i = \overline{A, G}$$

Sua unidade é unidade monetária por jornada e é positivamente associada com a recomendabilidade de projeto/tratamento.

Índice Sintético

Círculos Concêntricos de Avaliação. Este é um critério de avaliação que procura sintetizar todos os demais num único indicador com dupla expressão, gráfica (de efeito visual) e numérica (operável). Procura responder à dificuldade de se tomar uma decisão unidimensional em bases multidimensionais, conforme HOLANDA (1968) : “a dificuldade de avaliação de projetos consiste no fato de que o problema tem que ser determinado em uma base multidimensional, da qual deverá ser derivado um padrão de decisão unidimensional. O caráter multidimensional está relacionado com o fato de que o projeto deve ser considerado no conjunto do seu impacto em uma variedade de campos tais como os benefícios previstos com relação ao aumento de renda nacional ou de consumo total, e, além disso com a distinção entre os efeitos imediatos e aqueles de longo prazo; criação de emprego remunerado; impacto no balanço de pagamentos e possivelmente na distribuição de renda e na distribuição regional de atividade produtiva. O padrão de decisão, por outro lado é por sua natureza unidimensional; para a elaboração de um programa os projetos candidatos deverão ser classificados em uma única lista de prioridade e a decisão relativa a qualquer projeto individual somente pode ser aceitação ou rejeição”.

Este critério é geralmente aplicável, desde que se tenha de comparar diferentes empreendimentos (tratamentos, no caso) com um empreendimento padrão ou básico (a testemunha, aqui), mediante múltiplos critérios ou dimensões (os dez critérios de avaliação retroexpostos, para esta análise).

O procedimento para uso dos círculos concêntricos de avaliação é resumido nas etapas seguintes.

- A) Alinhamento dos diversos critérios de avaliação, eliminando-se aqueles de resultado negativo.
- B) Verificação do tipo de associação entre a recomendabilidade do projeto/tratamento e os critérios, individualmente.
- C) Definição das unidades de todos os critérios.
- D) Elaboração de tabela alinhando apropriadamente os valores obtidos com cada critério para o tratamento testemunha e para os demais tratamentos, de modo a ser possível conseguir para cada tratamento em análise valores reduzidos (em relação à testemunha) dos diversos critérios. Esta redução é feita pela divisão do valor do critério para o tratamento pelo valor do mesmo critério para a testemunha, de modo que, para todos os critérios,

os valores de testemunha passam a ser unitários e os dos demais tratamentos, proporcionais.

- E) Cálculo da média aritmética dos valores reduzidos dos diferentes critérios de cada tratamento. Para os critérios negativamente associados à recomendabilidade do projeto (tratamento) tomam-se os inversos dos valores reduzidos no cálculo desta média. Para os demais tomam-se os valores diretos.
- F) Para cada tratamento (projeto) em análise a média aritmética acima é tomada como o raio dos diferentes círculos concêntricos de avaliação (um para cada tratamento).
- G) Os tratamentos se classificam segundo a ordem crescente do tamanho do raio do respectivo círculo concêntrico ou, evidentemente, de sua área.
- H) A testemunha, referencial de comparação, terá sempre o raio igual a 1 e a área igual a 3,14 ou π , classificando-se os demais tratamentos conforme seu raio ou sua área. Estes números, graças à redução referida no item "D", são adimensionais, abstratos e, pois, independem de unidades de medida.
- I) Graficamente a classificação dos tratamentos (projetos) é feita pela apresentação de círculos concêntricos de raios iguais às médias aritméticas referenciadas em "F". Os círculos expressam inclusive a classificação da testemunha. Os círculos devem ainda exibir as dimensões ou critérios classificatórios. Cada uma delas é representada por um raio de tamanho igual ao raio máximo, separado dos contíguos por um ângulo igual à parte alíquota que se obtém, quando se divide o ângulo de uma circunferência pelo número de critérios ou dimensões em jogo.

Com este critério, pretende-se apenas uma síntese dos critérios analíticos. Não se tem a pretensão de superar o problema da subjetividade.

Antecipam-se dois problemas no emprego dos círculos concêntricos de avaliação.

O primeiro diz respeito à equiparticipação dos critérios na determinação do tamanho do raio. A solução que se apresenta é, quando conveniente, atribuir pesos compatíveis a cada critério, obtendo-se o raio via média aritmética ponderada, de alguns pesos diferentes de um.

Um segundo tipo de limitação está ligado a representatividade da média. O raio médio pode ter sua representatividade diminuída pela presença de grande dispersão associada com afetação da média por valores extremos. A solução que parece óbvia é, para afetação por valores extremamente pequenos, a multiplicação do raio pelo desvio padrão que, grande, traria o raio corrigido para

um tamanho mais representativo do conjunto de critérios. Já para afetação por valores extremos grandes, a solução seria dividir o raio pelo desvio padrão que, grande, tenderia a trazer o raio corrigido para valores mais centrais.

Este segundo tipo de limitação parece menos freqüente, graças à providência prévia de redução dos valores dos diferentes critérios, conforme descrito em “D”.

