

# CUSTOS DE PRODUÇÃO E EXPECTATIVAS DE RETORNO NO AGRIBUSINESS DA MAÇÃ

Carlos Leomar Kreuz \*

Alceu Souza \*\*

Juarez Perfeito\*\*\*

Ivanir Schroeder \*\*\*\*

**RESUMO:** Este artigo analisa os custos de produção e a viabilidade do agríbussness maçã por meio de um conjunto de indicadores de retorno e de risco. Detalham-se os custos de produção desse agríbussness, sua rentabilidade e os riscos inerentes a esta atividade. A metodologia utilizada foi a da análise do fluxo de caixa projetado, a partir de dados levantados nas regiões produtoras, para um hectare de pomar com densidade de 1.000 plantas. Os indicadores calculados sinalizam para uma rentabilidade média e um risco de médio para alto. Há coerência entre os resultados encontrados e observações empíricas sobre o desenvolvimento deste agríbussness.

Palavras-chave: Agríbussness. Economia agrícola. Maçã-cultivo. Maçã-custo.

## 1 A CULTURA DA MACIEIRA NO BRASIL

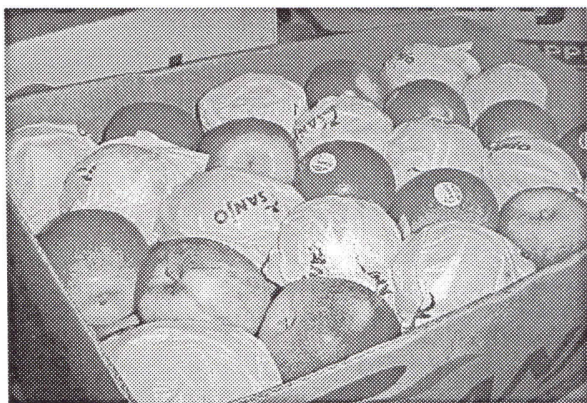
A macieira, embora seja uma cultura relativamente nova no sul Brasil, já apresenta resultados expressivos (KREUZ, 2003). Enquanto na safra 1973/74 foram colhidas 1.528 toneladas, na safra 2001/2002 colheram-se em torno de 857.340 toneladas em 31.070 hectares de pomar. A necessidade de substituir a maçã importada, principalmente da Argentina, associado a estímulos governamentais com marcante presença da pesquisa agropecuária (SILVA et al. 1986) e do serviço de extensão rural ajudam a explicar essa expansão. A ilustração 1, a seguir, apresenta as regiões produtoras de maçã no sul Brasil. São elas, em um sentido norte-sul: Campos de Palmas, Friburgo, São Joaquim e Vacaria.



**Ilustração 1-** Regiões produtoras de maçã no sul do Brasil

A cultivar Gala (respondendo por 46% da produção nacional), originada na Nova Zelândia e a cultivar Fuji (respondendo por 45% da produção nacional), originada no Japão, são, de longe, os principais cultivares em uso no País. O fato de serem cultivares mais recentes do que as predominantemente plantadas em outros países produtores, com características qualitativas mais desejáveis por parte do consumidor, ajuda a explicar a preferência do consumidor brasileiro pelas maçãs nacionais.

A ilustração 2 apresenta exemplares da cultivar Gala.



**Ilustração 2-** Maças cultivar Gala prontas para comercialização

Colhendo em torno de 33.000 toneladas em uma área plantada que se aproxima de 1.300 hectares, o estado do Paraná é o terceiro maior produtor nacional de maçãs, sendo superado pelos estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul. O estado possui, também, uma boa capacidade de armazenagem de frutas, sendo esta em torno de 16.920 toneladas, equivalendo a aproximadamente 50% do total da produção.

\*Faculdades Católicas Integradas de Palmas (FACIPAL) (kreuz@cpea.br).

\*\*Faculdades Católicas Integradas de Palmas (FACIPAL) (alceusouza@softone.com.br).

\*\*\*Universidade Regional de Blumenau (FURB) e Faculdades Católicas Integradas de Palmas (FACIPAL) (perfelto@cpea.br).

