

ANÁLISE DA RENTABILIDADE DE EMPRESAS PRIVADAS DE PLANEJAMENTO E ASSISTÊNCIA TÉCNICA NA AGRICULTURA^{1/}

José Mariano Nobre^{2/}
Euter Paniago^{3/}
Evonir Batista de Oliveira^{3/}
Sonia Coelho de Alvarenga^{3/}
Túlio Barbosa^{3/}

1. INTRODUÇÃO

Dentro do processo de assistência técnica ao produtor rural brasileiro, a Extensão Rural, iniciada em 1948, constitui inovação institucional, cabendo à Associação Brasileira de Crédito e Assistência Rural — ABCAR — a coordenação nacional da ação extensionista, executada por suas diversas filiais estaduais.

Posteriormente, configurou-se uma nova instituição, a Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural — EMBRATER — com caráter público de instrumento específico, para apoiar o sistema nacional de produção agropecuária.

A EMBRATER, criada pela Lei n.º 6.126, de novembro de 1974, tendo como base a ABCAR, é o órgão responsável pela formulação e execução da política de assistência técnica e extensão rural no País. Especificamente, caracteriza-se por promover, estimular, coordenar, controlar e avaliar os programas de assistência técnica e extensão rural, visando à difusão de conhecimentos científicos, de natureza técnica, social e econômica, necessários ao desenvolvimento do setor rural (6).

^{1/} Parte da tese apresentada à Universidade Federal de Viçosa, pelo primeiro autor, como parte das exigências do curso de mestrado em Economia Rural, para obtenção do grau de «Magister Scientiae».

Recebido para publicação em 19-05-1981.

^{2/} Av. Beira-Mar, s/n — Sementeira — Cx. Postal 44 — Aracaju/SE. 4900.

^{3/} Departamento de Economia Rural da U.F.V. 36570 Viçosa, MG.

Com a criação da EMBRATER, foi permitido às empresas privadas que se dedicam às atividades de assistência técnica e extensão rural, de acordo com o art. 7.º dos seus estatutos, integrarem-se ao Sistema Brasileiro de Assistência Técnica e Extensão Rural (4). Destarte, a lei que criou a EMBRATER definiu um sistema nacional composto, nas unidades federativas, por instituições públicas e privadas de assistência técnica e extensão rural, coordenadas por uma empresa pública nacional: a EMBRATER. Esse sistema caracteriza-se como instrumento básico de formulação e execução de políticas de assistência técnica e extensão rural em todo o País.

O conceito de assistência técnica e extensão rural pode ser estabelecido a partir do estágio de desenvolvimento agrícola em que se encontra o País.

Há casos, na agricultura brasileira, em que os produtores requerem apenas melhores informações tecnológicas. Nessas circunstâncias, sobressai o esforço de assistência técnica que o Governo deve fazer para solucionar suas necessidades. Há grupos, porém, que, para chegar ao ponto dos primeiros, demandam a designação de recursos para elevar seu nível educacional e sua capacidade organizacional, sobressaindo, aqui, o papel dos métodos de extensão rural na promoção do homem (4).

As empresas privadas de assistência técnica são órgãos dotados de personalidade jurídica de direito privado, com patrimônio próprio, autonomia administrativa, especializados na prestação de serviços de assistência técnica a produtores rurais, credenciados pela EMBRATER. No âmbito dessas empresas, a avaliação das atividades de assistência técnica obedece a duas fases distintas (5):

- a. Planejamento da empresa rural.
- b. Orientação técnica e gerencial de empresa rural, compreendendo ações que visam à difusão de conhecimentos científicos de natureza econômica e social.

O credenciamento de uma empresa privada, com a finalidade de exercer as atividades que lhe competem, faz-se pela EMBRATER.

No exercício de suas atividades, as empresas privadas são obrigadas a realizar convênios (7) com as instituições financeiras integrantes do Sistema Nacional de Crédito Rural, o que lhes assegura remuneração pelos serviços prestados aos produtores rurais (3) nas fases de planejamento (elaboração de projetos) e assistência técnica e gerencial (visitas), ficando entendido, ainda, que a competência para fixar e limitar os custos desses serviços é da exclusiva alçada do Conselho Monetário Nacional (1), nos termos do inciso IX, artigo 4.º da Lei 4.595, de 31 de dezembro de 1964. As taxas de remuneração são as seguintes:

- a. Pela elaboração de planos e projetos: 1% sobre o valor do crédito deferido, no ato de sua contratação;
- b. Pela orientação técnica e gerencial de imóvel: 1% sobre o valor do crédito, no ato de sua abertura, referente ao primeiro ano de vigência da operação, e 1% a.a. sobre os saldos devedores da conta vinculada, depois de decorrido o primeiro ano de vigência da operação, enquanto perdurar a prestação de assistência técnica.

Interessa à EMBRATER, como órgão coordenador da ação extensionista nacional, conhecer os níveis de eficiência dos serviços de assistência técnica prestados pelas empresas privadas. Em se tratando de atividade que visa a lucro, torna-se necessário o conhecimento do retorno ao capital empregado por essas empresas na prestação dos seus serviços específicos. Assim, depois de oito encontros regionais, durante o ano de 1978, sob a coordenação da EMBRATER e da Associação Brasileira de Empresas de Planejamento Agropecuário, em várias regiões brasileiras, congregando significativa parcela da população das empresas privadas,

criou-se oportunidade para que fosse levantada a situação da prestação da assistência técnica privada no Brasil (8).

Com este estudo pretendeu-se identificar a rentabilidade do capital das entidades privadas que prestam serviços de assistência técnica a produtores rurais, em regiões escolhidas. Especificamente, pretendeu-se: a) estimar as equações de rendimentos das empresas privadas; b) estimar as relações de custos e analisar suas implicações econômicas; c) determinar a importância relativa dos itens que compõem os custos, bem como o ponto de nivelamento — «break-even point» — das empresas privadas, segundo as regiões estudadas.

2. METODOLOGIA

A área geográfica de atuação das empresas privadas é estabelecida por ocasião da formalização do credenciamento dessas empresas pela EMBRATER. A assistência técnica privada a produtores rurais tem atividade em todos os estados e territórios brasileiros.

O objeto deste estudo foram as empresas privadas credenciadas pela EMBRATER no pleno exercício de suas atividades. Segundo a EMBRATER, a evolução do processo de credenciamento das empresas privadas destacou 433 empresas privadas operando em todo o território nacional em 1978.

