

Custo de Produção, Produtividade e Renda do Eucalipto Conduzido para uso Múltiplo no Norte Pioneiro do Estado do Paraná.

Apresentação

Este trabalho faz parte da parceria da *Embrapa Florestas* com a EMATER/PR que coordena e executa o Projeto Madeira do Estado do Paraná.

O projeto madeira é viabilizado através da INPACEL/INTERNATIONAL PAPER, EMATER, prefeituras municipais e produtores rurais tendo como objetivo geral "introduzir o componente florestal nos sistemas de produção das pequenas e médias propriedades rurais, implementando-se o auxílio à produção e à preservação florestal". Especificamente o programa visa:

- Aumentar a produção de madeira de alta qualidade e baixo custo;
- Melhorar o índice de eficiência do uso da terra;
- Melhorar a qualidade da mão-de-obra;
- Aumentar a renda das pequenas e médias propriedades rurais; e
- Contribuir com os planos de desenvolvimento municipais e regional.

Os dados sobre o cultivo do eucalipto solteiro, eucalipto intercalado com feijão e milho no primeiro ano e o cultivo do feijão e milho solteiros, num ciclo cultural de 21 anos foram obtidos através da pesquisa com 42 produtores, todos assistidos pela EMATER, nos 25 municípios contemplados pelo Projeto Madeira-PR na região do norte pioneiro do Estado.

A análise econômica envolvendo o eucalipto solteiro, o eucalipto com o plantio de feijão e milho nas entrelinhas no primeiro ano foi feita com e sem o custo das mudas e do formicida, já que esses insumos foram doados aos produtores.

A rentabilidade econômica foi medida através da Taxa Interna de Retorno (TIR), do Valor Presente Líquido (VPL) e do Valor Equivalente Anual (VEA).

O trabalho, além dos coeficientes técnicos, custos, produtividade e renda das alternativas de produção analisadas, apresenta as planilhas detalhadas das culturas do eucalipto, feijão e milho e uma metodologia simples que possibilita aos produtores estimarem os respectivos custos, de acordo com o nível tecnológico e a participação dos diversos componentes usados na produção, ao nível de propriedade.

As principais conclusões mostraram que: a) as alternativas de produção apresentadas são economicamente viáveis para os produtores rurais da região; b) a eucaliptocultura ainda é tida como uma atividade complementar na propriedade; c) plantio do feijão e do milho nas entrelinhas do eucalipto, além da racionalização do uso do solo e da mão-de-obra, concilia a produção de alimentos e madeira e aumenta a renda da propriedade; d) a parceria entre a INPACEL e EMATER, com fornecimento das mudas, formicidas e assistência técnica, reduz os custos, viabiliza a expansão do cultivo do eucalipto e aumenta a renda dos produtores contemplados pelo programa.

51
Circular
Técnica

Colombo, PR
Outubro, 2001

Autores

Honorino Roque

Rodigheri

Engenheiro agrônomo,
doutor, Pesquisador da
Embrapa Florestas.
honorino@cnf.embrapa.br

Anauri Ferreira Pinto

Engenheiro agrônomo,
Extensionista da
EMATER
forest@wbinterline

Julio Cesar Dhlonson

Engenheiro Florestal,
Inpacel
julio.dhlonson@ipaperbr.com

1. INTRODUÇÃO

A expansão e modernização da agropecuária paranaense, inegavelmente apresentou significativos aumentos da área explorada e, conseqüentemente, na produção e produtividade de produtos de origem animal e vegetal, causando uma severa redução da cobertura florestal natural.

Essa expressiva diminuição da cobertura florestal, além de expor as terras aos processos de erosão e da poluição das águas, têm contribuído para que diversas regiões do Estado não tenham mais condições de atender a demanda de produtos florestais.

Essa situação se acentua também na região norte pioneiro do Estado do Paraná formada por 25 municípios, onde, além da pequena cobertura florestal para atender o mercado consumidor de madeira, existem extensões significativas de áreas degradadas e/ou em processo adiantado de degradação e com grande potencial para o uso silvicultural.

Nessa região, para os próximos anos, estima-se um déficit na oferta de produtos florestais. A demanda regional de madeira está estimada em 1.925 mil m³ anuais (Tabela 1).

Tabela 1 - Consumo de madeira na região Norte Pioneiro do Estado do Paraná

Destino da madeira	Volume (m ³ /ano)
Energia	681.939
Madeira serrada	343.460
Papel e celulose	900.000
Total região	1.925.399

Fonte: Projeto Madeira - Paraná - Ematerl PRo 1999/2000.