\*\*\*\*Mestre em Administração pela Universidade Federal de Santa Catarina (ivanir@cesclesa.univalli.br)

Há determinadas condições que, efetivamente, limitam a expansão do *agribusiness*. Boneti et al (1999) cita as seguintes barreiras à entrada e expansão desse *agribusiness*:

- a) Falta de uma política agrícola definida para o setor. Há necessidade de juros mais baixos para os pequenos e médios produtores, de forma a possibilitar a conversão e reconversão dos pomares, visando a modernização e ampliação dos mesmos;
- b) O sistema de comercialização via Ceasa está ultrapassado, pois deixa os atravessadores com poder total na hora de determinar o preço do produto;
- c) A mão-de-obra possui pouca qualificação. Associando-se a isto o fato de ser deficiente a assistência técnica, tem-se um grave fator social que afeta o setor;
- d) A reduzida assistência técnica, gerencial e comercial aos pequenos produtores deixam-nos desatualizados quanto ao surgimento das novas técnicas;
- e) Existe um elevado uso de agrotóxicos na cultura;
- f) Observa-se a falta de pessoal técnico treinado em defesa vegetal para atuar junto aos pontos de entrada de frutas de outros países;
- g) O melhor conhecimento dos sistemas de plantio e o desenvolvimento de novos porta-enxerto anão e semivigorosos, resistentes às doenças e pragas do solo, são pontos que, caso não devidamente estudados, podem colocar em risco a atividade a médio e longo prazos;
- h) A carga tributária, totalizando 36,8% incluindo as cláusulas sociais, é muito alta, o que reduz o poder competitivo do setor;
- i) Do ambiente externo, fatores não controláveis como o granizo, geadas tardias e excesso de precipitação pluviométrica durante determinados períodos do ano, podem e têm causado elevadas perdas;
- j) Observa-se pouca consciência por parte dos produtores com relação aos cuidados com o manuseio e aplicação de agrotóxicos;
- k) A qualidade dos frutos e produtividade mínima de 30t/ha, com baixo custo de produção, devem ser buscadas sistematicamente. A ausência destas condições se constitui na principal ameaça para o setor;

- l) Tem aumentado a exigência dos consumidores quanto à aparência e a ausência de agrotóxicos nos frutos;
- m) Existe a competição com as frutas tropicais, produzidas em larga escala no Brasil;

Por outro lado, existem oportunidades e pontos fortes que podem ser aproveitados. Neste sentido, Boneti et al. (1999) destacam:

- a) Implementação da produção integrada de frutas;
- b) Desenvolvimento de variedades resistentes às principais pragas e doenças;
- c) Aumento das campanhas promocionais dos frutos e derivados da maçã;
- d) Diversificação com a produção de outras frutas de clima temperado;
- e) Ampliação do mercado externo; f) Ampliação significativa do consumo interno.

## **2 ESTRATÉGIAS PARA O AGRIBUSINESS DA MAÇÃ**

Estratégia é buscar uma vantagem competitiva sobre os concorrentes e, simultaneamente, diminuir a erosão das vantagens atuais. Poucas vantagens podem ser sustentadas indefinidamente, pois o tempo acaba tornando-as obsoletas. Quanto mais dinâmico o ambiente, mais acelerado será o processo de criação e erosão das vantagens competitivas. À medida que as vantagens se tornam cada vez mais temporárias, os gerentes mudam a ênfase da busca de uma vantagem estática incontestável para a criação de organizações que buscam continuamente novas fontes de vantagem (DAY, 1999).

No meio rural, normalmente a geração de vantagens competitivas está associada aos avanços técnico-científicos que as unidades de pesquisa pública, ligadas a determinados produtos desenvolvem. Assim, via de regra, quanto mais prioritária for considerada determinada cultura por parte dos órgãos de pesquisa, maior tende a ser o número de novas técnicas desenvolvidas, acelerando, assim, o processo de criação e erosão de vantagens competitivas por parte de produtores.

De uma forma mais específica, Neves et al. (2000) apresenta dois caminhos para o setor rural brasileiro: a) a busca de economias de escala advindas da concentração do setor produtivo, implicando em fazendas cada vez maiores; b) selecionar-se, para propriedades de menor porte, atividades mais compatíveis com a pequena escala, destacando-se o cultivo de frutas, olerícolas e o turismo rural.

Especificamente, a pequena produção deve ser vista sob uma ótica sistêmica, buscando produtos adequados às exigências de consumidores finais, mais diferenciados e, principalmente, pouco susceptíveis a economias de escala. Estratégias diversas podem ser estabelecidas neste aspecto: produção ecologicamente correta, uso de denominações de origem, identificação dos produtos como advindos de pequenos produtores e eficiência nos custos de produção (liderança em custo).