A amostra, dimensionada de acordo com a partilha ótima de Neyman, foi constituída de 59 empresas privadas, para cuja população essa representação se dá, ao nível de cinco por cento de probabilidade, com um desvio de quinze por cento da média. Contudo, só foram utilizados 89 dos 98 questionários recebidos pela EMBRATER.

NAYLOR e VERNON (15) definem firma como unidade conceptual de análise que tem capacidade de transformar um conjunto de insumos num conjunto de produtos que tomam a forma de bens e serviços destinados ao consumo. Ligado intrinsecamente à capacidade de transformação de insumos em produtos está o conceito de eficiência da empresa, que (13), por sua vez, envolve dois outros: a) eficiência técnica, que indica o sucesso relativo das firmas em atingir a máxima produção de determinado conjunto de insumos; b) eficiência econômica, que foi utilizada neste trabalho, relacionada com o sucesso relativo das empresas em maximizar seus lucros.

A eficiência econômica da empresa na utilização dos fatores de produção foi determinada por meio de um índice médio — índice de rentabilidade médio do capital — obtido pela divisão dos valores das receitas totais pelos custos totais de cada empresa.

Esse índice médio, que indica a remuneração dos fatores usados na prestação dos serviços de assistência técnica, teve uma variação de zero a um. Quando esses valores foram menores que um, ou seja, quando os valores médios das rendas líquidas foram negativos, foram examinados conjuntamente dois outros indicadores, para que se pudessem conhecer as possibilidades de as empresas permanecerem operando no mercado: a) valor absoluto da renda líquida/valor do custo fixo total; b) quando esse resultado foi menor que um, utilizou-se o quociente dos valores da receita total pelo custo variável total (14).

O valor da renda líquida foi obtido pela diferença entre os valores da receita total e do custo total.

O custo de produção, de acordo com seu conceito clássico, refere-se à soma dos valores de todos os serviços produtivos dos fatores aplicados na produção de uma utilidade, soma que é equivalente ao sacrifício monetário total da firma.

Os conceitos de custos utilizados neste estudo baseiam-se nos princípios da Teoria da Produção, a curto prazo, num mercado de competição perfeita, os quais se encontram em FERGUSON (9), SALVATORE (17) e HENDERSON e QUANDT (11).

A estrutura de custos adotada, embora não desconsiderasse a classificação das despesas com custos fixos e variáveis, não computou o valor da remuneração dos fatores utilizados nas avaliações subjetivas (18).

A equação de custo utilizada para expressar, em termos de quantidades e preços dos i-ésimos insumos, o custo total de produção dos serviços de assistência técnica privada foi a seguinte:

$$CT = P_1X_1 + P_2X_2 + \dots + P_kX_k + P_{k+1}X_{k+1} + P_{k+2}X_{k+2} + \dots + P_nX_n$$

em que

$$P_1X_1 + P_2X_2 + \dots + P_kX_k = \sum_{i=1}^K X_iP_i = CF \text{ (custo fixo)}$$

$$P_{k+1}X_{k+1} + P_{k+2}X_{k+2} + \dots + P_nX_n = \sum_{j=k+1}^n X_jP_j = CV \text{ (custo variável)}$$

sendo

X_i = quantidade de i-ésimo fator que se emprega em níveis independentes da produção do serviço de assistência técnica (elaboração de projetos e visitas de assistência técnica);

X_j = quantidade do j-ésimo insumo que se usa, em níveis variáveis, na produção dos serviços de assistência técnica (elaboração de projetos e visitas de assistência técnica);

P_i = preço do i-ésimo fator;

P_j = preço do j-ésimo fator;

As unidades de produção engajadas no processo produtivo de um bem ou serviço não incorrerão apenas em despesas, visto que a própria natureza dos negócios trará uma compensação pelo sacrifício na elaboração do produto final. Evidentemente, quanto maior for a magnitude dos rendimentos e quanto mais se distanciarrem dos gastos de produção, maior será, em princípio, o incentivo para que a operação prossiga.

Os rendimentos por serem auferidos pelas empresas privadas resultam da multiplicação do valor do montante da elaboração de projetos, em suas várias categorias, pela soma das taxas de remuneração de projetos e orientação técnica a propriedades rurais (visitas).

Esse resultado corresponde, portanto, à receita total da empresa, cuja representação, em termos analíticos, é dada pela seguinte equação:

$$RT = T \cdot VMP_i (NPE_i + \frac{1}{3} NVAT_i)$$

em que

RT = receita total da empresa;

T = taxa de remuneração considerada;

VMP_i = valor médio (tamanho) do projeto contratado, segundo o tipo i;

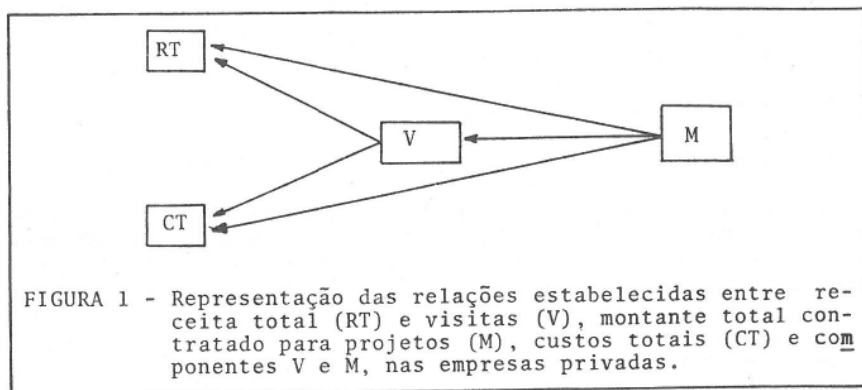
- NPE_i = número de projetos contratados, segundo o tipo i ;
 $NVAT_i$ = número total de visitas de assistência técnica realizadas a projetos do tipo i , considerando um número máximo de 3 visitas por projeto;
 i = projetos contratados, definidos segundo os seguintes tipos: custeio, investimento até Cr\$ 500.000,00, investimento entre Cr\$ 500.000,00 e Cr\$ 3.000.000,00 e investimento acima de Cr\$ 3.000.000,00.

O ponto de nivelamento (break-even point) mostra o volume de produção de uma firma ou de uso da capacidade instalada, quando as receitas são iguais aos custos.