Para suprir essa demanda são necessários aproximadamente 9.000 ha de plantios anuais e a região em 2001 conta com cerca de 104.321 hectares de florestas. Excluindo-se 83.821 ha de área florestal das empresas de papel e celulose na região, restam apenas 20.500 ha disponíveis para os outros setores (EMATER, 1997).

Esse breve diagnóstico e considerando-se o tempo para a produção florestal de 7 a 21 anos, dependendo do destino (lenha, serraria, etc.). excluindo-se os reflorestamentos próprios das grandes empresas, mesmo com novos reflorestamentos, a continuidade de algumas atividades e indústrias regionais ainda passarão a depender de produtos madeireiros de outras regiões.

Para suprir essa necessidade de madeira no curto prazo, o plantio de eucaliptos aparece como alternativa natural (Higa, 1995). Com mais de 600 espécies adaptadas às diversas regiões e condições edafoclimáticas, geralmente os eucaliptos apresentam rápido crescimento e madeira de alta densidade básica. Ademais, a maior parte da madeira consumida no País é na forma de lenha ou carvão vegetal. Além da madeira e carvão, o eucalipto pode ser usado para a produção de mel, óleos essenciais, dormentes, celulose e papel, madeira serrada, mourões de cercas, postes, madeira roliça para construções rurais, plantios para o controle de erosão, quebra-ventos etc. O referido autor acrescenta que não existem, ainda, espécies florestais de outros gêneros nativos ou introduzidos que atendam melhor os objetivos acima citados do que os eucaliptos.

A área de mais de 3 milhões de hectares de eucalipto plantados no Brasil apesar de estar concentrada, principalmente, nas regiões sul e sudeste, existem plantios pulverizados em todo o território nacional. Especificamente no norte pioneiro paranaense, existem pequenos plantios de eucaliptos com 20 ou mais anos de idade, dos quais os agricultores vêm utilizando a madeira para atender o consumo nas suas propriedades. Visando aumentar a área plantada e a oferta de madeira na região, já foram iniciadas ações, como: a) o programa de introdução de sistemas agroflorestais (Medrado et. al., 1997), que são executadas através da parceria entre a EMBRAPA - Florestas e a EMATER /PR, b) as atividades do Projeto Madeira-PR, coordenado e executado pela EMATER e c) as ações expressas no Termo de Cooperação Técnica entre a EMATER/PR, Prefeituras Municipais, a Indústria de Papel Arapoti S. A. - INPACEL e produtores rurais (PARANÁ, 1995).

O referido Termo de Cooperação tem como objetivos principais; a) a atuação integrada do Governo do Paraná, através da SEAB, EMATER, SEMA, IAP, INPACEL e os Municípios, para o fomento florestal no meio rural, com fins econômicos e/ou conservacionistas, contribuindo com os planos de desenvolvimento municipais e regionais; b) o estabelecimento de mecanismos para a promoção da atividade florestal, maximizando a utilização racional dos solos e respeitando sua aptidão agrícola.

Como beneficiários dessa cooperação são somente os pequenos e médios produtores rurais, com áreas de até 50

hectares, preferencialmente moradores na propriedade, localizados em microbacias e/ou comunidades assistidas pelos técnicos municipais e que podem receber o mínimo de 500 e no máximo 10.000 mudas/produzidor. Nesse projeto, no período de 1995 até junho de 2001, foram distribuídas 4.500.000 mudas e 4 toneladas de iscas formicidas e implantados 2.404 ha de floresta de produção beneficiando 3.218 produtores rurais.

Nessa parceria, especialmente, a EMATER, a INPACEL e os produtores rurais têm as seguintes atribuições:

a) EMATER

- Efetuar o cadastramento e a motivação dos produtores rurais para o reflorestamento;
- Realizar cursos de capacitação em silvicultura;
- Prestar assistência técnica aos produtores rurais contemplados;
- Elaborar reuniões técnicas e organizar os produtores para o recebimento das mudas; e
- Agilizar as ações de recebimento das mudas e o combate às formigas pelos produtores.

b) INPACEL

- fornecer mudas de Eucalipto e Pinus, sem ônus aos produtores; e
- prestar assistência técnica e fornecer formicidas para o combate de formigas, também sem ônus aos produtores contemplados.

c) PRODUTORES RURAIS

- Plantar as mudas usando a tecnologia e espaçamento recomendados;
- Manter a floresta "no limpo" nos dois primeiros anos;
- Não ultrapassar a 30% da área da propriedade com floresta plantada;
- Seguir as orientações técnicas; e
- Obedecer a legislação.