A decisão de compra dos consumidores é dada no momento em que estes se deparam com os produtos de sua necessidade. Elementos como valor, preço e satisfação tornam-se essenciais para a decisão de compra de qualquer produto. O valor é a estimativa subjetiva que o consumidor atribui ao grau em que o produto satisfaz o seu conjunto de necessidades. O preço é um atributo do produto que é determinado pelas características competitivas e pelos custos envolvidos para torná-lo disponível ao consumidor. A relação valor/preço será determinante à decisão de compra. Dado o tempo que o produto maçã está no mercado, bem como a estabilidade dos atributos mercadológicos deste produto (cor, tamanho, sabor, preço...) pode-se supor uma existência de equilíbrio na relação valor/preço. Desta forma, resta a empresa envolvida neste *agribusiness* a busca da vantagem competitiva via liderança em custos.

Dado o estágio atual desta cultura no Brasil, percebe-se certa estabilização no volume ofertado, bem como nos preços vigentes. Desta forma, a busca por redução de custos tem-se tornado a principal preocupação estratégica de algumas empresas, notadamente nas grandes. Este artigo apresenta uma análise das expectativas de retorno *vis-à-vis* aos custos de produção do *agribusiness* maçã.

## **3 CUSTOS DE PRODUÇÃO DO AGRIBUSINESS DA MAÇÃ**

O *agribusiness* da maçã caracteriza-se por ser de capital e de mão-de-obra intensiva e, ainda, demandar conhecimento

intensivo do processo de produção, armazenagem e comercialização (KREUZ, 2003). A tabela 1 apresenta a necessidade de capital para a implantação de 1 ha de macieira em uma densidade de 1.000 plantas/ha.

Supondo-se como sendo de R\$ 2.000,00 o valor da terra (1 ha), o montante do investimento inicial é da ordem de R\$ 7.323,00/ha. Cabe ressaltar que o custo das mudas é o maior custo individual na implantação, aproximando-se do próprio valor da terra.

**Tabela 1 Custo de Implantação de 1 ha de pomar de macieira cultivar Gala na densidade de 1000 plantas/ha, a preços de novembro de 2001.**

Item	Unidade	Quantidade	R\$/Unidade	R\$/ha
Preparo do solo				0
Subsolagem tripla	h/tr E	6	50	240
Limpeza raíres	d/h	5	18	45
Limpeza pedras	h/tr	8	19	108
Limpeza pedras	d/h	12	9	108
<b>Sub-total</b>				<b>501</b>
Correção do solo				
Calcário	T	25	37	550
Hiperfosfato	kg	2.500	0,22	450
Cloreto de potássio	kg	300	0,84	66
Bórax	kg	50	0,9	50
Aplic. Corret./adubos	h/tr	12	19	162
<b>Sub-total</b>				<b>1.278</b>
Preparo solo-pós correção				0
Lavração	h/tr	6	19	81
Limpezas	d/h	8	18	72
Gradagem	h/tr	4	19	54
<b>Sub-total</b>				<b>207</b>
Plantio				
Marcação	d/h	5	19	45
Abert. Covas plantio	d/h	30	19	270
Abertura covas	h/tr	12	18	162
Mudas (espaç. 5,0 x 2,0)	unid.	1.000	2,2	2.200
Mão de obra	d/h	40	18	360
Materiais diversos				300
<b>Sub-total</b>				<b>3.337</b>
Valor da terra	R\$/ha			2.000
<b>Total geral</b>				<b>7.323</b>

Fonte: KREUZ, C. L. *Análise da competitividade de atividades agrícolas na região de caçador, Santa Catarina*. Epagri, Florianópolis, 2003.

O custo de manutenção do pomar enquanto jovem (primeiros três anos) é crescente com a idade (R\$ 2.517, R\$ 4.308 e R\$ 5.852 para pomares com idades de 1, 2 e 3 anos respectivamente) tal como pode ser observado na tabela 2.

Tabela 2 Custo de condução de 1 ha de pomar de macieira cultivar Gala com 1000 plantas por ha, nos 3 anos após a Implantação, a preços de novembro de 2001.

