

EXPERIÊNCIAS DA EMPRESA GIACOMET-MARODIN NA APLICAÇÃO DE SISTEMAS AGROSSILVICULTURAIS

Roberto Pedro Bom⁽¹⁾

Vitor C. M. Coelho⁽²⁾

Rafael Ferreira⁽³⁾

1. INTRODUÇÃO

É de suma importância poder contribuir, na apresentação deste trabalho sobre um assunto tão atual e polêmico, e transmitir claramente as preocupações quanto à implantação dos sistemas agrossilviculturais, observados sob o ponto de vista florestal.

Apesar de concordar que a disponibilidade de áreas para novos empreendimentos, quer sejam agrícolas, pastoris ou florestais, tenha se tornado extremamente exígua, é oportuno levantar alguns aspectos para que devam ser bastante refletidos.

2. A EMPRESA

Antes de adentrar nas questões técnicas do tema em pauta, faz-se necessário apresentar algumas características da empresa.

A Giacomet-Marodin, pessoa jurídica, é uma empresa essencialmente madeireira e está instalada nos Municípios de Três Barras, Nova Laranjeiras, Rio Bonito do Iguaçu e Quedas do Iguaçu, no Estado do Paraná. Possui uma área de aproximadamente 84.000 hectares onde o uso atual do solo é distribuído conforme tabela I.

Esta tabela demonstra que, até a presente data, a empresa vem otimizando o manejo do solo em sua propriedade, inclusive preservando as matas nativas em terrenos com 10% de inclinação e acima.

Na agricultura, a produção é de aproximadamente 600.000 sacos/ano de grãos e a empresa deve se colocar entre os maiores produtores agrícolas do Estado.

No setor florestal a empresa produz aproximadamente 130.000 m³/ano de toras de diversas espécies exploradas, tanto de reflorestamentos como de florestas nativas.

Com o advento das modificações da política de uso do solo elaborada por especialistas de escrivania e assessorados por pseudo-ecologistas, acreditando que a lei deva ser igual para todos e não que, todos perante a lei sejam iguais, vem prejudicando as empresas que praticam, na verdade, o manejo e preservação do meio ambiente.

¹Eng. Florestal, M.Sc., Gerente do Dep. Florestal da Giacomet-Marodin

²Eng. Florestal, Chefe do Setor de Silvicultura.

³Eng. Florestal, Chefe do Setor de Pesquisas Florestais.

TABELA I - Uso Atual do Solo na Giacomet-Marodin

Atividades	Ocupação	Área (ha)	Percentuais (%)
Reflorestamento	Araucária	11.829,90	14,14
	Pinus	8.326,20	9,95
	Eucalipto	334,70	0,40
	Erva-mate	511,40	0,61
Sub-Total		21.002,20	25,16
Matas Nativas	Reserva Legal	16.758,70	20,03
	Em Manejo	14.071,30	16,81
	Pres. Perman.	9.989,70	11,94
Capoeiras	Corte Raso	8.624,90	10,31
	Taquaruçu	3.466,80	4,14
Sub-Total		52.910,60	63,23
Agricultura	Mecanizada	7.821,90	9,35
Pecuária	Pastagens	819,50	0,98
Infra-Estrutura	Estradas	750,00	0,90
	Redes Elet.	292,00	0,35
	Benfeitorias	80,00	0,09
Sub-Total		1.122,00	1,34
Total Geral		83.675,30	100,00

A Giacomet-Marodin, em função destas modificações, vem reduzindo a expansão de novas áreas de agricultura e, na área florestal; de 1.000 ha de implantações de florestas por ano, baixou para 300 ha/ano. Estas áreas, que ainda se implantam anualmente, devem-se a alguns técnicos do poder público que acreditam ter neste país, empresas sérias.

Por este motivo os programas agrossilviculturais foram afetados e toda a estrutura organizacional existente, foi praticamente eliminada.