A empresa obterá lucro operando acima desse ponto e prejuízo operando abaixo dele. Gráficamente, esse ponto é representado pela interseção das curvas de receita total e custo total. Para qualquer hipótese, acima do ponto de nivelamento a receita total é maior que o custo total; nas situações contrárias, o custo total sobrepõe-se à receita total. Somente no ponto de nivelamento a receita total se iguala ao custo total.

Para a determinação do ponto de nivelamento, tornou-se necessário encontrar o volume de produção em que essa igualdade foi observada.

As relações que se estabelecem na formação das receitas totais e seus componentes e, ainda, destes com os custos totais das empresas privadas encontram-se na Figura 1.



A forma matemática das relações estruturais estabelecidas entre as variáveis da Figura 1 pode ser dada pelo modelo geral

$$\begin{aligned}
 RT &= f(M, V) \\
 CT &= f(M, V) \\
 V &= g(M) \\
 \hat{RT} &= f(M, g(M)) \\
 \hat{CT} &= f(M, g(M))
 \end{aligned}$$

em que

- RT = receita total
 CT = custo total
 V = n.º de visitas de assistência técnica
 M = montante total contratado para elaboração de projetos.

Para solucionar as equações do modelo (19), foi utilizado o sistema recursivo simples, que permitiu a estimação das equações de receita total e custo total, e, dessa forma, a determinação do ponto de nivelamento das empresas privadas.

Os sistemas recursivos simples, com duas equações cada um, utilizam o método dos mínimos quadrados ordinários (MQO) para estimar os parâmetros de cada equação apropriadamente utilizável, graças à observância de seus pressupostos básicos (16, 19).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. *Comportamento das Receitas Totais*

As atividades específicas de prestação de serviço de assistência técnica estão classificadas em oito categorias distintas, que se reúnem em dois grupos, relacionados com a elaboração de projetos e com a visita de assistência técnica a esses projetos, que são, por sua vez, determinantes da receita total de cada empresa privada.

A mensuração da receita total foi feita por meio de taxas de remuneração:

- a) Taxa de 1%, denominada taxa I, incidente sobre o valor do crédito contratado, para fazer face à remuneração da atividade de planejamento da empresa, e taxa de 1% também sobre o valor do crédito para o primeiro ano de vigência da operação, destinada a remunerar as atividades de assistência técnica a propriedades (visitas);
- b) Taxa de 2%, denominada taxa II, até 1000 vezes o maior valor de referência do País (MVR), sobre o valor do crédito contratado mais o percentual de 1% sobre a importância que exceder esse valor, para fazer face à remuneração do planejamento, e taxa de 2% sobre o valor do crédito para o primeiro ano de vigência da operação, destinada a remunerar a assistência técnica às propriedades (visitas).

Os valores médios das receitas totais das empresas privadas, estabelecidos a partir das taxas de remuneração (I e II), encontram-se no Quadro 1. Comparados entre si nas regiões estudadas, não se mostram diferentes, ao nível de 5% de probabilidade.

3.2. *Análise dos Custos Totais*

Os custos totais podem ser vistos no Quadro 2.

Os valores médios do custo fixo, variável e total foram mais elevados na região Centro-Oeste, crescendo da região Sul para a região Sudeste e desta para a Norte-Nordeste. Nessas regiões, a participação relativa do custo fixo e variável nos custos totais foi em torno de 57% e 43%, respectivamente (Quadro 2).

Honorários de dirigentes (X₃) foi o elemento de despesa que mais onerou os custos fixos totais nas regiões estudadas, à exceção da região Centro-Oeste, onde as despesas com pessoal técnico com vínculo empregatício (X₁) foi o componente que mais pesou na formação desses custos, atingindo a taxa de 46,3% (Quadro 2).

As despesas com pessoal técnico sem vínculo empregatício (X₈) constituíram o componente de maior relevância no total dos custos variáveis totais das empresas privadas, sem, contudo, ser a rubrica de maior participação relativa nesses custos. Na verdade, o elemento de despesa de maior expressão relativa nos custos variáveis apresentou-se sob a rubrica de «outras despesas», o que certamente se deve à pouca adaptação da estrutura de custos da pesquisa, elegendo um rol de elementos de despesas provavelmente diferenciado da conduta contábil das empresas privadas, à exceção da região Sul, onde esse item de custo foi inferior somente à variável (X₈) despesa com pessoal técnico sem vínculo empregatício.

QUADRO 1 - Valores médios das receitas totais oriundas dos grupos de atividades, elaboração de projetos e assistência técnica à propriedade (visitas), das empresas privadas, segundo as regiões estudadas, em Cr\$, no ano de 1978

Região	Indicadores	Grupo de Atividades					
		Receita total de elaboração de projetos e assistência técnica (visita)		Receita total de elaboração de projetos		Receita total de assistência técnica (visita)	
		Taxa I	Taxa II	Taxa I	Taxa II	Taxa I	Taxa II
Norte-Nordeste	média	757 802	1 379 296	478 834	821 360	304 328	508 656
	desvio-padrão	818 626	1 490 094	421 641	688 641	423 294	845 588
	intervalo	91 224-2 863 142	182 447-5 384 942	52 599-1 470 638	105 198-2 599 934	7 767-1 392 504	15 535-2 785 008
Sul	média	1 580 264	2 950 122	921 024	1 631 635	692 205	1 384 407
	desvio-padrão	1 865 291	3 512 638	1 063 408	1 934 481	837 265	1 674 531
	intervalo	124 533-6 875 278	249 066-13 292 375	78 719-4 273 078	157 439-5 616 587	2 000-2 922 169	4 000-5 843 341
Sudeste	média	1 106 054	2 057 884	778 234	1 402 237	357 625	715 247
	desvio-padrão	1 295 590	2 334 476	1 034 395	1 808 093	460 195	920 389
	intervalo	35 471-6 281 197	70 843-11 416 499	22 272-4 557 986	44 545-6 894 998	2 077-2 261 149	4 154-4 522 301
Centro-Oeste	média	1 804 842	3 375 515	996 704	1 759 240	808 138	1 616 270
	desvio-padrão	2 006 571	3 681 823	1 065 890	1 805 728	954 456	1 908 915
	intervalo	124 946-6 914 410	229 907-13 812 510	73 240-3 897 397	126 494-6 906 255	51 707-3 453 126	103 413-6 906 255
Total da Amostra	média	1 328 027	2 473 020	820 055	1 458 275	537 573	1 075 146
	desvio-padrão	1 594 519	2 940 956	988 012	1 731 566	718 147	1 436 295
	intervalo	35 471-6 914 410	70 843-13 812 510	22 271-4 557 986	44 545-6 906 255	2 000-3 453 126	4 000-6 906 255