Descrição	Unidade	Preço R\$/ unidade	1º ano		2º ano		3º ano	
			Quantidade	R\$	Quantidade	R\$	Quantidade	R\$
<b>Fertilizantes</b>								
Adubo 10-10-10	kg	0,38	0	-	200	76,00	250	95,00
Nitrocálcio	kg	0,80	200	160,00	200	160,00	250	200,00
Cloreto de cálcio	kg	0,84	0	-	0	-	10	8,40
<b>Sub-total</b>		-	<b>0</b>	<b>160,00</b>	<b>0</b>	<b>236,00</b>	<b>0</b>	<b>303,40</b>
<b>Fungicidas</b>								
Baycor	kg	36,00	1	36,00	1	36,00	2	72,00
Benlate	kg	42,00	0,5	21,00	1	42,00	2	63,00
Captan	kg	14,00	5	70,00	8	112,00	10	140,00
Cercobin	kg	35,00	1	35,00	1,5	52,50	2	70,00
Delan	kg	95,00	0,5	47,50	1	95,00	2	142,50
Dithane	kg	13,50	6	81,00	12	162,00	20	270,00
Recop	kg	7,50	4	30,00	5	37,50	6	45,00
Rubigan	l	62,00	0,3	18,60	0,5	31,00	1	49,60
Saprol	l	37,00	0,5	18,50	1	37,00	2	55,50
Thiovit	kg	3,00	2,5	7,50	5	15,00	10	30,00
Venturrol	kg	72,00	1	72,00	2	144,00	3	216,00
Outros		-	0	60,00	0	120,00	-	180,00
<b>Sub-total</b>		-	<b>0</b>	<b>497,10</b>	<b>0</b>	<b>884,00</b>	<b>-</b>	<b>1.333,60</b>
<b>Inseticidas</b>								
Vertimec	l	195,00	0	-	0,4	78,00	1	97,50
Decis	l	39,80	0,2	7,96	0,4	15,92	1	31,84
Formicida	kg	3,00	3	9,00	3	9,00	3	9,00
Imidan	l	37,00	2	74,00	3	111,00	4	148,00
Óleo triona	l	2,30	5	11,50	25	57,50	35	80,50
Omite	l	47,00	0	-	2	94,00	2	94,00
Perfecthion	l	10,00	0	-	1	10,00	2	15,00
Sipcatin	l	115,00	0,5	57,50	0,6	69,00	1	69,00
Outros		-	0	12,00	0	36,00	-	60,00
<b>Sub-total</b>		-	<b>0</b>	<b>171,96</b>	<b>0</b>	<b>480,42</b>	<b>-</b>	<b>604,84</b>
<b>Herbicidas e outros</b>								
Roundup	l	9,90	0	-	0	-	2	19,80
Gramoxone	l	20,00	0	-	0,5	10,00	1	20,00
Ag-bem	l	9,50	2	19,00	4	38,00	6	57,00
Dormex	l	30,70	0,5	15,35	2,5	76,75	4	107,45
Outros	Dvs.	-	0	250,00	0	375,00	-	500,00
<b>Sub-total</b>		-	<b>0</b>	<b>284,35</b>	<b>0</b>	<b>499,75</b>	<b>-</b>	<b>704,25</b>
<b>Serviços</b>								
Aplic. Fertilizantes	h/tr	19,00	1	19,00	2	38,00	2	38,00
Aplic. Fertilizantes	d/h	18,00	1	18,00	2	36,00	2	36,00
Cultivos mecânicos	h/tr	19,00	3	57,00	5	95,00	5	95,00
Cultivos manuais	d/h	18,00	10	180,00	10	180,00	15	270,00
Podas/conduções	d/h	18,00	8	144,00	10	180,00	12	216,00
Transportes de Insumos	h/tr	19,00	2	38,00	4	76,00	4	76,00
Conduções diversas	d/h	18,00	5	90,00	10	180,00	15	270,00
Aplic. Defensivas	h/tr	19,00	10	190,00	20	380,00	25	475,00
Aplic. defensivos	d/h	18,00	8	144,00	16	288,00	20	360,00
Colheita	d/h	-	0	-	0	-	1	76,50
Colheita	h/tr	-	0	-	0	-	1	28,00
Despesas colheita	R\$/ha	-	0	-	0	-	-	35,00
Mão de obra diversas	d/h	18,00	10	180,00	12	216,00	12	216,00
Outros serviços	h/tr	19,00	4	76,00	8	152,00	10	190,00
Serviços com veículos	h/tr	19,00	2	38,00	3	57,00	5	95,00
Despesas administrador	R\$/ha	-	0	230,00	0	330,00	-	430,00
<b>Sub-total</b>		-	<b>0</b>	<b>1.404,00</b>	<b>0</b>	<b>2.208,00</b>	<b>-</b>	<b>2.906,50</b>
<b>Total</b>		-	<b>0</b>	<b>2.517,41</b>	<b>0</b>	<b>4.308,17</b>	<b>-</b>	<b>5.852,59</b>

Fonte KREUZ, C. L. Análise da competitividade de atividades agrícolas na região de Caçador, Santa Catarina. Epagri, Florianópolis, 2003.

Uma análise rápida dos custos de condução do pomar (tabela 2) mostra a predominância do custo da mão-de-obra em relação aos outros custos de produção, isto é, o custo da mão-de-obra, nessa fase do pomar, chega a ser da ordem de 50% do custo total da condução do pomar.

