

# Análise Financeira: fluxo de caixa, valor presente, TIR e financiamento agrícola (PARTE I)

**Margarete Boteon**

**Renato Ribeiro**

**FLUXO DE CAIXA X  
CUSTO DE PRODUÇÃO**

# Fluxo de Caixa - conceito

## Segundo Marion (1998, 380):

- “... a Demonstração de Fluxo de Caixa (DFC) indica a origem de todo o dinheiro que entrou no Caixa, bem como a aplicação de todo o dinheiro que saiu do Caixa em determinado período, e, ainda o Resultado do Fluxo Financeiro”.

[1]

MARION, José C. Contabilidade empresarial. 8. ed. Sao Paulo: Atlas, 1998. p. 380-404.

### Qual a diferença entre fluxo de caixa e custo de produção?

- O fluxo de caixa indica a relação das entradas e saídas financeiras. Se, por exemplo, num determinado ano, o produtor comprar um trator por R\$ 40.000,00, este valor entrará, integralmente, no fluxo de caixa (saídas). No custo de produção são apropriados apenas a depreciação do trator e os juros sobre o capital investido.

Fonte: **Sebastião Teixeira Gomes** é Professor titular da Universidade Federal de Viçosa (Milkpoint)

# Fluxos de caixa

- Ele é montado a partir do levantamento dos compromissos já firmados (contas a pagar e a receber) e dos previstos ao longo do período desejado.
  - Seu principal objetivo é prever com maior precisão quando ocorrerá sobra ou falta de dinheiro em caixa. Esta visão antecipada permite tomar precauções para diminuir o problema da falta de dinheiro para pagar as contas. Ou em uma situação de grande sobra de caixa, buscar investimentos para aplicá-la.
-

# Como começar um controle de Fluxo de Caixa?

- Reúna todas as contas a pagar e a receber já compromissadas;
- Organize as contas por data de vencimento ou recebimento;
- Baseando-se no histórico, nas tendências do mercado (como aumento no preço de insumos), na evolução do seu negócio (aumento de área plantada ou compra de matrizes, por exemplo) e nos compromissos já firmados, liste uma previsão de despesas e receitas de hoje até a data final do período a ser avaliado.

# O controle do fluxo de caixa pode auxiliar:

- Na programação de compras e vendas (aumenta poder de negociação);
- Na determinação de melhor ocasião para repor estoques;
- No agendamento de manutenções preventivas;
- Na avaliação do melhor momento para fazer investimentos.

# Fluxo de caixa de uma fazenda produtora de leite

		Fluxo de Caixa Fazenda A			
		Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4
<i>Receitas</i>	Venda de Leite	R\$ 50.000,00	R\$ 45.000,00	R\$ 48.000,00	R\$ 43.000,00
	Venda de Animais				R\$ 35.000,00
	<b>Total de Entradas</b>	<b>R\$ 50.000,00</b>	<b>R\$ 45.000,00</b>	<b>R\$ 48.000,00</b>	<b>R\$ 78.000,00</b>
<i>Despesas</i>	Despesas Administrativas	R\$ 820,00	R\$ 800,00	R\$ 810,00	R\$ 900,00
	Despesas com Agricultura	R\$ 2.000,00	R\$ 63.000,00	R\$ 2.000,00	R\$ 2.000,00
	Despesas com Rebanho	R\$ 36.000,00	R\$ 34.000,00	R\$ 33.000,00	R\$ 31.000,00
	<b>Total de Saídas</b>	<b>R\$ 38.820,00</b>	<b>R\$ 97.800,00</b>	<b>R\$ 35.810,00</b>	<b>R\$ 33.900,00</b>
	Saldo Inicial	R\$ 30.000,00	R\$ 41.180,00	-R\$ 11.620,00	R\$ 570,00
	Saldo Final	R\$ 41.180,00	-R\$ 11.620,00	R\$ 570,00	R\$ 44.670,00

Exercício: Faça uma análise do fluxo de caixa acima, o que poderia ser feito para evitar um caixa negativo nos meses 2 e 3?

# **REVISÃO – CUSTO DE OPORTUNIDADE**



# Custo de Oportunidade (custo alternativo)

Importante indicador para avaliar as opções de investimentos. O custo de oportunidade revela o quanto o produtor/empresário deixou de ganhar ao rejeitar um investimento de risco equivalente.

- **Custo de Oportunidade do Capital (alternativa do uso do capital próprio em uma aplicação financeira):**

Um empresário investe R\$ 100 mil do seu capital próprio em um negócio que tem um lucro anual de R\$ 10 mil. Se o empresário tivesse escolhido a alternativa de fazer uma aplicação bancária poderia ganhar algo em torno de 2% ao ano (taxa de juros real), ou seja, também R\$ 2 mil, esse portanto é o custo de oportunidade do capital.

- **Custo de Oportunidade do uso (aluguel/arrendamento):**

O produtor utiliza 100 hectares para produzir milho e extrai um lucro de R\$ 65 mil (safra 2012/13). Na mesma região, se ele optasse por arrendar sua terra para um produtor de soja, o seu lucro seria R\$ 55 mil (10 scs/ha). O seu custo de oportunidade do uso da terra é de R\$ 55 mil.

# Taxa de Desconto ou custo de oportunidade

- O que significa a **taxa de desconto**? A taxa de desconto é difícil de mensurar com precisão, mas pode-se afirmar que ela é o custo de oportunidade da empresa investir no projeto, ao invés de aplicar o dinheiro no mercado financeiro.
- Pois se o projeto render menos que o mercado financeiro, a empresa poderia devolver o dinheiro para os seus acionistas para eles mesmos aplicarem no mercado, e não haveria necessidade alguma da empresa existir.
- Portanto, a empresa só tem sentido se ela consegue criar oportunidades de projetos com retorno maior que o mercado financeiro. Por outro lado, uma aplicação razoavelmente segura, como a caderneta de poupança, rende 6% reais ao ano.
- Isso não significa que a empresa deve aceitar todos os projetos que rendem 7% a/a, pois essa equivalência de taxas só é válida se os riscos dos dois investimentos são semelhantes. Se o projeto em análise for mais arriscado, deve-se adotar como taxa de desconto o retorno de um ativo financeiro com risco semelhante.