Sem dúvida, para a detecção deste último tipo de problema, o melhor instrumento é a intuição. Como instrumento auxiliar, pode-se valer do coeficiente de variação do conjunto de valores reduzidos (conforme “D”) dos critérios de avaliação.

É preciso muito “feeling” para o emprego desta correção, sem afetar desca- bidamente a classificação.

RESULTADOS

Seguem-se comentários sobre a avaliação procedida, segundo os critérios.

Margem Bruta. São obtidos dois tipos de margem bruta, conforme se consi- dere a receita total proveniente de preço de mercado levantado ou de preço de aquisição de animais pela CEPLAC (Cr\$ 115,64/kg ou Cr\$ 53,85/kg de boi- em-pé).

Ao preço de mercado todas as margens brutas foram positivas, tendo se des- tacado o tratamento testemunha (A), seguido dos D e E (Quadro 3). Ao outro preço, todas as margens foram negativas, sendo as menos ruins as mesmas A, D e E, como não poderiam deixar de ser, de vez que entre um e outro tipo de margem só o preço de venda variou (Quadro 3).

Razão Benefício/Custo. Também por este critério só ao preço de mercado é que os tratamentos se mostram interessantes (Quadro 4). Os três melhores tratamentos, segundo este critério, foram ainda os A (testemunha), D e E.

Margem Bruta Unitária. Para este critério se mantém a consequência sobre o interesse do tratamento, conforme se use um ou outro preço de venda do produto. Mantém-se a ordem de classificação dos três tratamentos mais efi- cientes (Quadro 5).

Ponto de Nivelamento. Só calculado para as margens brutas unitárias po- sitivas (venda a preço de mercado), por exigência técnica. Todos os pontos de nivelamento se mostraram muito baixos, o que é desejável e explicado pela baixa inversão em capital fixo de todos os tratamentos.

Ainda por este critério a testemunha se revelou o melhor tratamento. Pela

Quadro 3 - Avaliação - Margens Brutas..

TRATAMENTO (i)	RECEITAS TOTAIS (RT _i)		CUSTO VARIÁVEL TOTAL (Cr\$ out/80) C	MARGEM BRUTA (Cr\$)	
	Ao preço out/dez-80 (Cr\$)	Ao preço aquisição (Cr\$)		(1)	(2)
	A	B		D = A - C	E = B - C
A	192 771,88	89 767,95	103 524,30	89 247,58	(-) 13 756,35
B	191 962,40	89 391,00	124 704,98	67 257,42	(-) 35 313,98
C	192 193,68	89 498,70	122 987,01	69 206,67	(-) 33 488,31
D	196 356,72	91 437,30	123 116,31	73 240,41	(-) 31 679,01
E	192 424,96	89 606,40	122 349,70	70 075,26	(-) 32 743,30
F	183 983,24	85 675,35	133 831,26	50 151,98	(-) 48 155,91
G	183 173,76	85 298,40	131 379,82	51 793,94	(-) 46 081,42

primeira vez a ordem dos três primeiros tratamentos se alterou. Os tratamentos totalmente confinados, G e F, se colocaram em segundo e terceiro lugares, respectivamente (Quadro 6). Este fato é consistente com a baixa participação dos custos fixos nos custos totais destes dois tratamentos (Quadro 1).

Quadro 4 - Avaliação - Razão Benefício/Custo.

TRATAMENTO (i)	RAZÃO BENEFÍCIO/CUSTO (RT_i/CVT_i)	
	Com RT_i ao preço de mercado	Com RT_i ao preço de aquisição
A	1,86	0,87
B	1,54	0,72
C	1,56	0,73
D	1,59	0,74
E	1,57	0,73
F	1,37	0,64
G	1,39	0,65

Margem Bruta Diferencial. Estimaram-se valores para este critério segundo os dois preços de venda do produto (Quadro 7 e 8).

Para ambos, todos os tratamentos se mostraram menos interessantes que a testemunha.

O tratamento D contribui com mais receita para a economia que a testemunha. Como ele também proporciona maiores custos, pela aplicação do critério MBD, vai-se finalmente concluir que mesmo assim o tratamento D contribui menos para a economia do que a testemunha.

Os demais tratamentos, tanto pelo ângulo da receita, como pelo do custo, perdem para o tratamento A.

Lucro. Também pelo critério de lucro o quadro permanece como nos primeiros critérios (Quadro 9).

Velocidade de Rotação Capital. Foram calculados valores para o capital total e para o capital fixo. O tratamento testemunha aqui também obteve o primeiro lugar. Num período produtivo o capital fixo do tratamento A “rodou” 3,36 vezes e o capital total 1,2 vezes.

Quadro 5 - Avaliação - Margem bruta por unidade de produto (kg de boi vivo).