Um pomar adulto, produzindo 50 t/ha, em uma densidade de 1.000 plantas/ha requer custos de manutenção da ordem de R\$ 9.408 por ano. Este custo pode ser decomposto em insumos, serviços de máquinas e serviços manuais e outras despesas, tal como pode ser observado na tabela 3. Uma ampliação desta decomposição do custo de 1 ha de pomar de adulto pode ser obtida de Kreuz et al. (2002).

**Tabela 3 Custo anual de produção de 1 ha de macieira cultivar Gala em Idade adulta, na densidade de 1000 plantas por ha, a preços de novembro de 2001.**

Descrição	Unidade	Preço R\$/unidade	Quantidade unidades/ha	Valor R\$/ha
Insumos				
Fertilizantes				583,60
Fungicidas				2.589,60
Inseticidas				1.067,05
Herbicidas				69,82
<b>Sub-total</b>	-	-	-	<b>4.310,07</b>
Serviços				
Aplicação fertilizantes	h/tr	8	4	76,00
Aplicação fertilizantes	d/h	9	6	108,00
Podas	d/h	9	18	324,00
Conduções diversas	d/h	9	10	180,00
Raleio	d/h	9	30	540,00
Arqueamento	d/h	9	25	450,00
Aplicação defensivos	h/tr	8	30	570,00
Mão-de-obra diversos	d/h	9	25	450,00
Máquinas	h/tr	8	5	95,00
Outras despesas				200,00
<b>Sub-total</b>	-	-	-	<b>2.993,00</b>
Colheita				
Mão-de-obra	d/h	9	85	1.530,00
Serviços de máquinas	h/tr	8	35	665,00
Administr.				350,00
<b>Sub-total</b>	-	-	-	<b>2.545,00</b>
<b>Custo/ha</b>	-	-	-	<b>9.848,07</b>

Fonte: KREUZ, C. I. Análise da competitividade de atividades agrícolas na região de caçador, Santa Catarina. Epagri, Florianópolis, 2003.

A estrutura de custos da manutenção do pomar está apresentada na tabela 4. O componente insumo é representado, entre outros, por desembolsos com fertilizantes, fungicidas, inseticidas, acaricidas, herbicidas. No que diz respeito aos serviços manuais, destacam-se as atividades de raleio, a condução, o arqueamento, a aplicação de defensivos e, principalmente, a colheita.

**Tabela 4 Estrutura dos custos de manutenção de 1 há de pomar de maçã.**

Espécie de Custos/Despesas	%
Insumos	44
Serviços Manuais	36
Serviços Mecanizados	14
Outras Despesas	6

#### 4 ANÁLISE DA VIABILIDADE FINANCEIRA DO AGRIBUSINESS DA MAÇÃ

Com os dados apresentados na sessão anterior e considerando-se como 50t/ha a produtividade de um pomar adulto, gera-se o fluxo de caixa representativo de 1 ha de pomar de maçã (tabela 5).

**Tabela 5 Fluxo de caixa de 1 ha de pomar de macieira (densidade de 1.000 plantas/ha e preços de 11/2001).**

Ano	Produtividade (t/ha)	Desembolso (R\$/ha)	Receita R\$/ha	Fluxo de Caixa (R\$/ha)
0		7.323,00	-	(7.323,00)
1	0	2.517,41	-	(2.517,41)
2	0	4.308,17	-	(4.308,17)
3	0	5.852,59	2.000,00	(3.852,59)
4	5	9.011,07	8.000,00	(1.011,07)
5	20	9.290,07	12.000,00	2.709,93
6	30	9.708,57	18.000,00	8.291,43
7	45	9.848,07	20.000,00	10.151,93
8	50	9.848,07	20.000,00	10.151,93
9	50	9.848,07	20.000,00	10.151,93
10	50	9.848,07	20.000,00	10.151,93
11	50	9.848,07	20.000,00	10.151,93
12	50	9.848,07	20.000,00	10.151,93
13	50	9.848,07	20.000,00	10.151,93
14	50	9.848,07	20.000,00	10.151,93
15	50	9.848,07	20.000,00	10.151,93
16	50	9.848,07	22.000,00	12.151,93

Fonte: KREUZ, C. L. *Análise da competitividade de atividades agrícolas na região de caçador, Santa Catarina*. Epagri, Florianópolis, 2003. 53p