# **REVISÃO – VALOR PRESENTE LÍQUIDO**

# Valor Presente Líquido (VPL)

- O valor presente líquido (VPL), ou método do valor atual, é a fórmula que determina o valor presente de pagamentos futuros descontados a uma taxa de juros (custo de oportunidade do capital).

$$VP = \sum_{t=1}^{\infty} \left( \frac{\text{Parcela}_t}{(1+i)^t} \right)$$

*Parcela t = parcela a ser paga no financiamento no tempo t*  
*t = período do financiamento*  
*i = Custo de Oportunidade*

Exemplo:

$$VPL = \frac{30}{(1,12)^1} + \frac{50}{(1,12)^2} + \frac{70}{(1,12)^3} + \frac{90}{(1,12)^4} + \frac{110}{(1,12)^5} + \frac{130}{(1,12)^6} + \frac{130}{(1,12)^7} + \frac{130}{(1,12)^8} + \frac{130}{(1,12)^9}$$

Instrumentos de Análise de Projetos

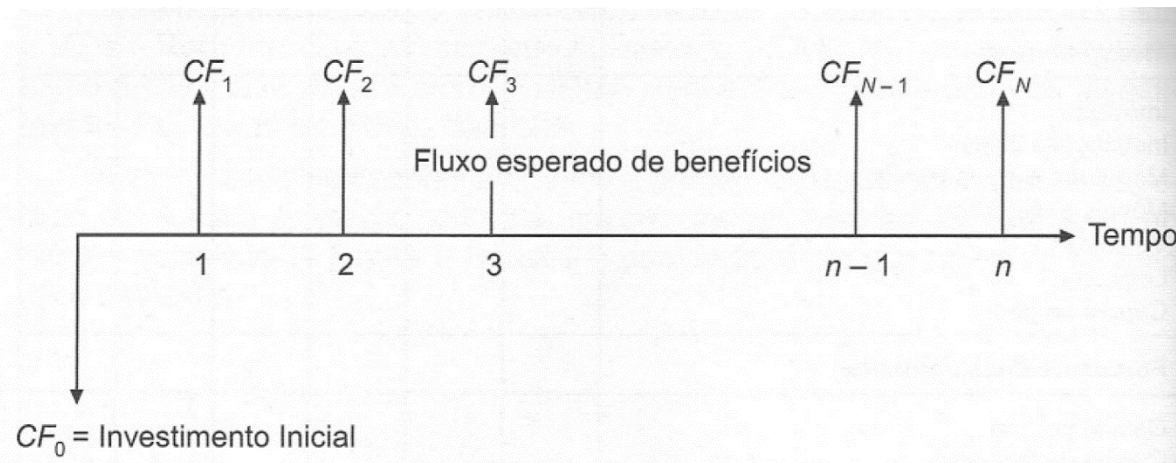
# **VPL & TIR**

# Análise de atratividade dos investimentos

Valor Presente Líquido (VPL):

$$- \text{Valor do Investimento} + \sum(\text{Fluxo Esperado de Benefícios}) > 0$$

O método do Valor Presente Líquido (VPL) nada mais é do que a concentração de todos os valores esperados de um fluxo de caixa na data zero.



$$\text{VPL} = -380 + \frac{30}{(1,12)^1} + \frac{50}{(1,12)^2} + \frac{70}{(1,12)^3} + \frac{90}{(1,12)^4} + \frac{110}{(1,12)^5} + \frac{130}{(1,12)^6} + \frac{130}{(1,12)^7} + \frac{130}{(1,12)^8} + \frac{130}{(1,12)^9}$$

# VPL

- O valor presente líquido (VPL) de um fluxo de caixa corresponde a trazer todos os fluxos futuros para o valor atual, descontando-se uma taxa de juros, que corresponde ao custo de capital, também chamada de custo de oportunidade.
  - Essa taxa representa o retorno que o investidor poderia obter em uma aplicação no mercado com risco comparável.

# Método do Valor Presente Líquido - VPL

**Se vc quer avaliar se vale a pena investir em uma nova cultura agrícola, um dos indicadores é o VPL:**

- 1) Projete o fluxo de caixa durante toda a vida útil da cultura ou a vida econômica do projeto.
- 2) Determine a taxa de desconto, que deve refletir o valor do dinheiro no tempo, o custo de capital e o risco do projeto.
- 3) Usando a taxa de desconto calcule o valor presente do fluxo de caixa projetado.
- 4) Calcule o VPL subtraindo o valor presente do fluxo de caixa projetado (VP) do investimento inicial:  $VPL = VP - \text{Investimento inicial}$ .
- 5) Se  $VPL > 0$ , invista no projeto.



# Exemplo de uma análise de investimento (no Excel)

Propriedade de uva – município de Jales (SP) – R\$/ha

Ano	C.O./Kg Real	Produtividade (kg)	Preço Real/kg	Txa Juros	Investimento Inicial (R\$/hectare)
					Investimento inicial -R\$ 171.145,20
Ano	C.O./Kg Real	Produtividade (kg)	Preço Real/kg	Txa Juros	Fluxo de Caixa (R\$/ha)
2005	R\$ 1,23	19600	R\$ 3,80	2,22%	R\$ 50.325,07
2006	R\$ 1,25	19600	R\$ 3,47		R\$ 43.405,53
2007	R\$ 1,32	19600	R\$ 3,43		R\$ 41.548,26
2008	R\$ 1,46	19600	R\$ 3,39		R\$ 37.842,44
2009	R\$ 1,49	19600	R\$ 3,78		R\$ 44.812,19
2010	R\$ 1,57	19600	R\$ 3,78		R\$ 43.255,32
2011	R\$ 1,71	19600	R\$ 3,38		R\$ 32.769,87
2012	R\$ 1,81	19600	R\$ 3,24		R\$ 28.090,37

2013

Argumentos da função

VPL

Taxa 2,22% = 0,0222

Valor1 G3 = -171145,2044

Valor2 G5:G12 = {50325,0698352512;43405,5316620...}

= 120253,4274

Retorna o valor líquido atual de um investimento, com base em uma taxa de desconto e uma série de pagamentos futuros (valores negativos) e renda (valores positivos).