Tratamento (i)	kg boi vivo no fim do experimento (kg)	Receita por kg de boi-em-pê (preço de venda)		Custo variável p/kg boi-em-pê (Cr\$/kg)	Margem Bruta Unitária	
		Preço mercado (Cr\$/kg)	Preço aquisição (Cr\$/kg)		Ao preço mercado (Cr\$/kg)	Ao preço aquisição (Cr\$/kg)
A	1 667	115,64	53,85	62,10	53,54	-8,25
B	1 660	115,64	53,85	75,12	40,52	-21,27
C	1 662	115,64	53,85	74,00	41,64	-20,15
D	1 698	115,64	53,85	72,51	43,13	-18,66
E	1 664	115,64	53,85	73,53	42,11	-19,68
F	1 591	115,64	53,85	84,12	31,52	-22,33
G	1 584	115,64	53,85	82,94	32,70	-29,09

Quadro 6 - "Break-Even Point" (Ponto de Nivelamento).

Tratamento (i)	CFT_i (Cr\$)	Margem Bruta Unitária Contribuição para pagamentos custos fixos, com venda a preço de mercado $P - CVM_{e_i}$ (Cr\$ out/dez/80/kg)	Ponto de Nivelamento (kg)
A	9 605,46	53,54	179
B	12 800,10	40,52	315
C	14 250,13	41,64	342
D	13 537,43	43,13	314
E	14 464,25	42,11	343
F	8 715,69	31,52	276
G	8 715,69	32,70	266

Quadro 7 - Avaliação - Margem bruta diferencial (considerado o preço de venda do produto igual ao de aquisição dos animais).

TRATAMENTO (i)	DIFERENÇA RECEITA TOTAL $\Delta RT_i = RT_i - RT_A$ (Cr\$)	DIFERENÇA CUSTO DIRETO (VARIÁVEL) TOTAL $\Delta CD_i = CD_i - CD_A$ (Cr\$)	MARGEM BRUTA DIFERENCIAL $MBD_i = \Delta RT_i - \Delta CD_i$ (Cr\$)
B	-376,95	+21 180,68	-21 557,63
C	-269,25	+19 462,71	-19 731,96
D	+1 669,35	+19 592,01	-17 922,66
E	-161,55	+18 825,40	-18 986,95
F	-4 092,60	+30 306,96	-34 399,56
G	-4 469,55	+27 855,52	-32 325,07

Quadro 8 - Avaliação - Margem bruta diferencial (considerado o preço de venda de mercado out/dez/80).

TRATAMENTO (i)	DIFERENÇA RECEITA TOTAL	DIFERENÇA CUSTO DIRETO (VARIÁVEL) TOTAL	MARGEM BRUTA DIFERENCIAL
	$\Delta RT_i = RT_i - RT_A$ (Cr\$)	$\Delta CD_i = CD_i - CD_A$ (Cr\$)	$MBD_i = \Delta RT_i - \Delta CD_i$ (Cr\$)
B	-809,48	+21 180,68	-21 990,16
C	-578,20	+19 462,71	-20 040,91
D	+3 584,84	+19 592,01	-16 007,17
E	-346,92	+18 825,40	-19 172,32
F	-8 788,64	+30 306,96	-39 095,60
G	-9 598,12	+27 855,52	-37 453,64

Quadro 9 - Avaliação - Lucro.

TRATAMENTO (i)	L U C R O	
	Com receita obtida com o produto vendido a preço de mercado (Cr\$ out/dez/80)	Com receita obtida com o produto vendido a preço de aquisição (Cr\$ out/nov/80)
A	79 642,13	-23 361,80
B	54 457,32	-48 114,08
C	54 956,54	-47 738,44
D	59 702,98	-45 216,44
E	55 611,01	-47 207,55
F	41 436,29	-56 871,60
G	43 078,25	-54 797,11

Destacam-se por este critério, tal como no critério “ponto de nivelamento” e pela mesma razão ali aventada, os tratamentos totalmente confinados G e F, segundo e terceiro colocados (Quadro 10).

Rentabilidade do Capital Total. Estimaram-se a rentabilidade do capital total e do fixo. Em ambas a testemunha despontou (Quadro 11). Quando se considerou apenas o capital fixo, pelas razões já apontadas de baixa capitalização fixa, os desempenhos dos tratamentos G e F foram alçados a níveis maiores.

Jornadas por Unidade de Capital Total. O Quadro 12 classifica os tratamentos por este critério. Nem a exploração pecuária extensiva (testemunha)

Quadro 10 - Avaliação - Velocidade de Rotação do Capital (RT_i/k).

Tratamento	Velocidade de rotação do capital	
	Em relação ao capital fixo	Em relação ao capital total
A	3,36	1,20
B	1,68	0,80
C	1,49	0,76
D	1,61	0,80
E	1,47	0,76
F	2,48	0,88
G	2,47	0,89

Quadro 11 - Avaliação - Rentabilidade (em 80 dias).