Programas dessa natureza, além das justificativas apresentadas, contribui para o atendimento da Portaria do IBAMA n. 441, de 09/08/89, que determina a reposição florestal na relação de seis árvores/rn" de madeira explorada.

Considerando o panorama apresentado e a necessidade de oferecer alternativas economicamente viáveis aos produtores rurais, este trabalho tem como objetivo principal, estimar os custos, a produtividade e a renda do eucalipto manejado para uso múltiplo na região do norte pioneiro do Estado do Paraná.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. Caracterização da região

Para efeito deste trabalho a região do norte pioneiro situa-se no norte do Estado do Paraná e é formada por 25 municípios, ocupando uma área de 14.203,3 km², com uma população de 403.280 habitantes, representando 7,13% da área e 4,22% da população estadual, respectivamente (Tabela 2).

Em termos de produção agropecuária, a região tem significativa participação na produção de arroz, café, feijão, milho, bovinos, casulos do bicho-da-seda, galinhas e ovos (Medrado, et. al., 1997). Entretanto, segundo EMATER (1997), o plantio solteiro, em sucessão, do feijão e do milho formam o principal sistema de uso da terra praticado pelos produtores rurais da região. Essa concentração, principalmente, do feijão é confirmada pela significativa participação na área e produção regional em relação ao Estado (Tabela 2).

2.1.1. Informações climatológicas

A temperatura média anual varia de 18° C a 20° C, sendo que no mês mais quente (janeiro), oscila entre 20 a 24° C e no mês mais frio (julho) entre 14 a 16° C.

A precipitação pluviométrica varia de 1.250 a 1.500 mm anuais e os meses de dezembro e janeiro são os mais chuvosos e junho, julho e agosto, os mais secos.

2.1.2. Solos

Os solos predominantes da área estudada são de origem sedimentar e em menor escala de origem basáltica (Pinto, 1996), com a seguinte participação:

- Podzólico Vermelho - Amarelo (47,37%);
- Solos Litólicos (14,10%);
- Associação Podzólico Vermelho - Amarelo e Latossolo Vermelho - escuro (13,00);
- Associação Podzólico Vermelho - Amarelo e Solos Litólicos (9,68%);
- Latossolo Vermelho - Escuro (9,04%);
- Terra Roxa Estruturada (2,37%);
- Associação de Litólicos + Brunizem Avermelhado + Terra Roxa Estruturada (1,64%);
- Associação Latossolo Roxo e Terra Roxa Estruturada (1,05%);
- Associação Solos Litólicos e Podzólico Bruno Acizentado (1,05%); e
- Latossolo Roxo (0,70%).

Tabela 2. Área e população e área e produção municipal de feijão e milho.

Municípios	Variáveis	Área (km ²)	População (hab.)	Feijão		Milho	
				Área(ha)	Produção (t)	Área(ha)	Produção(t)
Arapoti	-	1.324,2	23.830	9.500	18.500	11.700	56.010
Carlópolis	--	451,4	13.303	600	675	2.900	7.700
Conselheiro Marink		192,8	3.460	948	948	1.500	3.680
Curiúva		587,0	12.908	1.880	1.477	4.340	9.532
Figueira		123,4	9.035	334	315	1.050	2.340
Guapirama		189,0	4.064	1.500	1.740	1.500	4.280
Ibaiti		916,4	26.423	2.600	1.642	6.700	13.400
Jaboti		138,2	4.586	750	537	1.490	2.932
Jacarezinho		608,7	39.580	30	23	4.300	15.430
Jaguariáva		1.523,5	30.742	1.550	2.055	6.300	14.490
Japira		197,4	4.900	850	749	1.500	2.960
Joaquim Távora		289,6	9.662	1.300	1.425	1.750	5.303
Jundiá do Sul		302,7	3.657	1.500	1.295	2.300	5.411
Pinhalão		244,6	6.217	1.150	850	2.900	5.720
Pirai do Sul		1.403,2	21.655	5.200	8.110	8.000	36.000
Quatiguá		119,7	6.744	450	434	950	2.113
Salto do Itararé		202,8	5.549	1.210	962	1.812	4.481
Santana do Itararé		252,0	5.632	6.000	7.708	3.700	8.800
Sto. Antonio da Platina		720,7	39.947	925	885	6.800	19.584
São José da Boa Vista		402,6	6.981	7.300	10.170	5.200	11.875
Sengés		1.371,3	17.776	5.100	5.775	3.100	13.950
Siqueira Campos		275,5	16.002	2.000	2.000	3.000	7.020
Telemaco Borba		1.383,7	61.144	20	15	280	616
Tomazina		590,1	9.931	3.400	2.876	5.600	13.320
Wenceslau Braz		392,8	19.552	9.000	13.460	6.200	18.660
Região (1)	-	14.203,3	403.280	65.097	84.626	94.872	285.607
Estado do Paraná (2)		199.281,7	9.558.454	832.500	570.289	2.519.833	8.777.466
Participo Regional (1/2)		7,13	4,22	7,82	14,84	3,77	3,25