**Taxa:** é a taxa de desconto durante um período.

Resultado da fórmula = R\$ 120.253,43

[Ajuda sobre esta função](#)

OK Cancelar

Dados  
fornecidos por  
Fernando Peres  
(mestrando –  
Esalq/USP)

# Taxa Interna de Retorno (TIR)

A Taxa Interna de Retorno (TIR), por definição, é a taxa que torna o VPL de um fluxo de caixa igual a zero.

$$VPL = \sum_{j=0}^n \frac{[CF_j]}{(1+i)^j} = \text{Zero}$$

Na prática, seria:

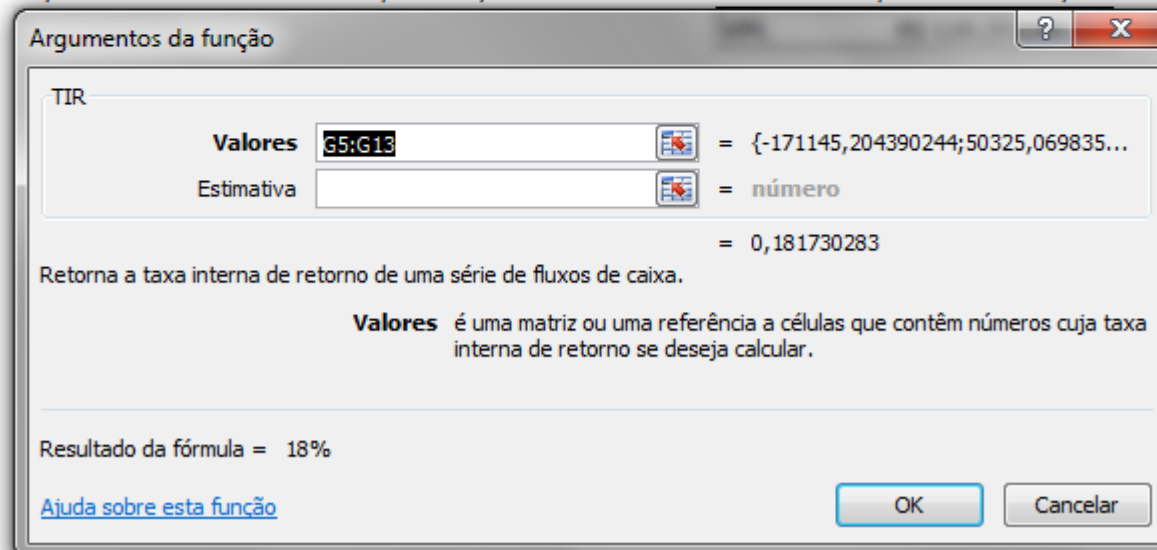
$$0 = -380 + \frac{30}{(1+i)^1} + \frac{50}{(1+i)^2} + \frac{70}{(1+i)^3} + \frac{90}{(1+i)^4} + \frac{110}{(1+i)^5} + \frac{130}{(1+i)^6} + \frac{130}{(1+i)^7} + \frac{130}{(1+i)^8} + \frac{130}{(1+i)^9}$$

# Taxa Interna de Retorno (TIR)

- A taxa interna de retorno (TIR) mede a rentabilidade do fluxo de caixa.
- Aceita-se um projeto se a sua TIR for maior que o custo de oportunidade.
- O método é amplamente utilizado na prática, mas são necessários alguns cuidados para a sua correta utilização, principalmente nos seguintes casos:
  - Entre um conjunto de projetos, aquele que tem a mais alta TIR não necessariamente tem o maior VPL. Por isso deve-se ter cuidado com o uso indiscriminado da TIR na escolha entre projetos mutuamente exclusivos.
  - Em projetos longos, pode haver diversos custos de oportunidade. Como a TIR é única para todo o projeto, não fica claro contra qual custo de oportunidade deve-se compara-la.

## Propriedade de uva – município de Jales (SP) – R\$/ha

Ano	C.O./Kg Real	Produtividade (kg)	Preço Real/kg	Txa Juros	Investimento Inicial (R\$/hectare)
				Investimento inicial	-R\$ 171.145,20
Ano	C.O./Kg Real	Produtividade (kg)	Preço Real/kg	Txa Juros	Fluxo de Caixa (R\$/ha)
					-R\$ 171.145,20
2005	R\$ 1,23	19600	R\$ 3,80	2,22%	R\$ 50.325,07
2006	R\$ 1,25	19600	R\$ 3,47		R\$ 43.405,53
2007	R\$ 1,32	19600	R\$ 3,43		R\$ 41.548,26
2008	R\$ 1,46	19600	R\$ 3,39		R\$ 37.842,44
2009	R\$ 1,49	19600	R\$ 3,78		R\$ 44.812,19
2010	R\$ 1,57	19600	R\$ 3,78		R\$ 43.255,32
2011	R\$ 1,71	19600	R\$ 3,38		R\$ 32.769,87
2012	R\$ 1,81	19600	R\$ 3,24		R\$ 28.090,37



Dados fornecidos por Fernando Peres (mestrando – Esalq/USP)

# VPL & TIR

- **VPL e TIR:** É muito utilizado no estudo de viabilidade de um projeto ou novo negócio, a fim de indicar se vale a pena, ou seja, se é mais vantajoso do que simplesmente deixar o dinheiro investido.
- Quando for um novo projeto, é muito importante construir cenários (otimista, pessimista), para saber em qual situação é viável ou não.

## **Quando vale a pena investir em um novo projeto?**

- Quando o VPL é positivo, isso significa que o projeto agrega valor, ou seja, o investimento está sendo remunerado a uma taxa de retorno (TIR) superior ao custo de capital ( $i$ ).
- Quando o VPL é negativo, o projeto destrói valor, pois o investimento está sendo remunerado a uma taxa de retorno (TIR) inferior ao custo de capital ( $i$ ).
- Quando o VPL é zero, ficamos em posição de indiferença para fazer ou não o projeto, pois o investimento está sendo remunerado a uma taxa de retorno (TIR) igual ao custo de capital ( $i$ ).