QUADRO 2 - Valores médios dos custos fixo, variável e total de elaboração de projetos e/ou assistência técnica à propriedade, das empresas privadas, e respectiva composição percentual segundo as regiões estudadas, em Cr\$, no ano de 1978

Custos	Regiões				
	Norte- -Nordeste	Sul	Sudeste	Centro- -Oeste	Total da Amostra
Custo Fixo	Cr\$ 662.050	756.956	690.221	1.200.529	816.848
• Pessoal técnico com vínculo (X_1)	55,2 57,0	58,5	56,6	57,1	57,0
• Pessoal administrativo (X_2)	85,352 7,1	253.661 19,5	183.984 15,1	556.155 26,4	270.761 18,9
• Honorários de dirigentes (X_3)	101.906 8,5	154.561 11,9	85.474 7,0	143.375 6,8	117.003 8,2
• Encargos sociais (X_4)	262.422 21,9	195.441 15,1	229.545 18,8	251.546 12,1	230.876 16,1
• Aluguel de imóveis, água, força e luz (X_5)	5.085 0,4	8.941 0,7	9.530 0,8	15.934 0,7	10.230 0,7
• Comunicações, propaganda (X_6)	78.586 6,5	51.575 4,0	60.638 5,0	106.548 5,0	71.236 5,0
• Depreciação (X_7)	71.259 6,0	46.020 3,5	55.400 4,5	41.208 2,0	52.136 3,6
Custo variável	Cr\$ 57.438	46.757	65.650	85.763	64.605
• Pessoal técnico sem vínculo (X_8)	537.785 44,8	540.736 41,7	529.990 43,4	902.879 42,9	617.375 43,0
• Hospedagem e alimentação (X_9)	120.287 10,0	201.190 15,5	122.763 10,0	203.178 9,6	159.006 11,1
• Combustíveis e lubrificantes (X_{10})	66.797 5,5	54.483 4,2	52.614 4,3	97.024 4,6	64.947 4,5
• Material de consumo (X_{11})	132.287 11,0	146.317 11,3	124.147 10,2	252.349 12,2	159.286 11,1
• Juros e despesas bancárias (X_{12})	49.197 4,1	30.931 2,4	39.961 3,3	57.958 2,8	43.120 3,0
• Outras despesas (X_{13})	23.569 2,0	15.608 1,2	43.116 3,5	25.432 1,2	30.016 2,1
Custo Total	Cr\$ 145.651 12,2	92.207 7,1	147.389 12,1	266.938 12,7	161.000 11,2
	Cr\$ 1.199.838	1.297.692	1.220.211	2.103.409	1.434.202

Por outro lado, embora seja nítida a diferença de valores médios do custo fixo, variável e total entre algumas das regiões estudadas, os valores de *t* encontrados pela comparação dessas médias não apresentaram diferença estatística, pelo menos ao nível de significância de cinco por cento de probabilidade.

A análise de cada uma das empresas revelou que 31% operaram com custos totais acima do valor médio, desse total, 11% corresponderam às empresas da região Norte-Nordeste, 21% às da região Sul, 30% às da região Sudeste e 32% às da região Centro-Oeste.

3.3. *Análise da Eficiência Econômica*

Para medir a eficiência econômica dos serviços de assistência técnica prestados pelas empresas privadas, utilizou-se o «coeficiente de eficiência», índice obtido pelo quociente dos valores da receita total pelo custo total de cada empreendimento (Quadro 3).

A taxa de remuneração I, o «coeficiente de eficiência» médio foi de 1,15, indicando que a receita total cobriu todos os gastos das empresas (renda líquida de 15%).

DIAS (2), avaliando o serviço de extensão rural do Brasil, encontrou taxa de remuneração do capital de aproximadamente 14 por cento; LANGONI (12), estudando as causas do crescimento econômico do Brasil, obteve taxa média de retorno aos investimentos do capital físico nas sociedades anônimas brasileiras de 11,6 por cento, aproximadamente. Os «coeficientes de eficiência», à taxa de remuneração I, apresentaram acentuada amplitude de variação nas 89 empresas estudadas, oscilando de 0,20 (o valor da receita total cobriu apenas 20% dos custos) a 3,87 (renda líquida de 287% do custo).

Verificou-se que 48 empresas, que representavam 55% do total das empresas estudadas, não obtiveram coeficientes superiores ou iguais à unidade, não cobrindo, portanto, seus custos totais de produção.

Essa indicação motivou análise mais minuciosa dessas empresas, com o objetivo de determinar o nível de retorno real da remuneração do capital empatado. GAROFALO e CARVALHO (10) e FERGUSON (9) afirmam que as opções dos empresários, sob a égide da teoria da firma, a curto prazo, em relação às decisões de produzir, são as seguintes:

- a) Incurrir em prejuízo igual ao valor do custo fixo total, ao interromper a produção. Essa opção será «ótima», quando, para um nível positivo de produção, o prejuízo tiver valor absoluto maior que o volume dos custos fixos;
- b) Produzir com prejuízo a curto prazo, se a receita total exceder o nível dos custos variáveis totais, ou seja, se o prejuízo for menor que o volume dos custos fixos totais.

Para determinar quais eram as empresas privadas com rendas líquidas negativas, foram utilizadas duas medidas de resultado econômico:

- a) relação entre o valor absoluto da renda líquida e o valor do custo fixo total;
- b) valor do quociente entre a receita total e o custo variável total, quando a primeira relação foi menor que a unidade.

Para o total de empresas com rendas líquidas negativas, o valor da relação renda líquida/custo fixo total foi menor que a unidade, indicando que o prejuízo das empresas foi menor que o valor do seu custo fixo total. Nesse caso, o valor da receita total excedeu em 42% ao nível dos custos variáveis totais (Quadro 4). Nesse contexto, a região Sul apresentou o maior valor relativo para a relação receita total/custo variável total, certamente associado com menor nível de utilização dos custos variáveis, em relação às demais regiões (Quadro 4).