3. CONSIDERAÇÕES SOBRE OS SISTEMAS

Antes de analisar os resultados alcançados durante os anos em que foram aplicados os sistemas agrossilviculturais, alguns aspectos devem ser lembrados:

Primeiro, nas florestas nativas, em função da diversidade de espécies, existem vários nichos ecológicos, que fornecem alimentos sob diversas formas. E se o ecossistema da floresta se encontra no clímax, ou seja, no estágio final da sucessão ecológica “a produção anual da matéria orgânica é igual ao consumo total” e, conseqüentemente não existe acúmulo de biomassa (ODUM, 1959).

Neste caso, centenas de espécies animais, vegetais, insetos, fungos, etc, se interrelacionam no aproveitamento da matéria orgânica. Esta interrelação constitui um complexo extremamente equilibrado.

Todavia, quando se efetua a transformação ou substituição de uma floresta nativa por uma floresta homogênea, ocorre uma drástica mudança em todos os aspectos, tais como alteração da cadeia alimentar, redução de espécies, microclimas, etc,.

Uma floresta homogênea, desde sua implantação, apresenta condições extremas, principalmente se considerarmos que o solo no momento do plantio estará completamente descoberto.

Com o crescimento dos indivíduos da floresta, verifica-se o acúmulo de matéria orgânica e o retorno de algumas espécies arbóreas nativas e arbustivas sob a proteção da cobertura formada.

Se a floresta fosse deixada ao acaso poder-se-ia observar a recomposição da bióta primitiva, mesmo que em parte.

A associação desta floresta com a agricultura, cujas espécies não permitem praticamente nenhum desenvolvimento de outras espécies, dentro do seu espaço, causam sérios impactos no ambiente, principalmente considerando que a cada ano o solo volta a ficar sem cobertura.

Ao considerar todos estes fatores pode-se dizer que, sob o aspecto ecológico, este sistema não é recomendado.

Como segundo ponto, deve-se considerar a proposta de HART-BECKING(1928), quanto à densidade ótima do povoamento por unidade de área. O conceito básico, neste caso, é que em determinada idade uma árvore deve ocupar determinado espaço físico em função do diâmetro de sua copa.

Este índice (IDP) calculado a partir da altura dominante, determina o número de indivíduos que devem permanecer por unidade de área para se obter a lotação

ótima do povoamento.

Como exemplo na tabela abaixo demonstra-se o índice de densidade calculado para um povoamento de **Araucaria angustifolia**, para um determinado índice de sítio e diversas idades.

TABELA II - IDP para povoamento do **Araucaria angustifolia**.

Idade	Lotação	Área de Ocupação (m ²)
1° Ano	1.110.199	0,009
2° Ano	109.073	0,091
3° Ano	32.056	0,311
4° Ano	14.448	0,692
5° Ano	8.152	1,226
8° Ano	2.809	3,559
15° Ano	916	10,917

Considerando que o plantio de **Araucaria angustifolia** é executado por semeadura direta em um espaçamento de 3,00 X 0,60 metros, a população inicial, já descontadas as falhas, é aproximadamente 5.000 indivíduos por hectare.

Comparando este número de indivíduos com a tabela anterior pode-se observar ser razoável a lotação inicial para o ano de germinação, primeiro e segundo ano de manutenção, mesmo considerando um plantio de milho, p.ex., onde seriam somados mais 45.000 indivíduos por hectare.

Quando confrontados estes números, somados os indivíduos florestais com os agrícolas, para o terceiro e quarto ano de manutenção, pode-se verificar uma alta concorrência entre culturas.

Esta concorrência prejudica sensivelmente o incremento da floresta, quer seja no volume (redução de até 6% segundo BARRICHELO (1992) quer seja na altura, onde verificou-se uma redução de 1,00 a 1,50 metros, para o período observado. Além de prejudicar a produtividade da cultura agrícola.