TRATAMENTO (i)	CAPITAL FIXO EMPREGADO (Cr\$)			CAPITAL DE GIRO Cr\$	CAPITAL DE GIRO + FIXO	RENTABILIDADE (L/K)	
	Terra	Instalações	Total			Sobre o capital Fixo	Sobre o capital Total
A	57 283,51	-	57 283,51	103 524,30	160 807,81	1,39	0,49
B	40 366,10	74 147,00	114 513,10	124 704,98	239 218,08	0,47	0,23
C	54 701,06	74 147,00	128 848,06	122 987,01	251 835,07	0,43	0,22
D	47 658,00	74 147,00	121 805,00	123 116,31	244 921,31	0,49	0,24
E	56 814,00	74 147,00	130 961,00	122 349,70	253 310,70	0,42	0,22
F	-	74 147,00	74 147,00	133 831,26	207 978,26	0,56	0,20
G	-	74 147,00	74 147,00	131 379,82	205 526,82	0,58	0,21

nem a totalmente confinada se destacam por jornadas criadas por unidade de capital. Embora as diferenças sejam pequenas a testemunha é a última colocada em emprego de trabalho criado por unidade de capital total invertido. As atividades confinadas estão em antepenúltimo e penúltimo postos.

Pode-se inferir que cada Cr\$ 10.000,00 cria 3 a 4 jornadas (ou homens-dias) de trabalho, se se considera linear a relação entre as duas variáveis.

Produtividade das Jornadas. Por este critério destacam-se a testemunha, em primeiro lugar, seguido dos tratamentos G e F (Quadro 12).

Quadro 12 - Avaliação (social) - Jornadas por unidade de capital e produtividade das jornadas.

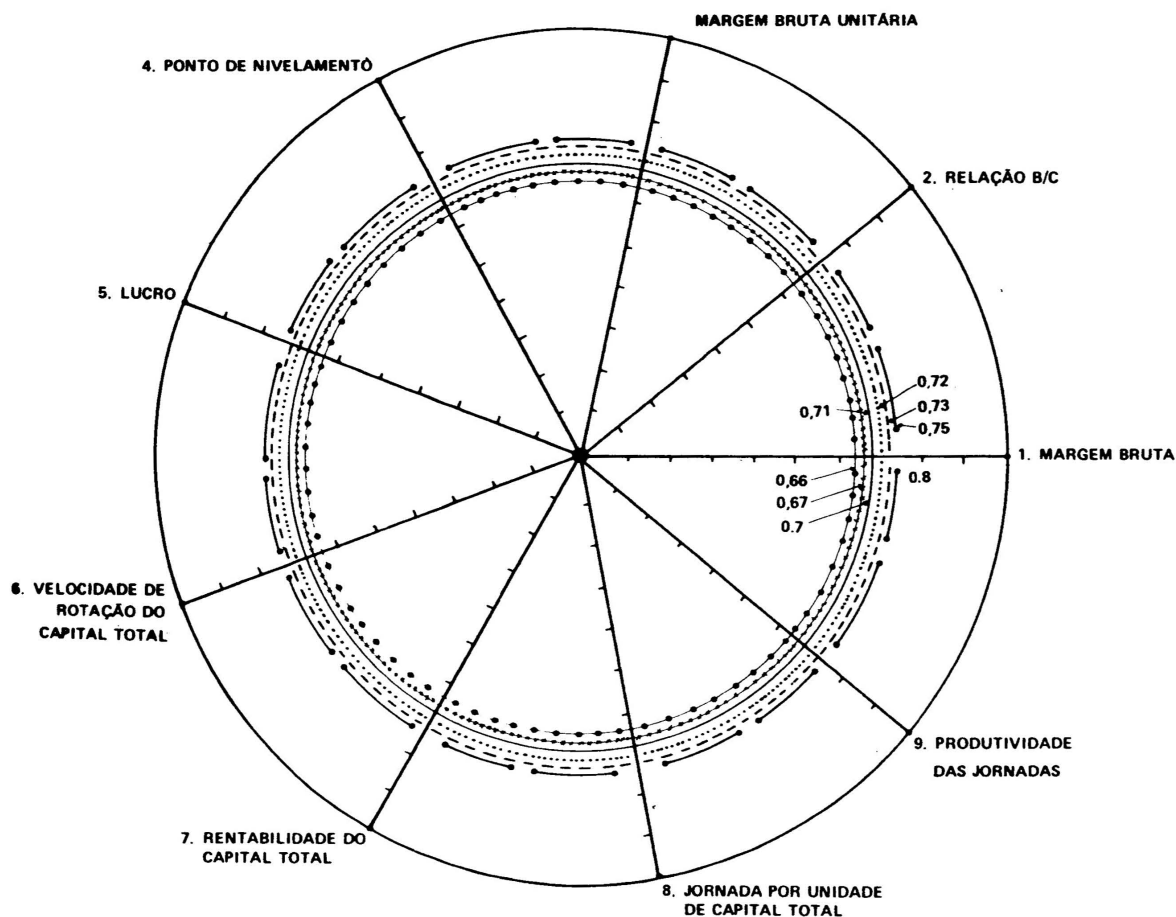
Tratamento	Jornadas Usadas	Jornadas por unidade de capital total (Jornadas/Capital Total) (Jornadas por Cr\$)	Produtividade das Jornadas (Receita Total/Jornadas) (Cr\$/Jornadas)
A	54,89	0,0003413	3 511,97
B	104,57	0,0004371	1 835,73
C	104,63	0,0004154	1 836,89
D	104,63	0,0004271	1 876,68
E	104,69	0,0004132	1 838,04
F	75,20	0,0003615	2 446,58
G	71,27	0,0003467	2 570,14

Índice Sintético

Círculos Concêntricos de Avaliação. A classificação por este critério aparece na Figura 1 de forma visual e numérica, bastante eloqüentes. Ela confirma os primeiros e últimos lugares dos tratamentos segundo os critérios iniciais usados, divergindo nas posições intermediárias.