#### 4.1 TAXA MÍNIMA DE ATRATIVIDADE

Para o propósito do cálculo de rentabilidade de 1 ha de pomar de maçã, a remuneração dos títulos de baixo risco (CDB's RDB's, fundos mútuos...) será utilizada como taxa de desconto (TMA) para o fluxo de caixa projetado. Entende-se como TMA (Taxa de Mínima Atratividade) a melhor taxa, com baixo grau de risco, disponível para aplicação desse capital de investimento. Essa escolha é compatível com o perfil do investidor da região. Dessa forma, a rentabilidade obtida considerará como ganho apenas o excedente sobre aquilo que já se tem, isto é, o que será obtido além da aplicação do capital a TMA (1 % ao mês). Esse conceito, desde há muito é defendido pelos economistas e denomina-se lucro residual ou ganho adicional. Mais recentemente (SOUZA e CLEMENTE, 2001), uma variação desse conceito de excedente tem sido tratada como Valor Econômico Adicionado (Economic Value Added - EVA).

#### 4.2 INDICADORES DE VIABILIDADE

O tratamento teórico dos indicadores utilizados, bem como as fórmulas de cálculo estão disponíveis em vários textos, como em Souza et al (2002) e, por essa razão, não serão aqui apresentados. A ilustração 3, apresenta os resultados dos

indicadores.

	INDICADORES	VALOR
RETORNO	VALOR PRESENTE LÍQUIDO	16.624
	VALOR PRESENTE LÍQUIDO ANUALIZADO	2.474
	ÍNDICE BENEFÍCIO / CUSTO	2,03
	ROIA ANUALIZADO	4,52%
	ROIA MENSAL	0,37%
RISCO	TAXA INTERNA DE RETORNO	22,85%
	PAY-BACK DESCONTADO (EM ANOS)	7

**Ilustração 3- Indicadores de viabilidade para 1 ha de maçã (cultivar gala com densidade de 1000 mudas/há)**

### 4.3 ANÁLISE DOS INDICADORES

Valor Presente Líquido (VPL)

EXCEL à f → financeira à VPL

x

As expectativas são de que o Investidor recupere os Investimentos efetuados para a exploração de 1 hectare de maçã; recupere também o que teria auferido se esse capital tivesse sido aplicado no mercado financeiro a 1 % ao mês e, ainda lhe sobrem, em valores monetários de hoje, a Importância de R\$16.624 e mais a disponibilidade da terra para iniciar um outro ciclo de cultivo. É importante destacar que esse é um retorno para um ha de pomar com densidade de 1000 árvores e para um horizonte de 16 anos, isto é, a terra ficará imobilizada por 16 anos, e só depois desse período poder-se-á pensar em outro uso alternativo para a mesma. Neste estágio da análise, pode-se dizer apenas que entre realizar o empreendimento de explorar 1 hectare de pomar de maçã ou usar esse dinheiro para aplicação no mercado financeiro a 1 % ao mês (TMA) a decisão de empreender tende a apresentar um ganho maior. A informação do VPL, embora útil, não é suficiente para suportar uma decisão de Investimentos por não permitir aquilatar a magnitude do retorno que se está obtendo.

Valor Presente Líquido Anualizado (VPLa)

EXCEL à f → financeira → PGTO

x

Tem a mesma interpretação do VPL e representa o ganho do projeto distribuído em valores equivalentes anuais. Embora as receitas mais expressivas nessa atividade se distribuam a partir do sétimo ano (pomar adulto), o VPLa permite, para efeito de comparação com o mercado, distribuir esse ganho por ano. A vantagem do VPLa, em relação ao VPL, é que ele permite comparação mesmo para projetos com horizontes de planejamento distintos. Com a Informação do VPLa já se pode afirmar que, dependendo dos cenários futuros, o ganho anual equivalente da exploração de 1 hectare de maçã está em torno de R\$ 2.474, além daquilo que seria auferido pela aplicação dos recursos a 1 % ao mês. Essa Informação já permite uma melhor avaliação da magnitude do ganho. A deficiência comum do VPL e do VPLa, para expressar o retorno do Investimento, reside no fato de ambos o expressarem em valores monetários absolutos e não em valores relativos, como é usual no mercado.