Para uma eventual manutenção do sistema agrossilvicultural de modo permanente, é premente a necessidade de se modificar os conceitos tradicionais de manejo das florestas homogêneas.

E em terceiro plano, o econômico, onde é necessário comparar resultados de uma rotação completa, com a manutenção do sistema.

4. RESULTADOS OBTIDOS

A partir do ano de 1982, a Giacomet-Marodin implantou sistemas

agrossilviculturais com dois objetivos principais a serem atingidos. Em primeiro plano, a diminuição do desembolso na manutenção dos povoamentos plantados e, em segundo, aproveitar o preparo do solo quando do plantio, nas entre linhas.

Na tabela III, pode-se observar a evolução anual de áreas consorciadas.

TABELA III - Evolução das Áreas de Consorciação

Safra	Área (ha)
1982/83	740,50
1983/84	893,00
1984/85	1.737,50
1985/86	1.422,90
1986/87	818,60
1987/88	2.404,00
1988/89	3.680,00
1989/90	4.285,00
1990/91	2.880,50
1991/92	3.082,50
1992/93	1.846,00
1993/94	927,90

Os sistemas de consorciação adotados pela Giacomet-Marodin ao longo dos 12 anos foram os seguintes:

TABELA IV - Sistemas de Consorciação

Espécie Florestal	Espécie Agrícola	Ano de Implementação
Araucaria a.	Arroz	1º ano
Araucaria a.	Milho	2º e 3ºano
Araucaria a.	Aveia	Implantação
Pinus sp.	Mandioca	2º(exper.)
Pinus sp.	Milho	1º e 2ºano
Erva-mate	Milho	Até 10ºano
Erva-mate	Mandioca	2º(exper.)
Erva-mate	Aveia	Implantação

Os resultados obtidos pela implantação de alguns destes sistemas podem ser avaliados pelos dados e observações realizadas.

A. *Araucaria angustifolia*

Os povoamentos de *Araucaria angustifolia* implantados pelo método de semeadura direta, utiliza aproximadamente 33% da unidade de área de referência, os 66% restantes são utilizados pelas espécies agrícolas escolhidas para a consorciação.

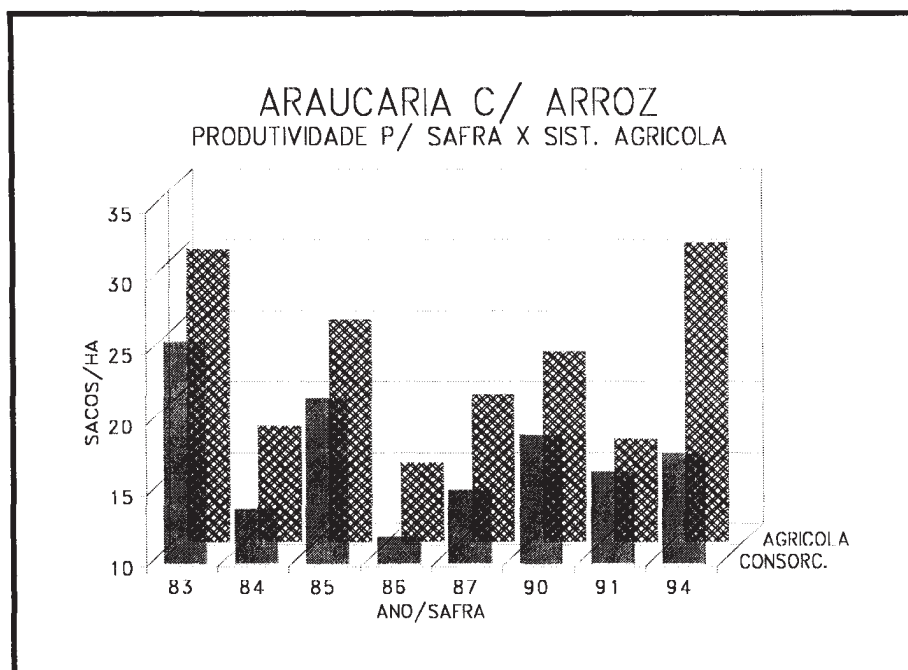
A experiência destes anos demonstrou que os melhores resultados financeiros, obtidos para a empresa, foram os plantios de arroz no ano de implantação e no 1º ano de manutenção, executados por ela própria, e plantio de milho nos anos subsequentes, executados por terceiros. Os resultados obtidos pela implantação do sistema foram os seguintes:

TABELA V - Produtividade Anual Média da Consorciação (Arroz)

Safr	Produção por ha		Diferencial em %
	Conсорciação	Agricultura	
1982/83	25,74	30,68	-16,10
1983/84	13,86	18,23	-23,97
1984/85	21,78	25,73	-15,35
1985/86	11,88	15,60	-23,84
1986/87	15,18	20,41	-25,62
1989/90	19,14	23,48	-18,48
1990/91	16,50	17,30	- 4,62
1993/94	17,82	31,15	-42,79
Média/Ano	17,74	22,82	-22,26

Obs.: Produção em sacos de 60 kgs.

O gráfico abaixo demonstra os resultados comparativos.



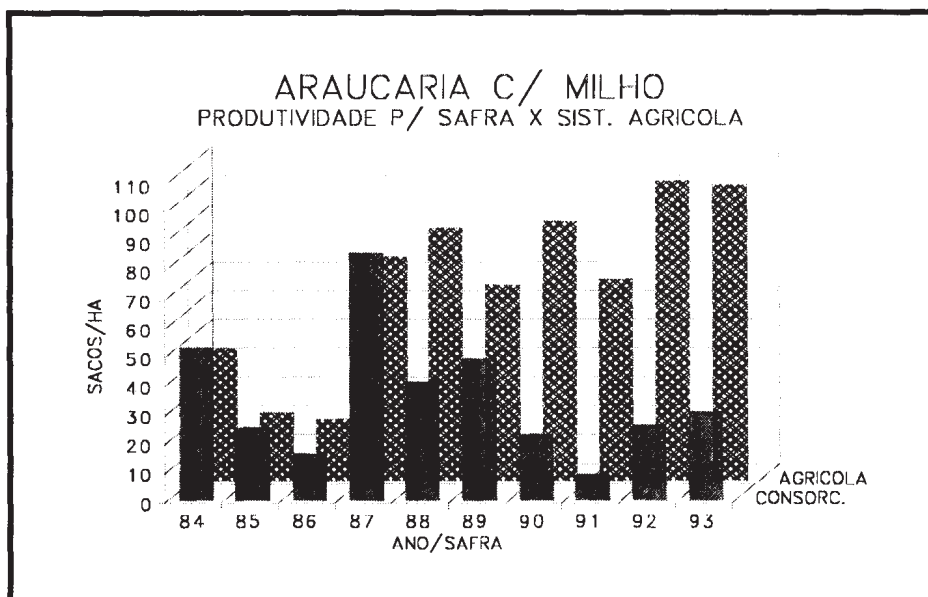
No 2º e 3º ano após a implantação, a consorciação da **Araucaria angustifolia** é executada com milho e os resultados obtidos são apresentados na tabela abaixo:

TABELA VI - Produtividade Anual Média da Consorciação (Milho)

Safr	Produção por ha		Diferencial em %
	Consortiação	Agricultura	
1983/84	53,00	45,76	15,82
1984/85	25,00	23,67	5,32
1985/86	16,00	21,23	-24,91
1986/87	86,00	77,63	10,78
1987/88	41,00	87,49	-53,13
1988/89	49,00	67,90	-27,83
1989/90	23,00	90,05	-74,45
1990/91	9,00	96,99	-90,72
1991/92	26,00	104,01	-75,00
1992/93	31,00	102,54	-69,76
Média/Ano	35,90	71,73	-49,95

Obs.: Produção em sacos de 60 kgs.