Constata-se que foi pequena a diferença entre os tratamentos, exceção feita para a testemunha. Por isto, é possível atribuir-se a variação inter-tratamento a causas aleatórias, a grandezas não controladas.

A Figura 2 retrata a obtenção do círculo concêntrico para o tratamento D, segundo colocado. Confirma-se visualmente que a dispersão é pequena. Essa figura pode ser feita para cada tratamento.



CLASSIFICAÇÃO DOS TRATAMENTOS		
ÁREAS DO CÍRCULO	TRATAMENTO	LUGAR
π	A (TEST.)	1º
0,56 π	D	2º
0,53 π	B	3º
0,52 π	E	4º
0,50 π	C	5º
0,45 π	G	6º
0,44 π	F	7º

LEGENDA	
1. TRAT. "A" (TEST.)	—
2. " "B"	—○—
3. " "C"	- - -
4. " "D"	
5. " "E"	—
6. " "F"	—+—+—+—
7. " "G"	—●—●—●—

— Índice Sintético

Fig. 1 — Círculos concêntricos de avaliação do subprojeto.

O Quadro 13 é bastante ilustrativo quanto à obtenção dos raios dos círculos concêntricos de avaliação.

Uma inspeção das colunas "Relação com a Testemunha" revela ser baixa a dispersão. Calculados, os coeficientes de variação ficaram, para os diferentes tratamentos, entre 32 e 25%.

Não se justifica, pois, a correção por baixa representatividade da média. Apenas para demonstração, calcularam-se os pretensos raios corrigidos (por

divisão pelo desvio padrão, como se a média houvera sido afetada por valores extremos muito grandes), verificando-se que a classificação seria totalmente afetada.

É fácil verificar pelo Quadro 13 que a simples operação de redução realizada trabalha no sentido de diminuir o espalhamento dos dados. Basta comparar as dispersões das duas colunas de cada tratamento. Confirma-se pois o referido na metodologia sobre este problema.

Resumo. Examina-se a classificação de cada tratamento, segundo os diferentes critérios (Quadro 14).

Tratamento A (Testemunha) – 1.^o colocado pelo índice sintético. Entre dez indicadores, nove primeiros lugares e um último (poder de criação de jornadas).