# Análise de novo investimento de uma propriedade de uva de mesa em Jales (SP)

INCLUIR CENÁRIOS – CENÁRIO PESSIMISTA: MENOR PRODUTIVIDADE

OUTRO FORMATO

Investimento(R\$/ha)

**-R\$ 171.145,20**

*Jales - Cenário Pessimista*

Ano	C.O./Kg Real	Produtividade (kg)	Preço Real/kg	Txa Juros	Fluxo de Cx (R\$/hectare)
				Invest Inicial	<b>-R\$ 171.145,20</b>
1	R\$ 1,80	15.680,00	R\$ 3,50	2,22%	R\$ 26.656,00
2	R\$ 1,80	15.680,00	R\$ 3,50		R\$ 26.656,00
3	R\$ 1,80	15.680,00	R\$ 3,50		R\$ 26.656,00
4	R\$ 1,80	15.680,00	R\$ 3,50		R\$ 26.656,00
5	R\$ 1,80	15.680,00	R\$ 3,50		R\$ 26.656,00
6	R\$ 1,80	15.680,00	R\$ 3,50		R\$ 26.656,00
7	R\$ 1,80	15.680,00	R\$ 3,50		R\$ 26.656,00
8	R\$ 1,80	15.680,00	R\$ 3,50		R\$ 26.656,00

VPL	<b>R\$ 21.790,66</b>
TIR	<b>5%</b>

# Análise de novo investimento de uma propriedade de uva de mesa em Jales (SP)

INCLUIR CENÁRIOS – CENÁRIO PESSIMISTA: MAIOR PRODUTIVIDADE

OUTRO FORMATO

Investimento(R\$/ha)

**-R\$ 171.145,20**

*Jales - Cenário Otimista*

Ano	C.O./Kg Real	Produtividade (kg)	Preço Real/kg	Txa Juros	Fluxo de Cx (R\$/hectare)
				Invest Inicial	<b>-R\$ 171.145,20</b>
1	R\$ 1,80	21.560,00	R\$ 3,50	2,22%	R\$ 36.652,00
2	R\$ 1,80	21.560,00	R\$ 3,50		R\$ 36.652,00
3	R\$ 1,80	21.560,00	R\$ 3,50		R\$ 36.652,00
4	R\$ 1,80	21.560,00	R\$ 3,50		R\$ 36.652,00
5	R\$ 1,80	21.560,00	R\$ 3,50		R\$ 36.652,00
6	R\$ 1,80	21.560,00	R\$ 3,50		R\$ 36.652,00
7	R\$ 1,80	21.560,00	R\$ 3,50		R\$ 36.652,00
8	R\$ 1,80	21.560,00	R\$ 3,50		R\$ 36.652,00

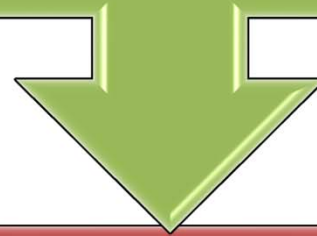
VPL	<b>R\$ 92.747,05</b>
TIR	<b>14%</b>

# Tempo de Retorno (Payback)

- **Payback** é um cálculo simples do tempo que levará para um investimento se pagar. O método Payback pode ser utilizado tanto por empreendedores iniciando um negócio quanto por gestores que querem implementar uma ideia e precisam saber o tempo de retorno do investimento.



Um boa análise de projeto, deve levar em conta a qualidade dos dados que serão incorporados



## Dados importantes:

- Estimativa do Custo do Investimento;

- Estimativa do Fluxo de Caixa.

# PROJETO DE IMPLANTAÇÃO DE UM POMAR DE CITROS (ORÇAMENTO)

PRIMEIRO – DEFINIR TÉCNICAMENTE AS VARIÁVEIS CHAVES DA FORMAÇÃO DE UM POMAR

FORMAÇÃO DO POMAR PARA 1 HECTARE:	PRECOCE	MEIA-ESTAÇÃO	TARDIA
Composição das variedades	15%	40%	45%
Vida útil total	18	18	18
Vida útil produtiva	15	15	15
Espaçamento	6,5 x 2	6 x 2	6,5 x 2
Adensamento (plantio)	708	767	708
Adensamento (final da vida útil)	634	687	634
Produção total (vida útil)	23.041	17.916	20.326
Irrigação	Gotejamento	Gotejamento	Gotejamento



FONTE: Revista Hortifruti Brasil (maio/2017) – [www.hfbrasil.org.br](http://www.hfbrasil.org.br)

# Orçar ou Contabilizar todos os gastos em 1 ano

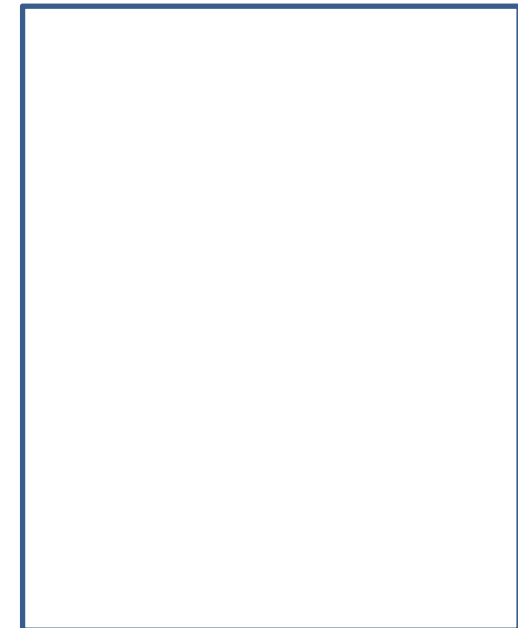
## ORÇAMENTO: FORMAÇÃO DE POMAR DE LARANJA

