

**ANÁLISE ECONÔMICA DE UM PROGRAMA DO PLANTIO DE EUCALIPTO NA  
REGIÃO DE WENCESLAU BRAZ, ESTADO DO PARANÁ**  
*ECONOMIC ANALYSIS OF AN EUCALIPT PLANTATION PROGRAM IN THE  
WENCESLAU BRAZ REGION, PARANA STATE*

**Rodigheri, H.R.<sup>1</sup> e Ferreira Pinto, A.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Pesquisador da EMBRAPA - Florestas. C. Postal, 319; CEP 83.411-000, Colombo, PR. Fone (041) 7661313, Fax 766-1276.

<sup>2</sup>Extensionista da EMATER/PR - PAA, CEP 84.950-000 Wenceslau Braz., Fone (043) 822-1077, Fax (043) 822-1157.

## RESUMO

O objetivo deste estudo foi avaliar a viabilidade econômica do programa de expansão da eucaliptocultura na região de Wenceslau Braz, Estado do Paraná. A análise envolveu o cultivo do eucalipto solteiro, eucalipto consorciado com culturas anuais em comparação com a atividade de feijão e milho, que é o principal sistema agrícola da região. Para o eucalipto, considerou-se dois ciclos, ou seja, os períodos de corte aos 7 e 14 anos. A rentabilidade econômica foi medida através da Relação Benefício/Custo (RBC) e do Valor Anual Uniforme Equivalente (VAUE). Os resultados mostraram que o custo das mudas e das iscas para o combate das formigas representam 26,9% do custo de implantação da cultura florestal e que o plantio de eucalipto se constitui numa atividade economicamente atrativa aos pequenos produtores. **Palavras-chave:** Sistemas agro-florestais, feijão, milho.

## ABSTRACT

This paper reports on the evaluation economic feasibility of an eucalypts plantation program in the Wenceslau Braz region, Parana State, Brazil. The study involved three traits: eucalypt stand, mixed plantation of corn and beans, and a stand mixed with eucalypt, corn and beans. Eucalypts production was based on two rotation (7 and 14 years old). The economic returns were measured through the Benefit/Cost Ratio and Annual Equivalent Value. Results indicated that seedlings and pesticides amounted for 26.9% of the establishment cost and also that eucalypt plantation is an attractive economic option for small landowners in the region.

**Key-words:** Agroforestry systems, small farming, Brazil.

## 1. INTRODUÇÃO

A expansão e modernização da agropecuária paranaense, inegavelmente apresentou significativos aumentos da área cultivada e, conseqüentemente, da produção e produtividade de produtos de origem animal e vegetal. Isto ocasionou uma expressiva diminuição da cobertura florestal e, portanto, tem contribuído para que regiões do Estado não tenham mais condições de atender a demanda de produtos florestais.

Particularmente, essa situação ocorre também na microrregião de Wenceslau Braz, no norte pioneiro do Estado do Paraná, onde, além da pouca cobertura florestal para atender o mercado consumidor de madeira, existem extensões significativas de áreas degradadas e/ou em processo adiantado de degradação. Nessa região, para os próximos anos, prevê-se um panorama crítico na oferta de produtos florestais. Atualmente a demanda regional de madeira está estimada em 414 mil m<sup>3</sup>/ano, cujo atendimento necessitará reflorestar cerca de 2.000 ha/ano (PINTO, 1995).

Para atender essa necessidade de madeira no curto prazo, o plantio de eucaliptos surge como uma das melhores alternativas (HIGA, 1995). 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, em plantios para o controle de erosão e quebra-ventos. Nesse contexto, ainda não existem espécies florestais de outros gêneros nativos ou introduzidos que atendam melhor aos objetivos acima citados do que os eucaliptos.

Apesar dos mais de 3 milhões de hectares plantados de eucalipto, no Brasil, estarem concentrados, principalmente, nas regiões sul

e sudeste, existem plantios pulverizados em praticamente todo o território nacional. Particularmente na região de Wenceslau Braz, existem pequenos plantios com mais de 20 anos que os agricultores vêm utilizando a madeira para atender o consumo nas suas propriedades. Visando aumentar a oferta de madeira na região, destaca-se as ações do Projeto Alternativas Agroflorestais - PAA, coordenado e executado pela EMATER e as do Termo de Cooperação Técnica entre a EMATER/PR, Prefeituras Municipais e a Indústria de Papel Arapoti S. A. - INPACEL (PARANÁ, 1995).

Esse programa beneficia os pequenos produtores rurais, com áreas de até 50 hectares. Nos dois últimos anos, já foram implantados 1.020 ha de eucalipto nessas propriedades, correspondendo a 1.700.000 mudas distribuídas.