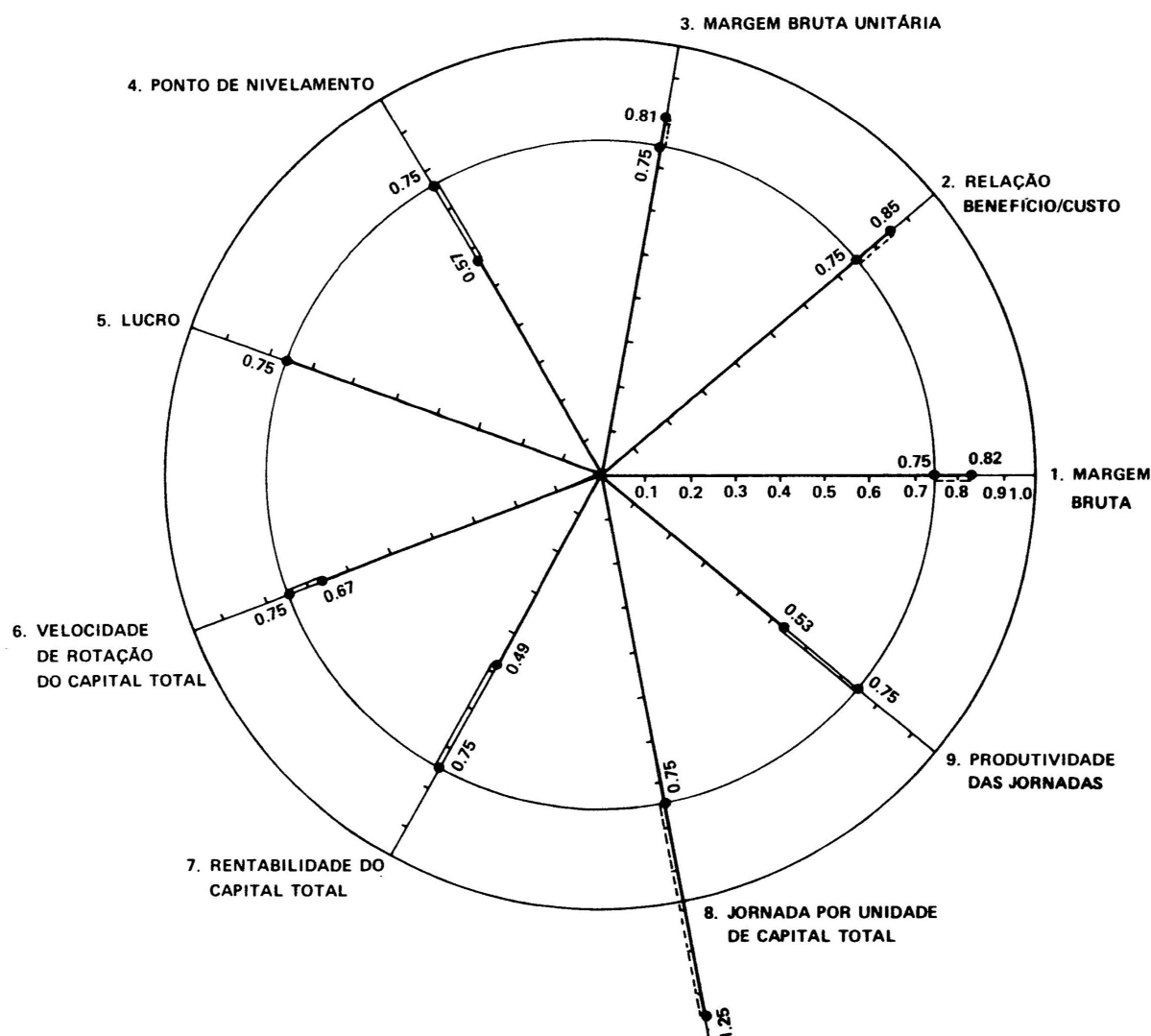


Fig. 2 – Representatividade do raio médio do círculo de avaliação do tratamento "D".

Quadro 13 - Parâmetro sintético de avaliação (círculos concêntricos de avaliação) estimação dos raios.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO (Associação com a recomendabilidade do tratamento)	T R A T A M E N T O S				
	A		B		C
	(Testemunha)	Observ.	Relação c/ Testemunha	Observ.	Relação c/ Testemunha
1. Margem Bruta (Cr\$) (+)	89 247,58	67 257,42	0,75	69 206,67	0,77
2. B/C (adimensional) (+)	1,86	1,54	0,83	1,56	0,84
3. Margem Bruta Unitária (Cr\$/kg) (+)	53,54	40,52	0,77	41,64	0,78
4. Ponto de Nivelamento (kg) (-)	179	315	1,76 (0,57)	342	1,91 (0,52)
5. Margem Bruta Diferencial					
6. Lucro (Cr\$) (+)	79 642,13	54 457,32	0,68	54 956,54	0,69
7. Velocidade de Rotação do Capital Total (adimensional) (+)	1,20	0,80	0,67	0,76	0,63
8. Rentabilidade do Capital Total (adimensional) (+)	0,49	0,23	0,47	0,22	0,45
9. Jornadas por Unidade de Capital Total (Jornadas/Cr\$) (+)	0,0003413	0,0004371	1,28	0,0004154	1,22
10. Produtividade das Jornadas (Cr\$/Jornadas) (+)	3 511,97	1 835,73	0,52	1 836,89	0,52
Σ			6,54		6,42
$\bar{X}$ = raio	1		0,73		0,71
Área do Círculo (πr^2)	$\pi = 3,14$		$0,53\pi = 1,66$		$0,50\pi = 1,58$
s	0		0,21		0,23
C.V. (%)	0		29,38		32,39
Valor corrigido: $\bar{X}/s$	∞		3,48		3,09

A coluna "Relação com a Testemunha" apresenta os valores reduzidos, adimensionais. Todos os indicadores foram maiores com exceção de "9. Jornadas por Unidade de Trabalho". O "4. Ponto de Nivelamento" é negativamente associado com a recomendabilidade do projeto e por isto é tomado pelo seu inverso, que aparece entre parêntesis.

Quadro 13 - Parâmetro sintético de avaliação (círculos concêntricos de avaliação) estimação dos raios. (Continuação)

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO (Associação com a recomendabi- lidade do tratamento)	T R A T A M E N T O S			
	F		G	
	Observ.	Relação c/ Testemunha	Observ.	Relação c/ Testemunha
1. Margem Bruta (Cr\$) (+)	50 151,98	0,56	51 793,94	0,58
2. B/C (adimensional) (+)	1,37	0,74	1,39	0,75
3. Margem Bruta Unitária (Cr\$/kg) (+)	31,52	0,59	32,70	0,61
4. Ponto de Nivelamento (kg) (-)	276	1,54 (0,65)	266	1,49 (0,67)
5. Margem Bruta Diferencial				
6. Lucro (Cr\$) (+)	41 436,29	0,52	43 078,25	0,54
7. Velocidade de Rotação do Capital Total (adimensional) (+)	0,88	0,73	0,89	0,74
8. Rentabilidade do Capital Total (adimensional) (+)	0,20	0,41	0,21	0,43
9. Jornadas por Unidade de Capital Total (Jornadas/Cr\$) (+)	0,0003615	1,06	0,0003467	1,02
10. Produtividade das Jornadas (Cr\$/Jornadas) (+)	2 446,58	0,70	2 570,14	0,73
Σ		5,96		6,07
$\bar{X}$ = raio		0,66		0,67
Área do Círculo (πr^2)		$0,44\pi = 1,38$		$0,45\pi = 1,41$
s		0,18		0,17
C.V. (%)		27,27		25,37
Valor corrigido: $\bar{X}/s$		3,67		3,94