À taxa de remuneração II, o «coeficiente de eficiência» médio foi de 2,196, in-

QUADRO 3 - Valores médios dos "coeficientes de eficiência" e indicadores de dispersão das empresas privadas, segundo as regiões estudadas, 1978

Região	Indicadores	"Coeficiente de eficiência"	
		TAXA I	TAXA II
Norte-Nordeste	média	0,710	1,302
	desvio-padrão	0,457	0,804
	intervalo	0,196-1,688	0,273-2,252
Sul	média	1,433	2,716
	desvio-padrão	0,745	1,467
	intervalo	0,352-3,190	0,556-6,379
Sudeste	média	1,130	2,162
	desvio-padrão	0,820	1,629
	intervalo	0,197-3,459	0,394-6,917
Centro-Oeste	média	1,176	2,247
	desvio-padrão	0,729	1,365
	intervalo	0,395-3,868	0,737-7,117
Total da amostra	média	1,150	2,196
	desvio-padrão	0,760	4,482
	intervalo	0,195-3,868	0,273-7,117

QUADRO 4 - Valores médios da receita total, custo fixo total, variável total e total; renda líquida e valor das relações entre [renda líquida]/custo fixo total e receita total/custo variável total das empresas privadas que obtiveram taxas de remuneração do capital menor que a unidade, segundo as regiões estudadas, em Cr\$, no ano de 1978

Regiões	Nº de empresas	Receita ^{1/} total (RT)	Custo fixo total (CFT)	Custo variável total (CVT)	Custo total (CT)	Renda líquida ^{2/} (RL)	RL CFT	RT CVT
Norte-								
-Nordeste	9	704.632	701.794	628.911	1.330.704	-626.072	0,89	1,12
Sul	7	104.554	860.336	516.244	1.376.579	-331.025	0,38	2,03
Sudeste	23	923.197	915.414	708.691	1.624.103	-700.906	0,77	1,30
Centro-								
-Oeste	9	2.216.900	1.817.798	1.464.181	3.281.978	-1.065.078	0,59	1,51
Total da amostra	48	1.142.900	1.036.525	807.321	1.843.845	-700.945	0,68	1,42

1/ Calculada com base na taxa de remuneração I.

2/ Diferença entre receita total e custo total.

dicando que a receita total cobriu todos os custos totais, ou seja, as empresas privadas estudadas obtiveram renda líquida de cento e dezenove por cento.

A essa taxa de remuneração, o «coeficiente de eficiência» apresentou também larga amplitude de variação nas 89 empresas estudadas, oscilando de 0,27 a 7,12 (Quadro 3). A região Sul distinguiu-se das demais por apresentar níveis de retorno ao capital das empresas privadas mais elevados, seguida das regiões Centro-Oeste, Sudeste e Norte-Nordeste.

A análise individual dos valores dos coeficientes de eficiência, quando se considerou a taxa de remuneração II, mostrou, ainda, que 18% das empresas estudadas não conseguiram cobrir seus custos totais de produção. Essas empresas privadas, em relação ao número total existente nas regiões estudadas, representam 33% na região Norte-Nordeste, 5% na região Sul, 22% na região Sudeste e 15% na região Centro-Oeste.

Nessas empresas, o valor da relação $\text{renda líquida} / \text{custo total}$ foi menor que a unidade, mostrando que o prejuízo foi inferior ao nível dos custos fixos totais. Por outro lado, a relação $\text{receita total} / \text{custo variável total}$ foi de 1,62, indicando que as receitas totais excedem aos custos variáveis totais em sessenta e dois por cento (Quadro 5).

3.4. *Análise do Ponto de Nivelamento*

Conhecidas as estruturas de custo e receita das empresas privadas, torna-se possível determinar seus pontos de nivelamento (break-even point). Esses pontos representam os níveis de montante de crédito elaborado (contratado) e o número de visitas realizadas, cuja receita total e custo total são iguais entre si e delimitam a área operacional dessas empresas.

A utilização do método recursivo simples permitiu a estimação dos sistemas de equações de receita total e custo total, como se vê na Figura 1.

A estimação das equações de receita total, como função direta do montante de crédito contratado nos diversos tipos de projetos e, indiretamente, do número de visitas realizadas a esses projetos, considerando as duas taxas de remuneração, I e II, fornece os valores dos coeficientes e das estatísticas da função de receita total estimada (Quadro 6) para o total das empresas amostradas.

A variável (M) montante de crédito contratado mantém com a receita total uma relação fixa, medida pelos valores das taxas de remuneração I e II, constituindo o primeiro componente da equação de receita total.

Para a determinação do segundo componente da receita total, isto é, a contribuição da variável visita de assistência técnica (V), foi necessário conhecer seu nível, estimado em cada empresa privada, em consequência da associação causal que mantém com a variável montante de crédito contratado (M). A associação estatística entre essas variáveis, dada pelo coeficiente de correlação simples, foi de setenta por cento. Para representar a associação causal, a forma funcional linear apresentou melhor ajustamento. Sua medida expressa-se pelos coeficientes e estatísticas obtidos ao relacionar a variável independente, visita de assistência técnica (V), com o regressor, montante de crédito contratado (M) (Quadro 7).

O valor de F, para a regressão, foi de 78,5, indicando um nível de significância maior que um por cento de probabilidade. As estatísticas R^2 e \bar{R}^2 ajustadas foram de 49 e 48 por cento, respectivamente, evidenciando que a equação de regressão explica aproximadamente 50 por cento das variações em V, decorrentes das variações em M.

Assim, o segundo componente da equação de receita total foi obtido (Quadro 6) relacionando os ganhos das visitas com o número estimado dessas visitas (\hat{V}), considerada a relação de dependência que há entre a realização das visitas de as-

QUADRO 5 - Valores médios da receita total, custo fixo, variável total e total, renda líquida e valor das relações entre [renda líquida]/custo fixo total e receita total/custo variável total das empresas privadas que obtiveram taxa de remuneração do capital menor que um, segundo as regiões estudadas, em Cr\$, no ano de 1978

Regiões	Nº de empresas	Receita ^{2/} total (RT)	Custo fixo total (CFT)	Custo variável total (CVT)	Custo total (CT)	Renda líquida ^{2/} (RL)	RT	
							RL	CVT
							CFT	
Norte-								
-Nordeste	4	413.255	720.615	314.648	1.035.251	-621.996	0,86	1,31
Sul	1	605.072	490.513	597.185	1.087.698	-482.626	0,98	1,01
Sudeste	8	1.318.440	1.282.553	720.960	2.003.506	-685.006	0,53	1,83
Centro-								
-oeste	3	2.842.769	1.298.978	1.838.431	3.137.409	-294.640	0,23	1,54
Total da amostra	16	1.333.370	1.095.645	821.172	1.916.811	-583.441	0,53	1,62

1/ Calculada com base na taxa de remuneração II.