FONTE: FUNDAÇÃO IBGE. 1999 e 2000.

2. 1.3. Estrutura fundiária, posse e uso das terras

A área das propriedades rurais da região varia de 0,1 ha a 3.268 ha, distribuídos em seis grupos conforme Tabela 3. Na região, predomina a pequena propriedade, visto que ~1,4% dos imóveis rurais têm menos do que 50 hectares e ocupam 40,2% da área total. Por outro lado, as propriedades com mais de 200 ha ocupam 38,7% da área regional e representam apenas 1,8% do total dos estabelecimentos rurais (Tabela 3).

Tabela 3 - Estrutura fundiária da região.

Estratos de área	Propriedades (%)	Área (%)
Menor que 10 ha	53,4	10,4
de 10 a 20 ha	22,4	12,0
de 20 a 50 ha	15,6	17,8
de 50 a 100 ha	4,4	11,3
de 100 a 200 ha	2,4	10,8
Maior que 200 ha	1,8	37,7

FONTE: EMATER/PR- Projeto Alternativas Agroflorestais.

Das 17.778 propriedades rurais da região, cerca de 51,8% são explorados pelos próprios proprietários e 48,1% são explorados por arrendatários e meieiros.

Da área total da região, 48% é ocupada com pastagens, 43% com lavouras, 8,6% com cobertura florestal (nativa e plantada) e 0,4% refere-se às áreas ociosas e inaproveitadas (EMATER, 1990).

2.2. As informações básicas

Os dados utilizados neste trabalho foram obtidos através levantamentos realizados junto a 42 produtores, sendo: 15 produtores com plantios solteiros do eucalipto (dos quais 8 são proprietários de olarias que necessitam da lenha para o consumo próprio), 19 produtores de feijão e milho em consórcio com o eucalipto no primeiro ano, e 6 produtores que plantam apenas feijão e milho, solteiros, de forma seqüencial.

A pesquisa de campo foi realizada no período de janeiro de 1997 a junho de 2001. Através de formulários específicos, foram obtidos os coeficientes técnicos sobre o uso de máquinas, insumos, mão-de-obra, preços pagos (insumos, máquinas e equipamentos, serviços e mão-de-obra) e recebidos (produção), área plantada e produtividade das respectivas culturas, ocupação do solo, tecnologia e assistência técnica.

Também foram levantadas informações sobre o uso do solo e o respectivo tipo de relevo predominante nas áreas com cultivos anuais e reflorestadas, força de trabalho e as principais fontes de renda em cada propriedade.

2.3. Métodos de análise

Os preços relacionados referem-se a média dos valores pagos pelos insumos, serviços, mão-de-obra e os recebidos pelo feijão, milho e madeira de eucalipto de janeiro a junho de 2001.

Para a remuneração da mão-de-obra, independente da sua contratação ou não por parte dos agricultores, considerou-se o respectivo custo de oportunidade, representado pelo valor médio das diárias pagas na região que é de R\$ 10,00 dia.homem.

Apesar da remuneração da terra ser um componente usual no cálculo de custos de produção, em função de todos os entrevistados serem proprietários e não arrendarem terras, neste trabalho, o referido custo foi desconsiderado para todas as atividades analisadas.

Mesmo considerando-se que o eucalipto (com as

respectivas rebrotas) possa ser produzido (cortado) por até três ciclos (aos 7 anos, 14 e 21 anos), na amostra usada neste trabalho considerou-se apenas os produtores que fazem um ciclo com desramas, desbastes nos anos 7 e 14 e corte final aos 21 anos do plantio.