Item	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Total (3 anos)	
	R\$/ha	R\$/ha	R\$/ha	R\$/ha	%
<b>A. Mão de obra</b>	<b>4.032,00</b>	<b>1.596,51</b>	<b>1.307,55</b>	<b>6.936,06</b>	<b>22%</b>
Preparo de solo	270,69			270,69	1%
Plantio	772,90			772,90	2%
Demais atividades	2.988,41	1.596,51	1.307,55	5.892,47	19%
<b>B. Operações Mecânicas</b>	<b>2.041,34</b>	<b>911,49</b>	<b>976,11</b>	<b>3.928,93</b>	<b>13%</b>
Preparo de solo	927,60			927,60	3,0%
Demais operações	1.113,74	911,49	976,11	3.001,33	10%
<b>C. Mudas</b>	<b>6.447,97</b>		<b>257,66</b>	<b>6.705,63</b>	<b>22%</b>
<b>D. Erradicação/Replântio</b>			<b>147,27</b>	<b>147,27</b>	<b>0,5%</b>
<b>E. Fertilizantes</b>	<b>2.719,34</b>	<b>1.656,32</b>	<b>2.321,44</b>	<b>6.697,11</b>	<b>22%</b>
Adubo	2.366,16	1.354,05	1.946,44	5.666,65	18%
Fertilizante Foliar	23,18	77,27	150,00	250,45	0,8%
Corretivos	330,00	225,00	225,00	780,00	3%
<b>F. Defensivos</b>	<b>1.126,19</b>	<b>1.946,69</b>	<b>3.129,37</b>	<b>6.202,25</b>	<b>20%</b>
Acaricidas/inseticidas	929,66	1.634,18	2.512,02	5.075,86	16%
Herbicida	129,29	129,29	129,29	387,86	1%
Fungicida	43,86	105,27	336,76	485,90	1,6%
Óleo mineral/Adjuvantes/Regulares/Outros	23,38	77,95	151,31	252,63	0,8%
<b>G. Irrigação</b>	<b>-</b>	<b>170,00</b>	<b>260,00</b>	<b>430,00</b>	<b>1%</b>
Energia+Manutenção		170,00	260,00	430,00	1,4%
<b>ORÇAMENTO POMAR</b>	<b>16.366,84</b>	<b>6.281,01</b>	<b>8.399,41</b>	<b>31.047,26</b>	<b>100%</b>
Implantação da Irrigação (equipamento, projeto, mão de obra)	8.200,00			8.200,00	
<b>ORÇAMENTO TOTAL (POMAR + IRRIGAÇÃO)</b>	<b>24.566,84</b>	<b>6.281,01</b>	<b>8.399,41</b>	<b>39.247,26</b>	
<b>POR PLANTA (R\$/planta)</b>	<b>33,58</b>	<b>8,59</b>	<b>11,48</b>	<b>53,65</b>	