A coluna "Relação com a Testemunha" apresenta os valores reduzidos, adimensionais. Todos os indicadores foram maiores com exceção de "9. Jornadas por Unidade de Trabalho". O "4. Ponto de Nivelamento" é negativamente associado com a recomendabilidade do projeto e por isto é tomado pelo seu inverso, que aparece entre parêntesis.

Quadro 13 - Parâmetro sintético de avaliação (círculos concêntricos de avaliação) estimação dos raios. (Continuação)

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO (Associação com a recomendabilidade do tratamento)	T R A T A M E N T O S			
	D		E	
	Observ.	Relação c/ Testemunha	Observ.	Relação c/ Testemunha
1. Margem Bruta (Cr\$) (+)	73 240,41	0,82	70 075,27	0,78
2. B/C (adimensional) (+)	1,59	0,85	1,57	0,84
3. Margem Bruta Unitária (Cr\$/kg) (+)	43,13	0,81	42,11	0,79
4. Ponto de Nivelamento (kg) (-)	314	1,75 (0,57)	343	1,92 (0,52)
5. Margem Bruta Diferencial				
6. Lucro (Cr\$) (+)	59 702,98	0,75	55 611,01	0,70
7. Velocidade de Rotação do Capital Total (adimensional) (+)	0,80	0,67	0,76	0,63
8. Rentabilidade do Capital Total (adimensional) (+)	0,24	0,49	0,22	0,45
9. Jornadas por Unidade de Capital Total (Jornadas/Cr\$) (+)	0,0004271	1,25	0,0004132	1,21
10. Produtividade das Jornadas (Cr\$/Jornadas) (+)	1 876,68	0,53	1 838,04	0,52
Σ		6,74		6,44
$\bar{X}$ = raio		0,75		0,72
Área do Círculo (πr^2)		$0,56\pi = 1,76$		$0,52\pi = 1,63$
s		0,21		0,20
C.V. (%)		28,00		27,78
Valor corrigido: $\bar{X}/s$		3,57		3,60

A coluna "Relação com a Testemunha" apresenta os valores reduzidos, adimensionais. Todos os indicadores foram maiores com exceção de "9. Jornadas por Unidade de Trabalho". O "4. Ponto de Nivelamento" é negativamente associado com a recomendabilidade do projeto e por isto é tomado pelo seu inverso, que aparece entre parêntesis.

Quadro 14 - Classificação dos tratamentos segundo os critérios de avaliação.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO	LUGAR DOS TRATAMENTOS						
	A	B	C	D	E	F	G
1. Margem Bruta	1º	5º	4º	2º	3º	7º	6º
2. Razão B/C	1º	5º	4º	2º	3º	7º	6º
3. Margem Bruta Unitária	1º	5º	4º	2º	3º	7º	6º
4. Ponto de Nivelamento	1º	5º	6º	4º	7º	3º	2º
5. Margem Bruta Diferencial	(*)	4º	3º	1º	2º	6º	5º
6. Lucro	1º	5º	4º	2º	3º	7º	6º
7. Velocidade de Rotação do Capital Total	1º	4º	6º	5º	7º	3º	2º
8. Rentabilidade do Capital Total	1º	3º	4º	2º	5º	7º	6º
9. Jornadas por Unidade de Capital	7º	1º	3º	2º	4º	5º	6º
10. Produtividade das Jornadas	1º	7º	6º	4º	5º	3º	2º
CRITÉRIO DOS CÍRCULOS CONCÊNTRICOS DE AVALIAÇÃO	1º	3º	5º	2º	4º	7º	6º

Tratamento D – 2.^o colocado pelo índice sintético, aparecendo 6 vezes ainda na 2.^a colocação pela classificação modal, cabendo-lhe também um 1.^o, dois 4.^{os} e um 5.^o lugar.