A rentabilidade econômica foi medida através da Taxa Interna de Retorno (TIR) e do Valor Presente Líquido (VPL), critérios tradicionais para esse tipo de análise. Adicionalmente utilizou-se o Valor Equivalente Anual (VEA), para poder comparar e visualizar as rentabilidades das alternativas que possuem diferentes prazos de produção. Para o cálculo do VPL e do VEA, usou-se a taxa de desconto de 6% ao ano.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Cultivo do feijão e do milho

Embora em alguns municípios os produtores já venham utilizando o sistema de plantio direto, a análise do cultivo do feijão e do milho (em cultivo seqüencial), foi feita considerando-se apenas o sistema tradicional, que se constitui no revolvimento do solo, através das operações de aração e gradagem.

Na amostra estudada, constatou-se que os solos mais planos da propriedade são reservados às culturas anuais, principalmente feijão e milho.

Todos os produtores entrevistados cultivam o feijão e o milho seguindo as recomendações técnicas. Usam fertilizantes (misturas de N - P₂₀₅ - K₂O) e uréia, em cobertura. Também plantam sementes melhoradas, usam herbicidas, defensivos e fazem as capinas, quando necessárias.

Na Tabela 4, são apresentados os custos, a produtividade e a renda das culturas de feijão e milho. Em função do uso da tecnologia recomendada, os custos de produção bem como as produtividades obtidas pelos produtores entrevistados são maiores que os respectivos custos médios (PARANÁ, 1996) e produtividades médias do Estado (Tabela 1).

Tabela 4. Custos, produtividade, preços recebidos e renda das culturas de feijão e milho.

Discriminação	Unidade	Feijão (valores/ha)			Milho (valores/ha)		
		Valor(R\$)	Ode.	Total(R\$)	Valor(R\$)	Ode.	Total(R\$)
Aração	hora.trator	25,00	3	75,00	25,00	3	75,00
Gradagem (2)	hora.trator	25,00	1	25,00	25,00	1	25,00
N-P-K (8-30-20)	Kg	0,45	250	112,50	0,40	200	80,00
Uréia	Kg	0,46	180	82,80	0,46	200	92,00
Sementes	Kg	1,13	70	79,10	2,90	18	52,20
Plantio	hora.trator	25,00	1	25,00	25,00	1	25,00
Herbicidas	L	9,48	8	75,84	10,22	3	30,66
Defensivos	kg ou l	13,41	6	80,46	---	---	---
Mão-de-obra	Homem.dia	10,00	15	150,00	10,00	14	140,00
Custo total	R\$	---	---	705,70			519,86
Produtividade e renda	Kg e R\$	0,58	1.480	858,40	0,13	5.000	650,00
Margem bruta	R\$			152,70	---	---	130,14

3.2. Cultivo do eucalipto

3.2.1. Eucalipto com feijão e milho no prtmetro ano

As operações de preparo do solo são as mesmas realizadas para o plantio do eucalipto mostradas no item 3.2.2, a seguir. Como a densidade de plantas do feijão e do milho (consorciados com eucalipto) é menor, são usados apenas 60% dos insumos (sementes e defensivos) empregados nos respectivos cultivos solteiros (Tabela 4). Diferentemente do cultivo solteiro, o plantio do feijão e do milho consorciado com eucalipto é feito manualmente, enquanto que, nos respectivos cultivos solteiros, essa prática é mecanizada.

Na Tabela 5, pode-se observar os custos, a produtividade e a renda do feijão e do milho, no primeiro ano do plantio do eucalipto. Destaca-se que, principalmente devido as menores densidades de plantas/ha, a produtividade das duas culturas são inferiores às respectivas médias regionais (Tabela 2), e dos cultivos solteiros (Tabela 4).

É importante observar que mesmo plantadas intercaladamente com o eucalipto, as culturas do feijão e do milho proporcionam rendas líquidas positivas, contribuindo juntas para reduzir os custos de implantação do eucalipto, em 27,81 %.

Tabela 5. Custos, produtividade e renda do feijão e milho consorciados com eucalipto

Variáveis	Feijão	Milho
Sementes	47,46	36,54
Fertilizantes	117,18	103,20
Defensivos	14,05	18,40
Mão-de-obra	102,00	100,00
Custo total	280,69	258,14
Produtividade (kg/ha)	650	2.600
Valor da produção	377,00	338,00
Margem bruta	96,31	79,86

3.2.2. Eucalipto solteiro

A área com eucalipto, cujos produtores vêm sendo assistidos pela EMATER, variou de 0,3 ha a 10,4 ha, com uma média de 4,1 ha/produzidor. Na região, existem proprietários de olarias que, para o atendimento do consumo próprio necessitam manter áreas médias de 25 ha com eucalipto.

Cerca de 70% dos produtores de eucalipto o exploram na forma de plantio solteiro.