O gráfico abaixo demonstra os resultados comparativos:



O comparativo dos resultados financeiros obtidos entre o sistema agrossilvicultural e o sistema agrícola simples podem ser observados na tabela VII.

TABELA VII - Resultados Financeiros da Consorciação

Ano	Especificação	C/Consortiação	S/Consortiação
Implantação/1º Ano	Custos*	197,78	133,58
	Receitas	187,94	-
	R. Líquido	(-) 9,84	(-)133,58
2º Ano	Custos*	106,23	184,84
	Receitas	25,31	-
	R. Líquido	(-)80,90	(-)184,84
3º Ano	Custos*	60,37	102,98
	Receitas	25,31	-
	R. Líquido	(-)35,06	(-)102,98

Obs.: * - Custos de manutenção dos povoamentos.

Após as atividades de consorciação de 2º e 3º anos, os terceiros repassam 13% do resultado da colheita para a empresa, além de devolverem as terras como receberam, ou seja, isentas de mato-competição.

B. PINUS SP

As atividades agrícolas na consorciação com os povoamentos de **Pinus** sp. são executados apenas por terceiros. Estas áreas apresentam características diferentes das áreas com plantio de **Araucaria angustifolia**, já que possuem menor fertilidade natural, são solos mais rasos e, em geral, não são mecanizáveis.

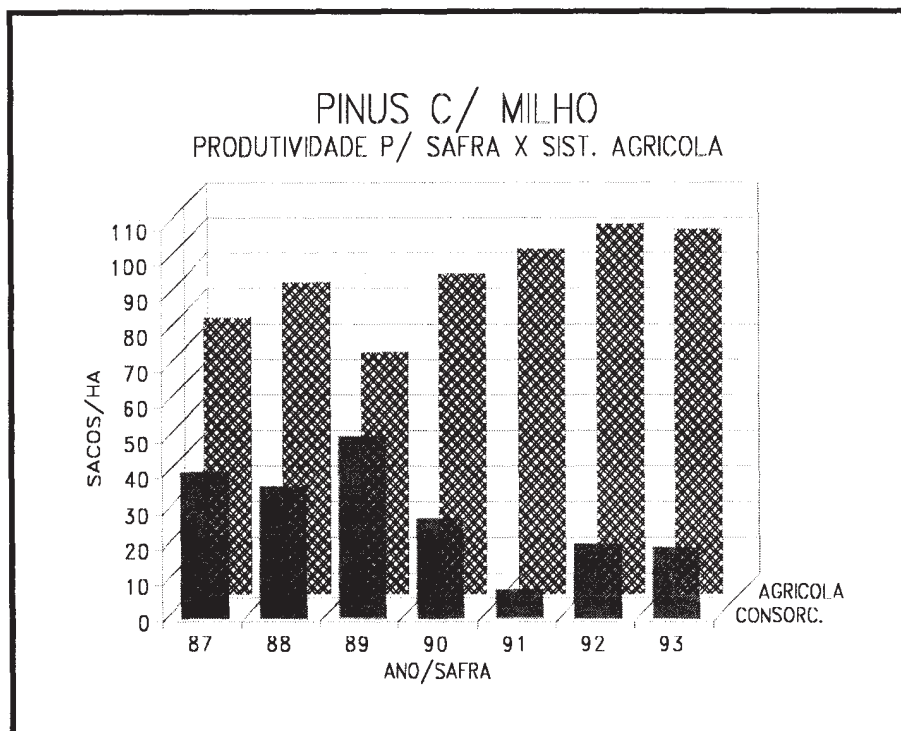
Os resultados de produtividade obtidos nesta consorciação podem ser conferidos na tabela VIII.