Nessa parceria, especialmente, a EMATER e a INPACEL têm as seguintes atribuições: a) cadastrar, motivar, prestar assistência técnica aos produtores e, organizar a distribuição das mudas e o combate das formigas (EMATER) e b) fornecer mudas de eucalipto, e formicidas, sem ônus aos produtores (INPACEL).

O referido programa, além das justificativas apresentadas, vêm de encontro à Portaria do IBAMA n. 441, de 09/08/89, que obriga a reposição florestal na relação de 6 árvores/m<sup>3</sup> de madeira consumida.

Dado o panorama apresentado e a necessidade de oferecer alternativas economicamente viáveis aos produtores rurais, este trabalho avaliou a viabilidade econômica do programa de expansão da eucaliptocultura na região de Wenceslau Braz, no Estado do Paraná.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1. Caracterização da região

Neste trabalho, a região de Wenceslau Braz, corresponde à área contemplada pelo Programa Alternativas Agroflorestais - PAA da EMATER, situada no norte pioneiro do Estado do Paraná. É formada por 18 municípios, ocupando uma área de 6.605,7 km<sup>2</sup>, com uma população de 173.010 habitantes, representando 3,31% da área e 1,92% da população estadual, respectivamente.

### 2.2. Os dados

A base de dados utilizada neste trabalho foi obtida através do levantamento realizado junto a proprietários de olarias que plantam eucaliptos, visando o atendimento do consumo próprio e de agricultores que plantam eucaliptos e/ou feijão e milho, culturas essas que formam o principal sistema de uso da terra da maioria dos agricultores da região (EMATER, 1997).

A pesquisa foi realizada no período de janeiro a março de 1997. Através de formulários específicos, foram levantados os coeficientes técnicos sobre o uso de máquinas, insumos, mão-de-obra, preços pagos (insumos, serviços e mão-de-obra) e recebidos (produção), área plantada e produtividade das respectivas culturas. Foram entrevistados 34 produtores, todos assistidos pela EMATER, sendo 15 produtores de feijão e milho usando a tecnologia recomendada pela assistência técnica, 11 de eucalipto e 8 proprietários de olarias que plantam eucalipto.

### 2.3. Métodos de análise

A relação de preços refere-se à média de preços pagos pelos insumos, serviços, mão-de-obra e recebidos pelos respectivos produtos, no ano de 1996.

Com relação à mão-de-obra, independente da contratação ou não por parte dos agricultores, considerou-se o respectivo custo alternativo ou custo de oportunidade, representado pelo valor médio das diárias pagas na região, no ano de 1996, que foi de R\$ 7,50/dia.homem.

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

A rentabilidade econômica foi medida através da Relação Benefício/Custo(RBC) ou Índice de lucratividade (IL).

Em função da produção de eucalipto realizar-se aos 7 e 14 anos, utilizou-se um critério alternativo que considera os descontos de valores para esses períodos. O critério é o do Valor Anual Uniforme Equivalente (VAUE) também chamado de Valor Equivalente Anual, que é igual ao Valor Líquido Presente (VLP)

multiplicado pelo fator de equivalência anual  $(i(1+i)^t / (1+i)^t - 1)$ .

A RBC e o VAUE foram calculados através das fórmulas:

$$RBC = \frac{\sum(R_t)(1+i)^t}{\sum(C_t)(1+i)^t} \text{ e}$$

$$VAUE = \frac{VLP}{i(1+i)^t / (1+i)^t - 1}$$

sendo: **R**: receitas, **C** custos,  
**i**: taxa de desconto e **t**: tempo (anos).

Em todos os cálculos, usou-se a taxa de desconto de 6% ao ano.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 3.1. Atividade feijão e milho solteiros e consorciados

Na Tabela 1, apresenta-se os custos, a produtividade e a renda das culturas de feijão e milho cultivados solteiros e nas entrelinhas no primeiro ano de plantio do eucalipto. Em função do produtores amostrados usarem a tecnologia recomendada, a produtividade do feijão e do milho solteiros (Tabela 1) supera a produtividade média paranaenses dessas culturas em 49,5% e 46,8%, respectivamente.

Dos produtores pesquisados, 30% cultivam o feijão e o milho nas entrelinhas, no primeiro ano de plantio do eucalipto. O plantio do feijão e do milho é feito manualmente, enquanto que, nas respectivas lavouras solteiras, essa prática é mecanizada. Em função das menores densidades de plantas de feijão e milho, foram usados apenas 60% dos insumos (sementes e defensivos) e mão-de-obra e, portanto, as produtividades das culturas quando consorciadas com o eucalipto são menores que as produtividades dos cultivos solteiros.

Mesmo plantados consorciados com o eucalipto, o feijão e o milho proporcionaram rendas líquidas positivas, contribuindo, assim, para reduzir os custos da implantação da cultura florestal, produção simultânea de alimentos e aumento da renda dos produtores (Tabela 1).