# Calcular o CARP do Pomar

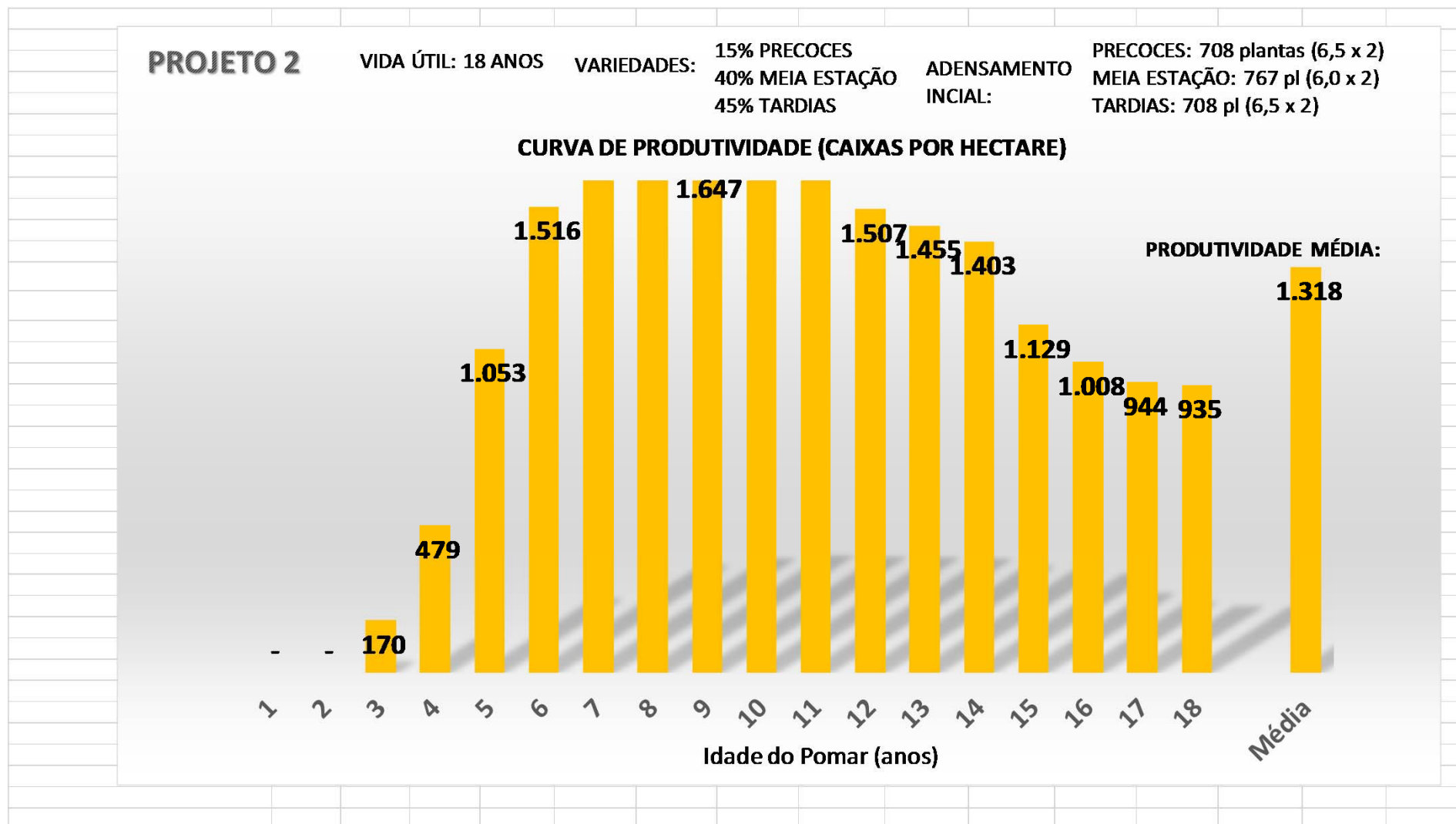
PRIMEIRO – DEFINIR TÉCNICAMENTE AS VARIÁVEIS CHAVES DA FORMAÇÃO DE UM POMAR

FORMAÇÃO DO POMAR PARA 1 HECTARE:	PRECOCE	MEIA-ESTAÇÃO	TARDIA
Composição das variedades	15%	40%	45%
Vida útil total	18	18	18
Vida útil produtiva	15	15	15
Espaçamento	6,5 x 2	6 x 2	6,5 x 2
Adensamento (plantio)	708	767	708
Adensamento (final da vida útil)	634	687	634
Produção total (vida útil)	23.041	17.916	20.326
Irrigação	Gotejamento	Gotejamento	Gotejamento



Item	Ano 1 R\$/ha	Ano 2 R\$/ha	Ano 3 R\$/ha	Total (3 anos) R\$/ha	%
ORÇAMENTO TOTAL (POMAR + IRRIGAÇÃO)	24.566,84	6.281,01	8.399,41	39.247,26	
POR PLANTA (R\$/planta)	33,58	8,59	11,48	53,65	

# Formatar uma curva média de produtividade



# Montar o Fluxo de Caixa

## ANÁLISE DE INVESTIMENTO

Vida útil do Projeto:	18 anos
Taxa de desconto (real) %	2% a.a.
Custo operacional:	R\$ 12,55
Preço médio:	R\$ 19,40

			4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	Custo	R\$ 12,55															
	Preço	R\$ 19,40															
	Investime	- 39.247,26															
Produtividade	Cx/ha		560	1.120	1.416	1.440	1.426	1.411	1.397	1.383	1.369	1.356	1.342	1.181	1.023	941	931
Receita	R\$/cx		10.864	21.728	27.470	27.936	27.657	27.380	27.106	26.835	26.567	26.301	26.038	22.914	19.849	18.247	18.064
Custo	R\$/cx		7.028	14.056	17.771	18.072	17.891	17.712	17.535	17.360	17.186	17.014	16.844	14.823	12.840	11.804	11.686
FluxodeCaixa	R\$/cx	- 39.247	3.836	7.672	9.700	9.864	9.765	9.668	9.571	9.475	9.381	9.287	9.194	8.091	7.009	6.443	6.378
VPL		=;C3;D9:R9)															
TIR		19%															

**Argumentos da função** ? x

VPL

Taxa  = 0,02

Valor1  = -39247,26

Valor2  = {3836\7672\9699,6\9864\9765,36\96...}

Valor3  = número

= 66931,83695

Retorna o valor líquido atual de um investimento, com base em uma taxa de desconto e uma série de pagamentos futuros (valores negativos) e renda (valores positivos).

**Valor2:** valor1;valor2;... de 1 a 254 pagamentos e rendas, distribuídos em espaços iguais, e que ocorrem ao final de cada período.

Resultado da fórmula = R\$ 66.931,84



# Montar o Fluxo de Caixa

## ANÁLISE DE INVESTIMENTO

Vida útil do Projeto:	18 anos
Taxa de desconto (real) %	2% a.a.
Custo operacional:	R\$ 12,55
Preço médio:	R\$ 19,40

	Custo	R\$	12,55																
	Preço	R\$	19,40																
	Investime	-	39.247,26																
					<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>
Produtividade	Cx/ha			560	1.120	1.416	1.440	1.426	1.411	1.397	1.383	1.369	1.356	1.342	1.181	1.023	941	931	
Receita	R\$/cx			10.864	21.728	27.470	27.936	27.657	27.380	27.106	26.835	26.567	26.301	26.038	22.914	19.849	18.247	18.064	
Custo	R\$/cx			7.028	14.056	17.771	18.072	17.891	17.712	17.535	17.360	17.186	17.014	16.844	14.823	12.840	11.804	11.686	
FluxodeCaixa	R\$/cx	-	39.247	3.836	7.672	9.700	9.864	9.765	9.668	9.571	9.475	9.381	9.287	9.194	8.091	7.009	6.443	6.378	
	VPL		R\$ 66.931,84																
	TIR		=TIR(C9:R9)																

**Argumentos da função** ? x

TIR

Valores  = {-39247,26\3836\7672\9699,6\9864\9...}

Estimativa  = número

= 0,192607144

Retorna a taxa interna de retorno de uma série de fluxos de caixa.

**Valores** é uma matriz ou uma referência a células que contém números cuja taxa interna de retorno se deseja calcular.

Resultado da fórmula = 19%

[Ajuda sobre esta função](#)



# Montar o Fluxo de Caixa

## ANÁLISE DE INVESTIMENTO

Vida útil do Projeto:	18 anos
Taxa de desconto (real) %	2% a.a.
Custo operacional:	R\$ 12,55
Preço médio:	R\$ 19,40

Custo	R\$ 12,55
Preço	R\$ 19,40
Investimento	- 39.247,26

			4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Produtividade	Cx/ha		560	1.120	1.416	1.440	1.426	1.411	1.397	1.383	1.369	1.356	1.342	1.181	1.023	941	931
Receita	R\$/cx		10.864	21.728	27.470	27.936	27.657	27.380	27.106	26.835	26.567	26.301	26.038	22.914	19.849	18.247	18.064
Custo	R\$/cx		7.028	14.056	17.771	18.072	17.891	17.712	17.535	17.360	17.186	17.014	16.844	14.823	12.840	11.804	11.686
FluxodeCaixa	R\$/cx	- 39.247	3.836	7.672	9.700	9.864	9.765	9.668	9.571	9.475	9.381	9.287	9.194	8.091	7.009	6.443	6.378
Saldo			-35.411	-27.739	-18.040	- 8.176	<b>1.590</b>	11.257	20.828	30.304	39.684	48.971	58.165	66.256	73.264	79.707	86.085