TABELA VIII - Produtividade Anual Média da Consorciação (Milho)

Safrá	Produção por ha		Diferencial em %
	Conсорciação	Agricultura	
1986/87	41,00	77,63	- 47,18
1987/88	37,00	87,49	- 57,70
1988/89	51,00	67,90	- 24,88
1989/90	28,00	90,05	- 68,90
1990/91	8,00	96,99	- 91,75
1991/92	21,00	104,01	- 79,80
1992/93	20,00	102,54	- 80,49
Média/Ano	20,00	98,52	- 67,12

Obs.: Produção sacos de 60 kg

O gráfico abaixo demonstra os resultados comparativos:



O comparativo dos resultados financeiros obtidos entre o sistema agrossilvicultural e o sistema agrícola simples podem ser observados na tabela IX.

TABELA IX - Resultados Financeiros da Consorciação

Ano	Especificação	C/Consortiação	S/Consortiação
1º Ano	Custos	83,37	125,98
	Receitas	21,00	-
	R. Líquido	-62,37	-125,98
2º Ano	Custos	60,37	102,98
	Receitas	21,00	-
	R. Líquido	-39,37	-102,98

Como as atividades são repassadas para terceiros, estes, da mesma forma que na consorciação da **Araucaria angustifolia**, repassam 13% dos resultados obtidos, para a empresa, além de devolverem as terras como receberam, ou seja isentas de mato-competição.

C. Outras Consorciações

Somente os resultados de produtividade de algumas safras de consorciação de milho com erva-mate foram consideradas. Por ter a empresa optado por aumentar a população dos povoamentos de erva-mate, a consorciação, no momento foi abandonada.

Outras consorciações foram executadas a nível de experimentos e não foram considerados relevantes os resultados obtidos.

Somente cabe lembrar que a consorciação com aveia nos dois primeiros anos de implantação não é recomendável pela alta agressividade desta espécie agrícola. Reconhece-se, no entanto, que esta atividade proporciona menores custos de manutenção aos projetos de reflorestamentos após o inverno.

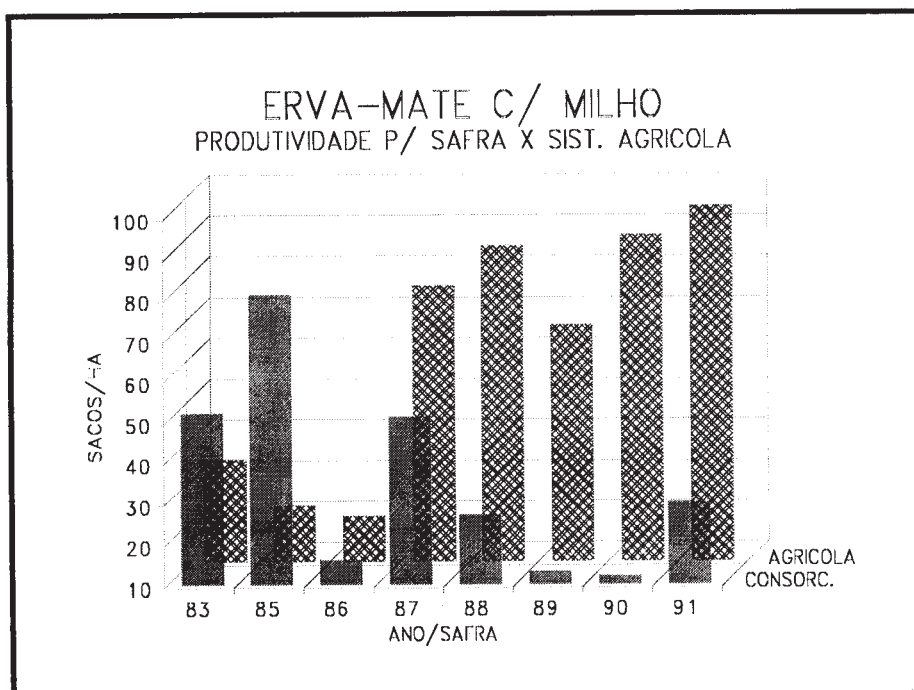
Na consorciação de erva-mate os principais resultados foram os seguintes:

TABELA X - Produtividade Anual Média da Consorciação (Milho)

Safr	Produção por ha		Diferencial em%
	Agricultura	Consorciação	
1982/83	52,00	35,09	48,19
1984/85	81,00	23,76	240,90
1985/86	16,00	21,23	-24,63
1986/87	51,00	77,63	-34,30
1987/88	27,00	87,49	-69,13
1988/89	13,00	67,90	-80,85
1989/90	12,00	90,05	-86,67
1990/91	30,00	96,99	-69,06
Média/Ano	35,25	62,52	-43,61

Obs.: Produção em sacos de 60 kgs.

O gráfico abaixo demonstra os resultados comparativos.



5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observadas as regras atuais de limitação do uso do solo, a implantação de sistemas agro-silvi-pastoris podem se tornar uma alternativa para solucionar a falta de áreas para novos empreendimentos.

Contudo, para a implantação destes sistemas sugere-se estudos mais detalhados sobre a cultura principal. Em sendo a floresta, sugere-se 1º: estudos de manejo adequados à consorciação; 2º: estudos de viabilidade sócio-econômica; 3º: análise fitossociológica com vistas às prováveis alterações do sistema ecológico.

A. Vantagens

As vantagens anotadas na aplicação destes sistemas foram as seguintes:

1. Diminuição do desembolso na manutenção dos povoamentos pelo controle das plantas invasoras.
2. Oferta de emprego à mão-de-obra regional (boia-fria), proporcionando de certa forma o desenvolvimento social.

3. Aumento da oferta de produtos agrícolas e por consequência a redução dos preços.
4. Desenvolvimento social entre parceiros dando oportunidade à comunidade local de praticar a agricultura em larga escala.
5. Áreas próximas às florestas nativas preservadas, facilitam o desenvolvimento de populações de animais silvestres, pela abundância de alimentos.

B. Desvantagens

1. Diminuição do incremento em volume e altura dos povoamentos implantados pela alta concorrência entre culturas, principalmente a partir do segundo ano após a implantação da floresta.
2. Persistência do impacto ao meio ambiente pelas características do sistema.
3. O aumento do número de animais silvestres resulta em baixa produtividade da cultura agrícola.
4. A sazonalidade da fixação da mão-de-obra.
5. Risco de prejuízo à floresta decorrente da má condução da cultura agrícola desenvolvida por terceiros.
6. Risco de responsabilidade civil, no caso de parceria, pela tomada de dinheiro por parte de terceiros junto a instituições financeiras.
7. Risco de incêndio, no final da safra agrícola, pela abundância de resíduos secos da colheita.
8. Possibilidade de erosão pelo revolvimento anual do solo em terrenos de maior inclinação.

6. AGRADECIMENTOS

À Giacomet-Marodin, pela disponibilidade dos dados apresentados.

Ao Engenheiro Gilberto Gioda, gerente do Departamento de Agricultura, pelas experiências implantadas.

Ao Engenheiro José Dionísio Managó, chefe do Setor de Armazenamento de Grãos, pelo controle dos resultados e armazenamento das produções das consorciações.

7. BIBLIOGRAFIA

- BARRICHELO, J.C.** - Sistemas Agroflorestais de Larga Escala de Araucária, Pinus e Erva-mate com Culturas Agrícolas. 2º Enc. Bras. de Econ. e Planej. Florestal, EMBRAPA, Colombo, 1992. p.261.
- HART-BECKING, J.** - Einise Gesichtspunktr fur die Durchfuhruns von vergleichenden Durchforstungsversuchen in Gleichalrigen Bestanden, In: XI Cons. IUFRO, 1953. P. 508-582.
- ODUM, E.P.** - Fundamentos de Ecologia. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, 1959, 320 p.