#### 3.2. O cultivo do eucalipto

A área ocupada com eucalipto variou de 0,3 ha a 10,4 ha, com uma média de 4,1 ha/ produtor. Na região, existem proprietários de olarias que, para o atendimento do consumo próprio, necessitam manter áreas médias de

TABELA 1. Custos, produtividade e renda do feijão e milho em cultivos solteiros e consorciados.

(Valores em R\$/ha)

Variáveis	Cultivos solteiro		Cultivos consorciados c/ eucalipto	
	Feijão	Milho	Feijão	Milho
1. Preparo do solo	150,00	125,00	---	*
2. Insumos	321,80	277,04	139,80	100,00
3. Mão-de-obra	112,50	105,00	67,50	63,00
4. Custo total (1+2+3)	584,30	507,04	207,30	163,00
5. Produtividade	1.335	4.770	485	1.723
6. Valor da produção	627,45	527,40	227,95	206,76
7. Renda líquida	43,15	65,36	20,65	43,76

\* O feijão e o milho se beneficiam do preparo do solo para o plantio do eucalipto.

25 ha com eucalipto.

Mesmo considerando-se que o eucalipto possa produzir por vários ciclos, na amostra estudada identificou-se produtores que estão no segundo ciclo, ou seja, no segundo corte que corresponde aos 14 anos e, portanto, esse passou a ser o horizonte analisado neste trabalho.

Cerca de 70% dos eucaliptocultores cultivam a espécie solteira e reservam as melhores áreas para o plantio das culturas anuais, plantando a floresta em áreas menos nobres.

Na pesquisa de campo, também foi constatado que: a) a eucaliptocultura, exceto para os proprietários de olarias, ainda é uma atividade complementar na propriedade; b) o calendário comparativo de plantio, tratos culturais e colheita é mais elástico na atividade florestal do que nas culturas anuais e c) em plantios de eucalipto, mesmo em áreas declivosas, ocorre menor grau de erosão que nas áreas com culturas anuais.

**Idade de corte** - Cerca de 78% dos produtores, cortam os eucaliptos aos sete anos. Essa operação é feita com motosserras, onde dois homens, em média, cortam e empilham 30m<sup>3</sup> de madeira/dia. Entretanto, alguns produtores cortam o eucalipto com quatro, cinco e seis anos de idade, enquanto outros, realizam desbastes mantendo as melhores árvores por 15 a 20 ou mais anos para, então, comercializá-las ou utilizá-las como madeira serrada.

**Custos** - O maior custo da eucaliptocultura ocorre no primeiro ano, por ocasião da sua implantação e manutenção (Tabela 2). O custo de implantação obtido foi 22% menor que o custo médio do primeiro ano apresentado pelas empresas reflorestadoras da região. Um dos itens de maior contribuição 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 seu custo alternativo, ou seja, o valor médio da diária paga na região (R\$ 7,50 homem/dia).

**Produtividade** - Na Tabela 2, são apresentadas as produtividades do eucalipto de 225m<sup>3</sup> e 215m<sup>3</sup> aos 7 e 14 anos, respectivamente. Vale ressaltar que a produtividade do eucalipto, aos 7 anos, foi 8,9% inferior à produtividade média das reflorestadoras da região. Possivelmente a justificativa para isso baseia-se no fato das empresas, com técnicos mais especializados, realizarem as operações de forma mais homogênea e eficiente resultando, assim, em maiores ganhos de produção.

Alerta-se que, na Tabela 2, constam apenas os anos um, dois, sete, oito e quatorze, quando ocorrem as operações de cultivo da espécie florestal.

É importante lembrar que plantios de eucaliptos conduzidos em terras boas, em média, apresentam produtividade de 40 m<sup>3</sup>/ha.ano, resultando no rendimento de 280 m<sup>3</sup>/ha, aos 7 anos.

É importante lembrar que plantios de eucaliptos conduzidos em terras boas, em média, apresentam produtividade de 40 m<sup>3</sup>/ha.ano, resultando no rendimento de 280 m<sup>3</sup>/ha, aos 7 anos.

**TABELA 2.** Custos, produtividade e renda do eucalipto, com cortes aos 7 e 14 anos.

Variáveis	Ano 1	Ano 2	Ano 7	Ano 8	Ano 14
1. Mecanização (R\$/ha)	125,00	---	---	---	---
2. Insumos (R\$/ha) <sup>1</sup>	212,96	---	22,00	32,40 <sup>2</sup>	---
3. Mão-de-obra (R\$/ha)	82,50	15,00	142,50	30,00	120,00
4. Custo total (R\$/ha)	<b>420,46</b>	<b>15,00</b>	<b>164,50</b>	<b>62,40</b>	<b>120,00</b>
5. Produtividade (m <sup>3</sup> /ha)	---	---	225,00	---	215,00
6. Valor da produção (R\$/ha)	---	---	<b>1.350,00</b>	---	<b>1.290,00</b>

<sup>1</sup> Incluídos os custos das mudas (R\$ 99,96) e do formicida (R\$ 13,00), doados aos produtores.