2/ Diferença entre receita total e custo total.

QUADRO 6 - Coeficientes e estatísticas da equação de receita total das empresas privadas, obtidos com o uso do método recursivo simples

Variáveis	B		Erro-padrão		t	
	Taxa I	Taxa II	Taxa I	Taxa II	Taxa I	Taxa II
Montante de crédito contratado ^{1/}	0,0100	0,0177	-	-	-	-
Visitas de assistência técnica realizadas (V)	2 138,39	4 276,79	128,19	256,37	16,68**	16,68**
Intercepto	-106 899,5	-213 799,4				

^{1/} A contribuição da variável montante de crédito contratado (M) à receita total é o próprio valor de cada taxa de remuneração, I e II.

** Significativo a um por cento de probabilidade.

QUADRO 7 - Coeficiente e estatística da equação $V = f(M)$

Variável	B	Erro-padrão	t
Montante de crédito contratado (M)	$0,311.10^{-5}$	0,00	8,8**
Intercepto	58,3		

** Significativo a um por cento de probabilidade.

sistência técnica (V) e o montante de crédito contratado (M). O valor de F para as equações de regressão estimadas foi de 796,2, indicando nível de significância de um por cento de probabilidade. Os valores de R^2 e \bar{R}^2 ajustados situaram-se em torno de setenta por cento, mostrando que as variações que ocorrem nesse segundo componente da receita total são explicadas pelas variações na variável visita de assistência técnica (\hat{V}).

O valor do intercepto nas equações foi devidamente testado, não se mostrando significativo, pelo menos a cinco por cento de probabilidade.

Foi utilizado um segundo sistema recursivo simples para estimar a equação de custo total das empresas privadas. Como se vê na Figura 1, o total dos dispêndios das empresas visa ao pagamento direto da produção de projetos elaborados, expresso pela variável montante de crédito contratado (M), e, indiretamente, pela realização de visitas de assistência técnica (V), por sua vez dependente do montante de crédito contratado (M).

A medida da associação causal existente entre as variáveis V e M, que permitiu estimar a equação de custo total, como função das variáveis independentes, montante de crédito contratado (M) e visita de assistência técnica estimada (\hat{V}), encontra-se no Quadro 7.

Dessa forma, estimou-se a equação de custo total, e seus coeficientes e estatísticas demonstraram a relação de causa e efeito em questão (Quadro 8).

O valor de F da regressão foi de 45,5, indicando elevado nível de significância, além de um por cento de probabilidade. Os coeficientes das variáveis M e V foram significativos a um por cento e dez por cento de probabilidade, respectivamente.

Os valores de R^2 e \bar{R}^2 ajustados situaram-se em torno de 50 por cento.

O valor do intercepto da equação polinomial ajustada representa o nível dos custos fixos totais das empresas. Com a igualdade das equações de receita total e custo total, considerando as taxas I e II, obteve-se o nível de montante de crédito contratado a partir do qual as empresas obtêm lucro «supernormal». Os dois pontos de equidade da receita total com o custo total, às taxas de remuneração I e II, delimitam a «área operacional» das empresas privadas.

À taxa de remuneração I, o ponto de nivelamento (break-even point) ocorre com um montante de crédito contratado da ordem de setenta e cinco milhões de cruzeiros.

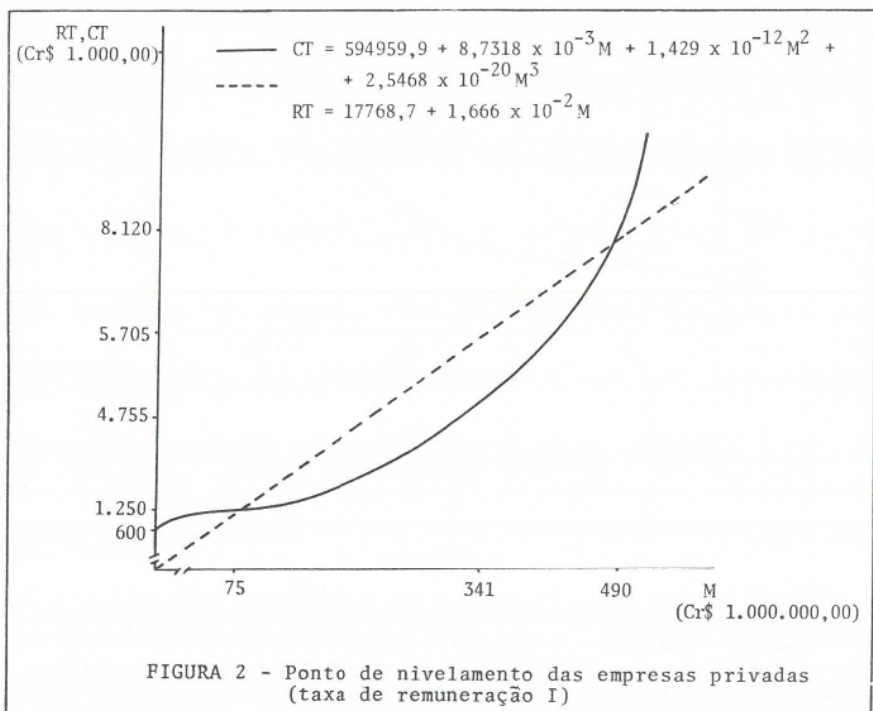
As receitas totais e os custos totais, das empresas privadas, nesse nível de operação, atingem Cr\$ 1.252.608,00.

Outro ponto que delimita a área operacional das empresas é o nível de montante de crédito contratado, da ordem de Cr\$ 487.288.809,00 (Figura 2).