Tratamento B – 3.^o colocado pelo critério sintético

Obteve: 5 vezes a 5.^a classificação

2 vezes a 4.^a classificação

1 vez a 3.^a classificação

1 vez a 1.^a classificação

1 vez a 7.^a classificação

Tratamento E – 4.^o colocado pelo critério sintético

Obteve: 4 vezes a 3.^a colocação

2 vezes a 5.^a colocação

2 vezes a 7.^a colocação

Tratamento C – 5.^o colocado pelo critério sintético

Obteve: 5 vezes a 4.^a colocação

3 vezes a 6.^a colocação

2 vezes a 3.^a colocação

Tratamento G – 6.^o colocado pelo critério sintético

Obteve: 5 vezes a 6.^a colocação

3 vezes a 2.^a colocação

1 vez a 5.^a colocação

Tratamento F – 7.^o colocado pelo critério sintético

Obteve: 5 vezes a 7.^a colocação

3 vezes a 3.^a colocação

1 vez a 6.^a colocação

1 vez a 5.^a colocação

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Dadas as classificações, vale ressaltar que a avaliação procedida refere-se a um estudo de caso. Nada justifica generalizações definitivas.

Deve-se salientar que embutida nas comparações entre os nutrientes, existe, do modo como o experimento foi delineado, uma competição entre engorda confinada versus engorda extensiva.

Aliás, os tratamentos podem-se distribuir em três sistemas mais gerais:

Sistema 1 – Projeto exclusivo, envolvendo o Tratamento A.

Sistema 2 – Semiconfinamento, envolvendo os Tratamentos B, C, D, e E.

Sistema 3 – Confinamento, compreendendo os Tratamentos F e G.

Sugere-se a realização de outros experimentos buscando eliminar aquela competição entre confinamento e pastejo e, objetivando um melhor estudo econômico, distribuir mais dispersamente as unidades experimentais (animais), de modo a se ter menos repetições e a cobrir melhor o domínio das variáveis explicativas. Só assim será possível utilizar as funções de produção ou superfície de resposta, métodos bem mais poderosos que os atuais.

LITERATURA CITADA

- HOLANDA, N. 1968. *Elaboração e avaliação de projetos*. Rio de Janeiro, APEC. 206 p.
- OPEKE, L. K. 1976. *Cocoa research in Nigéria*. In Simmons, J., ed. *Cocoa production; economic and botanical perspectives*. Washington, World Bank. pp. 252-289.

INFORMAÇÕES AOS COLABORADORES

1. Serão aceitos para publicação artigos científicos e de divulgação técnica, relacionados com assuntos agrônômicos e sócio-econômicos de interesse das regiões produtoras de cacau.

2. São da exclusiva responsabilidade dos autores as opiniões e conceitos emitidos nos trabalhos. Contudo, à Comissão Editorial reserva-se o direito de sugerir ou solicitar modificações aconselháveis ou necessárias.

3. Os trabalhos deverão ser encaminhados em 3 vias (original e duas cópias) datilografadas em uma só face do papel em espaço duplo e com margens de 2,5 cm. O texto deverá ser escrito corridamente, sem intercalações de figuras e quadros, que feitos em folhas separadas, devem ser anexados ao final do trabalho, acompanhados das respectivas legendas.

4. As figuras (gráficos, desenhos, mapas ou fotografias) não deverão ultrapassar a medida de 18 x 20 cm. Os gráficos e os desenhos serão feitos com tinta nanquim em papel vegetal; as fotografias, somente aceitas em preto e branco, serão copiadas em papel brilhante com bom contraste; os mapas serão confeccionados no tamanho máximo de 40 x 50 cm e em escala adequada a receberem redução para 11,5 x 18 cm, espaço máximo a ser ocupado pela mancha da página.

5. Os quadros deverão ser explicativos por si mesmos, podendo ser datilografados em papel deitado no tamanho máximo de folha ofício.

6. Deverá ser evitada a duplicidade de apresentação de dados, isto é, a apresentação simultânea em gráficos e quadros, cabendo ao(s) autor(es) optar(em) por uma delas.

7. Os trabalhos de pesquisas deverão ser organizados seguindo o estilo científico: Título, Resumo, Introdução, Material e Métodos, Resultados, Discussão (ou a combinação dos dois últimos), Conclusões, Agradecimentos (quando for o caso) e Referências.

8. Aos trabalhos descritivos e monografias será reconhecida liberdade de estilo. Neste caso, contudo, o editor permite-se, quando necessário, proceder alterações para sanar falhas de estilo e especialmente evitar ambigüidades, consultando os autores em caso de dúvida. Qualquer que seja a forma de apresentação é indispensável a preparação de breve resumo do conteúdo do trabalho e sua tradução para o idioma inglês, a fim de compor o Abstract. Não se aceitam citações bibliográficas em notas de rodapé.

9. Deverão constar na primeira página, em chamada de rodapé, a qualificação profissional e endereço do(s) autor(es).

10. As citações bibliográficas no texto deverão ser feitas pelo sistema autor-ano. A Literatura Citada obedecerá a ordem alfabética dos nomes dos autores. Trabalhos de um mesmo autor serão citados na ordem cronológica das datas em que foram publicados, e quando do mesmo ano serão distinguidos acrescentando-se letras minúsculas ao número indicativo do ano (a, b, c etc.). Trabalhos até de três autores serão citados pelos nomes de todos, e de quatro ou mais, pelo nome do primeiro, seguido de et al., e o ano.