<sup>2</sup> Com o custo do formicida (R\$ 10,40).

### 3.3. Rentabilidade econômica

Analisando-se os custos e as receitas (Tabelas 1 e 2), constata-se que tanto o cultivo do feijão e milho como do eucalipto apresentam rendas líquidas positivas aos produtores.

Na Tabela 3, observa-se que a RBC do sistema feijão e milho é de apenas 1,10, enquanto que, para o eucalipto solteiro, alcançou 1,73, ou seja, 63% maior que as duas culturas anuais juntas. Em geral, a RBC evidência o menor desembolso monetário do cultivo do eucalipto, puro ou consorciado. O VAUE mostra a superioridade do eucalipto consorciado sobre o solteiro. Analisando-se a receita líquida anual do milho e feijão (R\$108,51), verificou-se que esse valor superou o do eucalipto solteiro em apenas 15% (Tabela 3). No entanto, essa opção se torna desvantajosa quando se considera o eucalipto solteiro ou consorciado, em que os produtores recebem, gratuitamente, as mudas e o formicida, como é o caso dos produtores do norte paranaense. Esse aspecto atesta que o

subsídio às mudas e formicidas constitui-se em fator importante na expansão da eucaliptocultura e aumento de renda dos produtores.

Quando o ciclo de planejamento passa de 7 para 14 anos, o eucalipto solteiro ou consorciado continua apresentando maiores RBC que o cultivo feijão e milho (Tabela 3).

Embora não analisado neste trabalho, vale ressaltar que o plantio de culturas anuais também pode ser realizado no segundo ano de cultivo e na segunda rotação do eucalipto, contribuindo assim para o aumento da produção de alimentos.

No caso dos produtores da região estudada, que recebem as mudas (equivalente a R\$ 99,96/ha) e os formicidas (R\$ 13,00/ha) e que esse valor de R\$ 112,96 representa 26,9% do custo de implantação do eucalipto (Tabela 2), denota-se a importância dessa contribuição à política de expansão florestal bem como no aumento de renda dos produtores contemplados nesse programa.

TABELA 3. Indicadores do eucalipto aos 7 anos e aos 14 anos feijão + milho.

Variáveis	Relação Benefício/custo		Valor Equivalente Anual	
	7 anos	14 anos	7 anos	14 anos
Feijão + milho	1,10	1,10	108,51 *	108,51 *
Eucalipto c/ feijão + milho	1,53	1,95	107,40	117,15
Eucalipto solteiro	1,73	2,40	94,32	109,87
Eucalipto solteiro - (mudas e iscas)	2,16	2,68	117,26	123,42
Eucalipto consorciado - (mudas e iscas)	1,72	2,49	130,33	130,70

\* Renda líquida anual.

#### 4. CONCLUSÕES

Tanto a eucaliptocultura como o plantio de feijão e milho são alternativas economicamente viáveis para os agricultores da região de Wenceslau Braz, PR.

Os sistemas agroflorestais, além da racionalização do uso do solo e da mão-de-obra, diminuem os riscos técnicos de produção e aumentam a renda da propriedade.

As mudas e os formicidas representam 26,9% do custo de implantação do eucalipto.

O programa de assistência técnica da EMATER e de doação de mudas e formicidas pela INPACEL, reduz os custos, viabiliza a expansão do cultivo do eucalipto e aumenta a renda dos produtores.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- EMATER (Curitiba, PR). **Projeto alternativas agroflorestais; pré-diagnóstico florestal de Wenceslau Braz, 1990.** 81p.
- EMATER (Curitiba, PR). **Projeto alternativas agroflorestais; plano de desenvolvimento florestal e agroflorestal para a microrregião de Wenceslau Braz, 1997.** 211p.(não publicado).
- HIGA, A. R. Eucalipto: Sua evolução e contribuição no Brasil. *Silvicultura*, São Paulo, v. 16, n. 63, p. 39-44, 1995.
- 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. 9p.
- PARANÁ. Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento. **Estimativa de custos de produção de produtos selecionados no PR, em R\$. Mar/1996.** Curitiba, 1996. 2p.
- PINTO, A. F. **Plano regional de desenvolvimento agroflorestal.** Wenceslau Braz: EMATER/PR, 1996. 211p. Não publicado. Projeto Alternativas Agroflorestais - PAA.