Índice Benefício/Custo (IBC)

(Valor Presente do Fluxo de Benefícios) / (Valor Presente do Fluxo de Investimentos)

O IBC visa, em parte, corrigir a deficiência do VPL e do VPLa que é a de expressarem o retorno em valores absolutos. O IBC é um Indicador relativo e mede a expectativa de retorno para cada unidade de capital imobilizada no projeto. Para a exploração de 1 hectare de maçã, a expectativa é obter R\$ 2,03 (após 16 anos e em valores monetários de

hoje) para cada R\$ 1,00 imobilizado hoje. É importante observar que esse é um retorno além daquele que se teria se esse R\$ 1,00 tivesse sido aplicado a TMA (12,68% ao ano) por 16 anos. O IBC igual a R\$ 2,03 pode, também, ser Interpretado como uma rentabilidade adicional de 103% em 16 anos além daquela que o mercado financeiro pagaria. Para os parâmetros de hoje, trata-se de uma rentabilidade média → baixa, considerando-se o horizonte de tempo (16 anos) e o risco Inerente ao *agribusiness* da maçã. O IBC, assim como o VPL, não deve ser usado para comparar projetos com horizontes de planejamento distintos, pois ele mede a rentabilidade do projeto para todo o seu horizonte de planejamento. Uma alternativa seria encontrar o seu equivalente anual ou mensal (ROIA Anual e ROIA mensal).

Retorno adicional mensal sobre o Investimento (ROIA )  
 anual

EXCELà f → financeira → TAXA  
 x

O ROIA.anual obtido a partir do IBC, representa as expectativas quanto à rentabilidade anual do projeto. É um indicador de mais fácil Interpretação porquanto está na mesma unidade de tempo da TMA, isto é, por ano. O ROIA anual está estimado em 4,52% ao ano além do que se teria obtido se o capital tivesse sido aplicado no mercado financeiro a 12,68% ao ano (TMA). Isso representa uma rentabilidade adicional de 0,37% ao mês além dos 1 % da TMA. Aqui

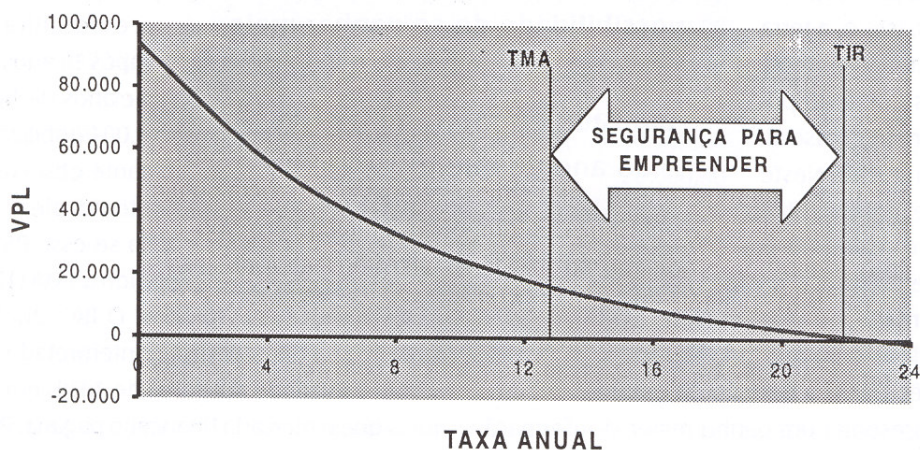
**Aqui, o risco está sendo interpretado como a possibilidade de se ganhar mais dinheiro deixando o capital aplicado no mercado a 12,68 % ao ano do que investi-lo na exploração de 1 hectare de pomar de maçã.**

fica bem evidente que a rentabilidade do Investimento na exploração de 1 hectare de pomar de maçã não é expressiva. Em resumo, pode-se pensar que esse patamar de rentabilidade não seja suficiente para funcionar como chamariz para novos entrantes.

Taxa Interna de retorno (TIR)  
 EXCELà f → financeira à TIR  
 x

A TIR é a taxa que anula o VPL (e, por conseguinte o VPLa também) de um fluxo de caixa. Embora muitos autores a usem como medida de retorno, na metodologia proposta por Souza e Clemente (2001) ela é usada como uma medida de risco. Na verdade a TIR define um limite para a variação da TMA. Enquanto a TMA (atualmente estimada em 12,68% ao ano) permanecer Inferior a TIR (22,85% ao ano) as expectativas são de que haja mais ganho em se Investir no projeto do que deixar o dinheiro aplicado à TMA. Assim, a proximidade (distância) entre a TIR e a TMA pode representar o risco (ou segurança) do projeto. Aqui, o risco está sendo Interpretado como a possibilidade de se ganhar mais dinheiro deixando o capital aplicado no mercado a 12,68% ao ano do que investi-lo na exploração de 1 hectare de pomar de maçã. É visível a segurança da decisão de empreender dado que seria necessário que a TMA tivesse um aumento da ordem de 80% para que o mercado financeiro propiciasse o mesmo retorno. A Ilustração 4, a seguir, aborda essa situação.