RETORNO

VPL	R\$ 66.931,84
TIR	19%

# Analisar a viabilidade no longo prazo

## PROJETO 2: IRRIGADO E ADENSADO

### CURVA DE PRODUTIVIDADE (CAIXAS POR HECTARE)



#### ANÁLISE DE INVESTIMENTO

Vida útil do Projeto:	18 anos
Taxa de desconto (real) %	2% a.a.
Custo operacional:	R\$ 12,55
Preço médio:	R\$ 19,40
Produtividade média:	1.318 cxs por ha

**SOMENTE APÓS 8 ANOS É POSSÍVEL PAGAR O INVESTIMENTO DO POMAR**

**AO FINAL DA VIDA ÚTIL, ESSE POMAR GERA UM INVESTIMENTO COM RENDIMENTO DE 13,2% a.a. E PRODUZ 19.770 CXS**

Gera um lucro de R\$ 96.233,11 (acumulado 18 anos).  
Convertendo para o presente, esse valor é R\$ 70.757,17/ha  
(considerando uma taxa de desconto de 2% ao ano)

**0 1 2 3**

**R\$ 39.247,26**

Gasto total de investimento - pomar + irrigação (R\$/ha)

**8**

**18**

## Qual é a melhor ferramenta de análise para avaliar a sustentabilidade econômica de uma atividade: TIR, VPL, Payback ou CARP?

No início do projeto, em especial, identificar a taxa de atratividade do negócio (TIR), verificar se o projeto poderá ter resultado positivo em relação ao investimento (VPL) e avaliar em quanto tempo o investimento é recuperado (Payback) são pontos importantes. O fato é que esses indicadores consideram o fluxo de caixa do investimento. Mas é importante também considerar os aspectos econômicos – além dos financeiros.

Para isso, estruturar uma planilha que permita comparar receitas com os custos operacionais e com o CARP tende a facilitar o entendimento sobre a sustentabilidade econômica do negócio. Ao mesmo tempo, pode ajudar na tomada de decisão até mesmo sobre sair do negócio, se for o caso.

### Cálculo do FRC

Anos	Taxa de desconto $r$ (%)														
	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%	11%	12%	13%	14%	15%
1	1.0100	1.0200	1.0300	1.0400	1.0500	1.0600	1.0700	1.0800	1.0900	1.1000	1.1100	1.1200	1.1300	1.1400	1.1500
2	0.5075	0.5150	0.5226	0.5302	0.5122	0.5454	0.5531	0.5608	0.5685	0.5762	0.5839	0.5917	0.5995	0.6073	0.6151
3	0.3400	0.3468	0.3535	0.3603	0.3331	0.3741	0.3811	0.3880	0.3951	0.4021	0.4092	0.4163	0.4235	0.4307	0.4380
4	0.2563	0.2626	0.2690	0.2755	0.2436	0.2886	0.2952	0.3019	0.3087	0.3155	0.3223	0.3292	0.3362	0.3432	0.3503
5	0.2060	0.2122	0.2184	0.2246	0.1900	0.2374	0.2439	0.2505	0.2571	0.2638	0.2706	0.2774	0.2843	0.2913	0.2983
6	0.1725	0.1785	0.1846	0.1908	0.1544	0.2034	0.2098	0.2163	0.2229	0.2296	0.2364	0.2432	0.2502	0.2572	0.2642
7	0.1486	0.1545	0.1605	0.1666	0.1290	0.1791	0.1856	0.1921	0.1987	0.2054	0.2122	0.2191	0.2261	0.2332	0.2404
8	0.1307	0.1365	0.1425	0.1485	0.1100	0.1610	0.1675	0.1740	0.1807	0.1874	0.1943	0.2013	0.2084	0.2156	0.2229
9	0.1167	0.1225	0.1284	0.1345	0.0952	0.1470	0.1535	0.1601	0.1668	0.1736	0.1806	0.1877	0.1949	0.2022	0.2096
10	0.1056	0.1113	0.1172	0.1233	0.0835	0.1359	0.1424	0.1490	0.1558	0.1627	0.1698	0.1770	0.1843	0.1917	0.1993
11	0.0965	0.1022	0.1081	0.1141	0.0739	0.1268	0.1334	0.1401	0.1469	0.1540	0.1611	0.1684	0.1758	0.1834	0.1911
12	0.0888	0.0946	0.1005	0.1066	0.0660	0.1193	0.1259	0.1327	0.1397	0.1468	0.1540	0.1614	0.1690	0.1767	0.1845
13	0.0824	0.0881	0.0940	0.1001	0.0593	0.1130	0.1197	0.1265	0.1336	0.1408	0.1482	0.1557	0.1634	0.1712	0.1791
14	0.0769	0.0826	0.0885	0.0947	0.0536	0.1076	0.1143	0.1213	0.1284	0.1357	0.1432	0.1509	0.1587	0.1666	0.1747
15	0.0721	0.0778	0.0838	0.0899	0.0487	0.1030	0.1098	0.1168	0.1241	0.1315	0.1391	0.1468	0.1547	0.1628	0.1710
16	0.0679	0.0737	0.0796	0.0858	0.0444	0.0990	0.1059	0.1130	0.1203	0.1278	0.1355	0.1434	0.1514	0.1596	0.1679
17	0.0643	0.0700	0.0760	0.0822	0.0406	0.0954	0.1024	0.1096	0.1170	0.1247	0.1325	0.1405	0.1486	0.1569	0.1654
18	0.0610	0.0667	0.0727	0.0790	0.0373	0.0924	0.0994	0.1067	0.1142	0.1219	0.1298	0.1379	0.1462	0.1546	0.1632
19	0.0581	0.0638	0.0698	0.0761	0.0344	0.0896	0.0968	0.1041	0.1117	0.1195	0.1276	0.1358	0.1441	0.1527	0.1613
20	0.0554	0.0612	0.0672	0.0736	0.0318	0.0872	0.0944	0.1019	0.1095	0.1175	0.1256	0.1339	0.1424	0.1510	0.1598
21	0.0530	0.0588	0.0649	0.0713	0.0294	0.0850	0.0923	0.0998	0.1076	0.1156	0.1238	0.1322	0.1408	0.1495	0.1584
22	0.0509	0.0566	0.0627	0.0692	0.0273	0.0830	0.0904	0.0980	0.1059	0.1140	0.1223	0.1308	0.1395	0.1483	0.1573
23	0.0489	0.0547	0.0608	0.0673	0.0253	0.0813	0.0887	0.0964	0.1044	0.1126	0.1210	0.1296	0.1383	0.1472	0.1563
24	0.0471	0.0529	0.0590	0.0656	0.0236	0.0797	0.0872	0.0950	0.1030	0.1113	0.1198	0.1285	0.1373	0.1463	0.1554
25	0.0454	0.0512	0.0574	0.0640	0.0220	0.0782	0.0858	0.0937	0.1018	0.1102	0.1187	0.1275	0.1364	0.1455	0.1547
26	0.0439	0.0497	0.0559	0.0626	0.0205	0.0769	0.0846	0.0925	0.1007	0.1092	0.1178	0.1267	0.1357	0.1448	0.1541
27	0.0424	0.0483	0.0546	0.0612	0.0192	0.0757	0.0834	0.0914	0.0997	0.1083	0.1170	0.1259	0.1350	0.1442	0.1535
28	0.0411	0.0470	0.0533	0.0600	0.0180	0.0746	0.0824	0.0905	0.0989	0.1075	0.1163	0.1252	0.1344	0.1437	0.1531
29	0.0399	0.0458	0.0521	0.0589	0.0168	0.0736	0.0814	0.0896	0.0981	0.1067	0.1156	0.1247	0.1339	0.1432	0.1527
30	0.0387	0.0446	0.0510	0.0578	0.0158	0.0726	0.0806	0.0888	0.0973	0.1061	0.1150	0.1241	0.1334	0.1428	0.1523