Mesmo considerando-se que o eucalipto apresenta bom desenvolvimento em áreas planas e mecanizáveis, a maioria dos produtores reserva essas terras para as culturas anuais, principalmente o feijão e o milho, e

plantam a floresta em áreas menos nobres. As características gerais ao cultivo do eucalipto foram:

Preparo do solo - Normalmente, são feitas uma subsolagem seguida de uma aração e uma gradagem e o sulcamento do solo para o plantio. Vale ressaltar que, apesar dos produtores entrevistados considerarem a subsolagem importante para o bom desenvolvimento do eucalipto, essa operação normalmente é feita apenas nas grandes empresas reflorestadoras.

Combate às pragas - A principal praga que causa danos econômicos em plantios de eucaliptos na região são as formigas cortadeiras (Mineira, Quem-quem e Saúva), geralmente controladas através da aplicação de iscas granuladas, aplicadas logo após o preparo do solo e, se necessário, após o plantio das mudas.

Adubação - Em média são usados 200 kg/ha da mistura de N-P-K, cuja aplicação, é realizada 30 dias após o plantio da muda.

Plantio - Predominantemente, essa operação é realizada após a operação de sulcamento mecanizada, para facilitar o alinhamento e a abertura das covas. Foram identificados vários espaçamentos para o eucalipto, entretanto, a maioria dos produtores usam o espaçamento tradicional, que é de 3m x 2m, resultando em densidade de 1.666 plantas por hectare.

Em função das mudas distribuídas aos produtores já estarem bem aclimatadas, o índice de mortalidade foi menor que 3%, dispensando, portanto, o replantio.

Controle das plantas daninhas - É feito através de herbicidas e, especialmente, nos dois primeiros anos, também são realizadas capinas e roçadas manuais no caso dos pequenos produtores e mecanizadas nos grandes plantios das empresas reflorestadoras.

Desrama - A desrama ou poda dos ramos inferiores do eucalipto normalmente é feita nos anos 3, 5 e 7, visando a produção de madeira para uso múltiplo como lenha (para energia) madeira para processo (papel,

celulose, briquet, palet) e no corte final madeira para serrados onde os produtores obtêm os melhores preços.

Idade de corte - A maioria dos produtores entrevistados fazem o primeiro desbaste do eucalipto aos 7 anos, o segundo aos 14 anos e o corte final aos 21 anos.

Custos - Na eucaliptocultura, o maior custo ocorre no primeiro ano, e refere-se à implantação e manutenção (Tabela 6). É importante destacar que o custo de implantação do eucalipto obtido neste trabalho foi 22% menor que o custo médio do primeiro ano apresentado pelas empresas reflorestadoras da região. Um dos componentes que mais contribui para o maior custo das empresas é a mão-de-obra, cujo custo resulta dos salários mais os respectivos encargos, enquanto que, a nível de produtor, considerou-se apenas o valor médio da diária paga na região (R\$ 10,00 homem.dia).

Produtividade - A produtividade média do eucalipto de 943 m³ ao longo do ciclo ou 44,90 m³/ha.ano (Tabela 6), foi 8,9% inferior à produtividade média das reflorestadoras da região. Acredita-se que uma justificativa para isso baseia-se no fato das empresas, com mão-de-obra mais especializada, realizarem as operações de forma mais eficiente obtendo maiores índices de produção.

Vale frisar, que plantios de eucaliptos em solos de boa qualidade e bem conduzidos apresentam produtividade de 60 m³/ha.ano ou mais.

As empresas reflorestadoras da região, geralmente, realizam mais de um ciclo da lavoura, sendo que o primeiro corte do eucalipto é realizado aos sete anos de idade. Da mesma forma há, também, produtores que realizam o corte do eucalipto aos sete anos e aproveitam a rebrota, realizando uma adubação, desbrota e o corte, no ano 14.

Alerta-se que, na Tabela 6 além das operações agrícolas de cultivo, ou seja, os anos 1, 2, 7, 14 e 21, são realizadas desramas nos anos 3 e 5 e que demandam 3,5 e 4,5 dias.homem por hectare, respectivamente.

Tabela 6 - Custos, produtividade e renda dos produtores de eucalipto na região norte do Estado do Paraná.