Ilustração 4 - Comportamento do VPL em função de possíveis variações para a TMA



### Pay-back

EXCELà f → financeira → VPL ou NPER

x

Representa o tempo necessário para a recuperação do investimento. Também pode ser Interpretado como uma medida de risco. Quanto maior o período de tempo para se recuperar o capital Investido, maior o risco do projeto. Para a atividade de exploração de 1 ha de pomar de maçã espera-se recuperar o Investimento (pay-back) no decorrer do sétimo ano da atividade, quando o pomar já atingiu a sua maturidade e as receitas anuais são mais expressivas. Essa Informação sinaliza para um risco financeiro (probabilidade de não recuperar nem o capital investido) relativamente baixo, uma vez que ao empreendedor poderá contar, ainda, com 9 anos adicionais de exploração desde mesmo pomar.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos Indicadores de viabilidade do cultivo de 1 hectare de pomar de maçã mostrou uma rentabilidade média, ou seja, 0,37% ao mês acima dos 1 % que seria auferido pela decisão de não empreender. Por se tratar de um tipo de negócio que já traz em si alguns riscos Inerentes a atividade (fatores climatológicos e fitossanitários) poder-se-ia esperar uma rentabilidade mais acentuada para contrabalançar esse risco. Por outro lado, o risco financeiro é baixo, isto é, a chance de se ganhar mais dinheiro no mercado do que na atividade de empreender fica descartada pela distância entre a TIR e a TMA. Para que isso aconteça é necessário uma variação na TMA da ordem de 80% no período de 16 anos o que é Improvável para os cenários atuais.

Evidências empíricas mostram que a expansão da produção nacional de maçãs tem se dado por meio de ganhos de escala, seja via aquisições ou via ampliação de novos plantios, demonstrando a busca por economias de escala no *agribusiness*. Esta constatação está em conformidade com os resultados da rentabilidade desse *agribusiness* ser, apenas, mediana. Resultado similar foi relatado por Kreuz (2003). As conclusões da análise de viabilidade reforçam a necessidade de se buscar novas estratégias de competição, notadamente a de liderança em custos via eficiência de processos.

## REFERÊNCIAS

BONETI, J. I. et al. Cadelas produtivas do estado de Santa Catarina: maçã. Florianópolis: Epagri. 1999.

DAY, G. Manutenção da vantagem competitiva: criação e sustentação das vantagens em ambientes competitivos dinâmicos. In: DAY, G. S. e REIBSTEIN, D. J. A dinâmica da estratégia competitiva. Ed. Campus. 1999.

KREUZ, C. L. Análise da competitividade de atividades agrícolas na região de caçador, Santa Catarina. Epagri, Florianópolis, 2003.(Série Documentos).

\_\_\_\_\_; PROTAS, J. F. S. E FREIRE, J. M. Análise comparativa do custo anual de produção de maçã nos sistemas "Integrado" e "Convencional". Agropecuária Catarinense, Florianópolis, v. 15, n. 2, p. 44-46, 2002.

NEVES, M. F. et al. Alimentos: novos tempos e conceitos na gestão de negócios. Ed. Pioneira, São Paulo, 2000.

SILVA, M. C. da; AGOSTINI, I.; ECHEVERRIA, L. C. R.; KREUZ, C. L. NADAL, R. de; CORTINA, N. Análise dos benefícios da pesquisa agropecuária em Santa Catarina - 10 anos de EMPASc. Florianópolis, EMPASc, 1986. 25p. (EMPASc. Documentos, 74)

SOUZA, A., CLEMENTE, A. Decisões financeiras e análise de Investimentos. São Paulo: Atlas, 2001.

\_\_\_\_\_, KREUZ, C. L. e CLEMENTE, A. Metodologia para análise de viabilidade do cultivo de *Pinus taeda*: o caso da região dos Campos de Palmas. Revista de Negócios, vol. 7 ( 4), FURB: Blumenau, Out/Dez 2002.

### *PRODUCTION COSTS AND EXPECTATIONS OF RETURN IN THE APPLE AGRIBUSINESS*

*ABSTRACT - This article analyzes the production costs and viability of the apple agribusiness by means of a set of return and risk indicators. It details the production costs of this agribusiness, its profitability and the inherent risks of the activity. The methodology used was analysis of projected cash flow, beginning with data raised from producing regions, by hectare of orchard with a density of 1,000 trees. The indicators calculated point to an average profitability and medium to high risk. There is agreement between the results obtained and empirical observations about the development of this agribusiness.*

**Key words:** *Agribusiness. Agricultural economics. Apple cultivation. Apple costs.*