QUADRO 8 - Coeficientes e estatísticas da equação de custo total das empresas privadas, obtidos com a utilização do sistema recursivo simples

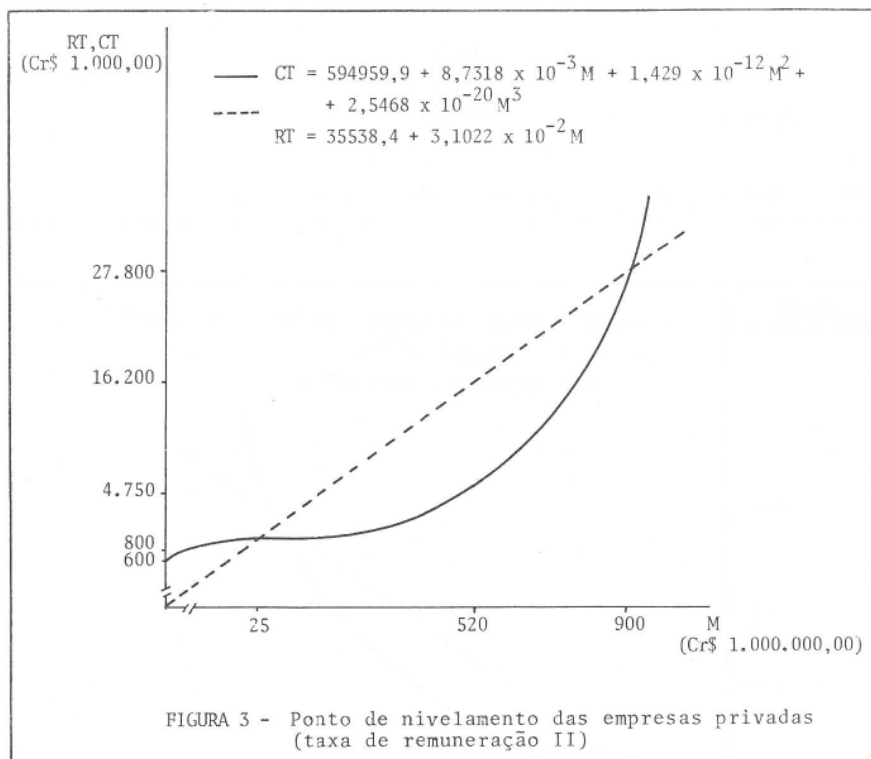
Variáveis	B	Erro-padrão	t
Montante de crédito contratado (M)	$0,875 \cdot 10^{-2}$	0,0022	3,96**
Visita de assistência técnica (V)	$0,8420 \cdot 10^{-3}$	0,00046	1,83
Intercepto	594793		

** Significativo a um por cento de probabilidade.



Para esse nível de operação, as receitas totais e os custos totais atingem o valor de Cr\$ 8.118.232,00. O nível de lucro máximo, dado pela igualdade entre as receitas marginais e os custos marginais, ocorre com um nível de montante de crédito contratado de Cr\$ 341.384.588,00, que permite às empresas privadas obter receitas totais de Cr\$ 5.705.236,00, necessitando, para isso, incorrer em custos totais de Cr\$ 4.755.677,00.

A taxa de remuneração II, a área operacional das empresas privadas fica situada entre os níveis de montante de crédito contratado de Cr\$ 25.155.400,00 e Cr\$ 895.189.920,00. Por seu turno, o lucro máximo requer um nível de operação da ordem de Cr\$ 522.042.417,00, em volume de crédito contratado, que produzirá um nível de receita total da ordem de Cr\$ 16.194.904,00, contra Cr\$ 4.755.677,00 de custos totais. As receitas totais e os custos totais, nos pontos delimitantes da área operacional das empresas privadas, foram de Cr\$ 780.376,00 e Cr\$ 27.770.482,00, respectivamente (Figura 3).



4. RESUMO

A criação da Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural — EMBRATER — propiciou a integração ao Sistema Brasileiro de Assistência Técnica e Extensão Rural — SIBRATER — das empresas privadas que se dedicam à prestação de serviços de assistência técnica a produtores rurais. Com isso, obteve-se um sistema nacional, composto, nas unidades federativas, por instituições pú-

blicas e privadas, sob a coordenação da EMBRATER, como instrumento básico para a formulação e execução de políticas de assistência técnica e extensão rural em todo o País.

Este trabalho teve como principal objetivo a identificação da rentabilidade do capital das empresas privadas. A área do estudo foram as regiões geográficas de atuação dessas empresas, estabelecidas por ocasião de seu credenciamento pela EMBRATER.

O instrumental analítico foi baseado nas análises tabulares e em modelos estatísticos.

Dois grupos de atividades determinam a composição da receita total de cada empreendimento. No primeiro grupo incluem-se as atividades que têm acentuadas características de planejamento — elaboração de projetos — compostas, por sua vez, por quatro categorias distintas de projetos, ao passo que o segundo grupo é formado pelas atividades de assistência técnica propriamente ditas (visitas) a cada um desses projetos.

Além dessas atividades, foram consideradas duas taxas distintas de remuneração (I e II), que incidem sobre o montante do crédito utilizado em cada categoria de projeto.

Para o total da amostra, a participação relativa dos custos fixos totais e variáveis totais nos custos totais foi de 57 e 43 por cento, respectivamente. Os honorários de dirigentes são o elemento de despesa que mais onera os custos totais fixos na maioria das regiões estudadas; nos custos variáveis totais, pessoal com vínculo empregatício é a rubrica de maior relevância.

Para medir a eficiência econômica dos serviços de assistência técnica das empresas, utilizou-se um índice denominado «coeficiente de eficiência», obtido pela relação entre os valores da receita total e o custo total de cada empreendimento.

À taxa de remuneração I, o «coeficiente de eficiência» foi de 1,150, mostrando que a receita total cobriu todos os gastos das empresas. Mesmo assim, 55 por cento das empresas privadas não alcançaram esse coeficiente, não cobrindo seus custos totais de produção.

Para determinar o nível de retorno ao capital efetivamente auferido por essas empresas, usaram-se duas medidas de resultado econômico: a) relação entre o valor absoluto da renda líquida e o valor do custo fixo total; b) quociente da relação entre a receita total e o custo variável total, quando a primeira medida foi menor que a unidade.

Para as empresas com rendas líquidas negativas, o valor da relação renda líquida/custo fixo total foi menor que a unidade, mostrando que o prejuízo dessas empresas foi inferior ao custo fixo total. Nesse caso, o valor da receita excedeu em 42 por cento o valor dos custos variáveis totais.