Variáveis	Unidade	Valor unit. (R\$)	Ano 1		Ano 2		Ano 7		Ano 14		Ano 21	
			Ode.	Total	Ode.	Total	Ode.	Total	Ode.	Total	Ode.	Total
1. Mecanização	Hora.trator	25,00	5	125,00	---	---	---	---	---	---	---	---
- Aração	Hora.trator		1	25,00	---	---	---	---	---	---	---	---
- Gradeação	Hora.trator		2	50,00	---	---	---	---	---	---	---	---
- Aplic. De herbicidas	Hora.trator		1	25,00	---	---	---	---	---	---	---	---
- Sulcamento/adubação	Hora.trator		1	25,00	---	---	---	---	---	---	---	---
2. Insumos				398,56	---	---	62,00		62,00	---	---	---
- Formicidas'	kg.	8,00	2	16,00	---	2	16,00	2	16,00	---	---	---
- Mudas'	ud.	0,16	1.666	266,56	---	---	---	---	---	---	---	---
- Herbicidas		8,00	3	24,00	---	---	---	---	---	---	---	---
- N-P-K (4-30.10)	kg	0,46	200	92,00	---	100	46,00	100	46,00	---	---	---
3. Mão-de-obra	Homem.dia	10,00	11	110,00	3	30,00	24,5	245,00	29	290,00	22	220,00
- Combate as formigas	Homem.dia		1	10,00	---	1	10,00	1	10,00	---	---	---
- Adubação	Homem.dia		1	10,00	---	1	10,00	1	10,00	---	---	---
- Plantio	Homem.dia		3	30,00	---	---	---	---	---	---	---	---
- Capina manual	Homem.dia		5	50,00	2	20,00	5	50,00	5	50,00	---	---
- Roçada manual	Homem.dia		1	10,00	1	10,00	1	10,00	1	10,00	1	10,00
- Desrama (poda)	Homem.dia		---	---	---	4,5	45,00	---	---	---	---	---
- Corte e empilhamento	Homem.dia		---	---	---	10	100,00	19	190,00	21	210,00	---
- Desbrota	Homem.dia		---	---	---	2	20,00	2	20,00	---	---	---
4. Custo total (1 + 2 + 3)				633,56		30,00	---	272,00		352,00		220,00
5. Produção e renda		---		---		---	---	1.350,00		7.070,00		26.310,00
- Madeira para energia	m' e R\$	---	---	---	---	---	135	1.350,00	107	1.070,00	135	1.350,00
- Madeira para serraria	m' e R\$	---	---	---	---	---	---	---	150	6.000,00	416	24.960,00

* Insumos fornecidos pela INPACEL, sem ônus aos produtores.

3.2.3. Uso de mão-de-obra e defensivos

Na Tabela 7, são apresentados os coeficientes de utilização de mão-de-obra e defensivos (iscas, herbicidas e agrotóxicos) nos plantios de feijão + milho, eucalipto solteiro e eucalipto com feijão e milho no primeiro ano. Observa-se que no cultivo do feijão + milho são empregados mais dias de trabalho e defensivos que na atividade florestal. Quanto aos defensivos para a eucaliptocultura, basicamente usam-se apenas o herbicida e o formicida enquanto que no sistema feijão + milho, além dos herbicidas são usados inseticidas e fungicidas.

Tabela 7. Uso de mão-de-obra e defensivos nos cultivos do feijão, milho e eucalipto.

(Valores médios/ha.ano)

Variáveis	Mão-de-obra (homem.dia)	Defensivos (kg ou l)
Feijão + milho solteiros	29,0	17,0
Eucalipto c/ feijão + milho	5,4	1,2
Eucalipto solteiro	4,3	0,4

3.3. Rentabilidade econômica

Analisando-se os indicadores da Tabela 8, constata-se que as cinco alternativas de produção analisadas são economicamente viáveis para os produtores rurais da região estudada. Entretanto, a rentabilidade do eucalipto solteiro é significativamente maior que a rentabilidade do sistema feijão + milho solteiros e aumenta com o plantio intercalar dessas culturas (Tabela 8).

Embora não analisado neste trabalho, vale ressaltar que o plantio de culturas anuais também pode ser realizado no segundo ano de plantio do eucalipto contribuindo ainda mais na amortização do custo da implantação florestal, no aumento da produção de alimentos, no uso de mão-de-obra e aumento da renda do produtor.

Tabela 8. Indicadores econômicos do cultivo de feijão + milho e eucalipto solteiro com e sem o custo das mudas e iscas, eucalipto com plantio de feijão e milho no primeiro ano.

Alternativas de produção	TIR	VPL (R\$/ha)	VEA (R\$/ha.ano)
Eucalipto solteiro	27,23	9.797,11	623,10
Eucalipto + feijão + milho no 1º ano	30,39	9.963,30	633,67
Eucalipto - (iscas e mudas)	33,02	10.053,03	639,37
Eucalipto - (iscas e mudas) + (feijão e milho)	40,78	10.219,23	649,94
Feijão + milho (solteiros e seqüencial)	10,66	3.246,81	206,50

É importante observar que os produtores contemplados pelo projeto madeira da parceria entre a EMATER e a INPACEL, receberam as mudas do eucalipto, equivalente a R\$ 266,56/ha e as iscas R\$ 48,00/ha, representando 44,60% do custo de produção do eucalipto (Tabela 6). Essa forma de viabilizar economicamente a pequena produção mostra a importância dessa contribuição à política de expansão florestal bem como no aumento de renda dos produtores beneficiados.

Adicionalmente, na amostra deste estudo, constatou-se que;

- A eucaliptocultura, apesar de estar em expansão, ainda é tida como uma atividade complementar na propriedade,
- Mesmo nos talhões em solos declivosos, a partir do segundo ou terceiro ano, não se verificou a ocorrência de erosão, e
- O eucalipto apresentou produtividades semelhantes quando plantado em áreas planas, onduladas e/ou consorciado, no primeiro ano, com o feijão e o milho.

4. CONCLUSÕES

- Todas as alternativas de produção analisadas neste trabalho são economicamente viáveis para os produtores rurais da região;

- O plantio do feijão e do milho nas entrelinhas do eucalipto, além da racionalização do uso do solo e da mão-de-obra, concilia a produção de alimentos e madeira, diminuem os custos da implantação florestal e aumenta a renda da propriedade;
- A parceria entre a INPACEL e EMATER, com fornecimento das mudas, formicidas e assistência técnica, reduz os custos, viabiliza a expansão do cultivo do eucalipto e aumenta a renda dos produtores contemplados pelo programa.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

EMATER. *Projeto alternativas agroflorestais: plano de desenvolvimento florestal e agroflorestal para a microrregião de Wenceslau Braz/Norte Pioneiro*. Curitiba, 1997. 211 p. Não publicado.

FUNDAÇÃO IBGE. *Produção agrícola municipal: Paraná*. Rio de Janeiro, 1999. 346 p.

FUNDAÇÃO. *Sinopse preliminar do senso demográfico 2000*. Rio de Janeiro, 2000. v 7.

HIGA, A. R. Eucalipto: sua evolução e contribuição no Brasil. *Silvicultura*, São Paulo, v. 16, n. 63, p. 39-44, 1995.

MEDRADO, M. J. S.; RODIGHERI, H. R.; FOWLER, J. A.; LOURENÇO, R. S.; CARDOSO, A.; PINTO, A. F.; PEREIRA, L. C.; MOREIRA, J. *Diagnóstico e planejamento de sistemas agroflorestais na microbacia Ribeirão Novo no município de Wenceslau Braz, Estado do Paraná*. Colombo: EMBRAPA-CNPFF, 1996. 55 p. (Embrapa-CNPFF. Documentos, 35).

PARANÁ. Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento. *Projeto de fomento florestal regional na área de influência de INPACEL: plano de trabalho para 1995*. Curitiba, 1995. 9 p.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento. *Estimativa de custos de produção de produtos selecionados no PR, em R\$: mês de referência: mar1996*. Curitiba, 1996. 2 p.

PINTO, A. F. *Plano regional de desenvolvimento agroflorestal*. Wenceslau Braz: EMATER-PR, 1996. 211 p. Não publicado. Projeto Alternativas Agroflorestais - PAA.

Circular Técnica, 51

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:

Embrapa Florestas

Endereço: Estrada da Ribeira km 111 - CP 31 9

Fone: (0**41) 666-1313

Fax: (0**41) 666-1276

E-mail: sac@cnpf.embrapa.br

1ª edição

.. impressão (2001): 300 exemplares

Comitê de publicações

Presidente: Moacir José Sales Medrado

Secretário-Executivo: Guiomar M. Braguinha

Membros: Antônio Carlos de S. Medeiros, Edilson B. de Oliveira, Erich G. Schaitza, Honorino R. Rodigheri, Jarbas Y. Shimizu, José A. Sturion, Patricia P. de Mattos, Sérgio Ahrens, Susete do Rocio C. Penteado.

Expediente

Supervisor editorial: Moacir José Sales Medrado

Revisão de texto: Ely Claire Jansson Lopes

Tratamento das ilustrações: Cleide Fernandes

Editoração eletrônica: Cleide Fernandes

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO

GOVERNO FEDERAL

Trabalhando em todo o Brasil