Considerando a taxa de remuneração II, o valor do «coeficiente de eficiência» foi de 2,196, o que mostra que a receita total cobriu os custos totais. Mesmo assim, 18 por cento das empresas não conseguiram cobrir seus custos totais, isto é, operaram com prejuízo, a curto prazo. Entretanto, o valor absoluto de suas rendas líquidas foi inferior ao valor de seus custos fixos totais, e suas receitas totais cobriram 62 por cento dos valores dos custos variáveis totais.

A partir da igualdade das equações de receita total e custo total, determinou-se o ponto de nivelamento; a estimação dessas equações foi possível mediante a utilização do método recursivo simples.

Com essas equações, com base na taxa de remuneração I, o ponto de nivelamento das empresas privadas ocorre com um montante de crédito contratado da ordem de 75 milhões de cruzeiros, incorrendo em custos totais de um milhão e duzentos e cinquenta e dois mil cruzeiros.

O lucro máximo, dado pela igualdade entre as receitas marginais e os custos marginais, ocorre com um nível de operação de trezentos e quarenta e um milhões

e trezentos e oitenta e quatro mil cruzeiros de montante de crédito contratado, o que permite às empresas a obtenção de receitas totais de cinco milhões e setecentos e cinco mil cruzeiros.

A taxa de remuneração II, o ponto de nivelamento ocorre com um volume de operações de vinte e cinco milhões e cento e cinquenta e cinco mil cruzeiros de montante de crédito contratado. As receitas totais e os custos totais requeridos atingem 780 mil cruzeiros.

Este trabalho mostra que, em média, as empresas produziram 200 novos projetos e realizaram 370 visitas de assistência técnica, a esses projetos e a outros, nos anos anteriores a 1978.

Por outro lado, evidenciou-se a pouca utilização do potencial de atendimento contido na definição de capacidade técnico-operativa das normas de credenciamento (4), certamente associado com os baixos níveis de uso dos programas de crédito rural ou com os níveis de crédito requeridos pelos produtores rurais.

Sendo assim, resta às empresas privadas com rendas líquidas negativas aumentar seu volume de operações, pelo menos ao nível mínimo de 75 milhões de cruzeiros, se for estabelecida a taxa de remuneração I.

Como se pode verificar, este trabalho apresenta algumas restrições, resultantes da falta de informações. Em razão disso, deve-se ter cuidado na utilização de seus resultados.

5. SUMMARY

The present study had as its objective analysis of the viability of private firms to furnish technical assistance in the agricultural area. These firms function in essentially the same role as the governmental agricultural extension service (*Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural* — EMBRATER).

In 1978 there were 433 private firms in operation throughout the country from which 89 were selected for study.

Two groups of activities determine the income composition of these firms: planning and technical assistance (farm visits). Fees are also accrued when projects involving credit are developed.

An «efficiency coefficient» was used to examine economic performance. Total receipts were put as the numerator to be divided by total costs for each firm.

Investigating fees from credit projects, it was determined that 55 percent of the firms did not generate fees sufficient to cover costs of the first aspect of the activity farm planning and 18 percent had income below cost levels in the companion technical assistance activities.

6. LITERATURA CITADA

1. BANCO DO BRASIL, Brasília. Legislação econômico-financeira. In: ———, *Relatório 1964*. Parte 2: situação econômico-financeira do País. Brasília, 1965. p. 192-221.
2. DIAS, G.L. da S. Avaliação do serviço de extensão rural: considerações sobre o impacto econômico da extensão rural. In: ARAÚJO, P.F.C. de & SCHUH, G.E. *Desenvolvimento da agricultura*, São Paulo, 1975. 3 v. v. 2.
3. EMATER-MG, Belo Horizonte. *Manual de crédito rural*. Belo Horizonte, 1978. 356 p.
4. EMBRATER, Brasília. *Ato constitutivo*. Brasília, 1975. 27 p. (Documentos, 1).

5. EMBRATER, *Normas de credenciamento de empresas privadas e órgãos associativos que se dedicam às atividades de assistência técnica*. Brasília, 1978. 14 p. (Documentos, 4).
6. EMBRATER, *Marco de referência para o planejamento no SIBRATER (período programático 1977/79)*. 2. ed. Brasília, 1979. 52 p. (Documentos, 6).
7. EMBRATER, *Normas de controle e fiscalização de entidades de assistência técnica*, Brasília, 1977. 12 p. (Documentos, 8).
8. EMBRATER/ABEPA, Brasília. *Sugestões resultantes de oito encontros promovidos pela EMBRATER e ABEPA com as empresas privadas*. Brasília, 1978. 12 p. (mimeografado).
9. FERGUSON, C.E. *Microeconomia*. Rio de Janeiro, Forense-Universitária, 1976. 616 p.
10. GAROFALO, G. de L. & CARVALHO, L.C. P. de. *Teoria da firma e análise da oferta*. São Paulo, Atlas, 1977. 226 p.
11. HENDERSON, H.J. de & QUANDT, R.E. *Teoria microeconômica*. São Paulo, Pioneira, 1976. 417 p.
12. LANGONI, C. G. *As causas do crescimento econômico do Brasil*. Rio de Janeiro, APEC, 1974. 226 p.
13. LAU, L. J. & YOTOPOULOS, P. A. A test for relative efficiency and application to Indian agriculture. *The American Economic Review*, Menasha, 61(1):94-110, 1977.
14. MENELAU, A. S. *Análise dos custos de produção da cana-de-açúcar no Estado de Alagoas. Safra 1973/74*. Viçosa, U.F.V., Imprensa Universitária, 1977. 75 p. (Tese M.S.).
15. NAYLOR, T. & VERNON, J. *Economía de la empresa*. Buenos Aires, Amorrortu, 1973. 505 p.
16. OATES, W. E. & KELEJIAN, H. H. *Introdução à econometria*. Rio de Janeiro, Campus, 1978. 370 p.
17. SALVATORE, D. *Microeconomia*. São Paulo, Mc-Graw-Hill do Brasil Ltda., 1977. 401 p.
18. SÃO PAULO. Secretaria da Agricultura. Instituto de Economia Agrícola. *Metodologia de custo de produção utilizada pelo IEA*. São Paulo, IEA, 1973. 17 p. (mimeografado).
19. WONNACOTT, R. J. *Econometria*. Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 1976. 424 p.