**\* Terra não é feita por este cálculo**

Fórmula:

$$frc_i = \frac{(1+r)^z r}{(1+r)^z - 1}$$

$frc_i$ : é o fator de recuperação do capital

$r$ : taxa de desconto ou custo oportunidade do capital

$z$ : vida útil da máquina em anos

# **FINANCIAMENTO DE UM BEM AGRÍCOLA**

# Entendo um financiamento agrícola – principais variáveis

<b>% Financiado:</b>	Nem sempre o produtor consegue financeira 100% do seu bem, ele terá que fazer um aporte a vista do implemento/máquina
<b>Prazos:</b>	Normalmente, é o prazo total de pagamento do financiamento, normalmente varia de 48 meses e até 10/12 anos.
<b>Valor Financiado:</b>	Limite mínimo e máximo do valor a ser financiado
<b>Carência:</b>	Tempo (em meses) do qual o produtor não paga a parcela principal, somente os juros do financiamento. Há alguns financiamentos que nem o juros é pago durante o período de carência. Normalmente varia de 12 a 18 meses.
<b>Juros :</b>	Taxa de juros (normalmente dada em % a.a.), juros é nominal

# Entendo um financiamento agrícola (Finame)

<b>Características Gerais</b>	FINAME AGRÍCOLA (BNDES)
<b>Tipo do Equipamento :</b>	Tratores, Colheitadeiras, Pulverizadores Automotrizes, Implementos e Grupo Geradores
<b>Ano do Equipamento:</b>	Equipamentos Novos
<b>Público Alvo:</b>	Produtores Rurais (pessoas físicas ou jurídicas)
<b>% Financiado:</b>	Tratores, Colheitadeiras, Pulverizadores Automotrizes, Implementos e Grupos Geradores: até 90%* Demais Implementos: até 80%
<b>Prazos:</b>	Tratores e Implementos e Grupos Geradores: até 72 meses Colheitadeiras e Pulverizadores Automotrizes: até 96 meses Demais Implementos: até 48 meses*
<b>Valor Financiado:</b>	Mínimo: R\$ 10.000,00 Máximo: sem limite
<b>Carência:</b>	Até 12 meses para Tratores, Implementos e Grupos Geradores Até 18 meses para Colheitadeiras e Pulverizadores Automotrizes
<b>Juros :</b>	No período de carência somente haverá pagamento de juros se o mesmo for maior que o período de amortização
<b>Formas de Pagto :</b>	Principal e Juros: Mensal / Semestral / Anual
<b>Taxa praticada:</b>	4,5% a.a.

Principais itens que compõem  
um financiamento agrícola



## CÁLCULO 1: Valor da Parcela Fixa e Juros Pagos no Período

### Valor da Parcela Fixa

Valor do bem financiado dividido pelo prazo do financiamento descontado o período de carência

$$VPF = \frac{VF}{(\text{Prazo} - \text{carência})}$$

Legenda:

**VPF:** Valor da Parcela Fixa

**VF:** Valor financiado

### Juros Pagos no Período

Trata-se do valor do juro (% a.a.) cobrado sobre o valor residual do financiamento dos últimos 12 meses.

$$JPt = (VR_{t-1}) * i_t$$



Legenda:

**JPt:** Juros Pagos no Período t

**VR<sub>t-1</sub>:** Valor Residual no período t-1

**i<sub>t</sub>:** Taxa de juros anual efetivo no período t

# **FINANCIAMENTO DE UM BEM AGRÍCOLA**

# Financiamento de um bem agrícola

# **REVISÃO DE CONCEITOS**

# Entendo um financiamento agrícola – principais variáveis

<b>% Financiado:</b>	Nem sempre o produtor consegue financeira 100% do seu bem, ele terá que fazer um aporte a vista do implemento/máquina
<b>Prazos:</b>	Normalmente, é o prazo total de pagamento do financiamento, normalmente varia de 48 a 96 meses
<b>Valor Financiado:</b>	Limite mínimo e máximo do valor a ser financiado
<b>Carência:</b>	Tempo (em meses) do qual o produtor não paga a parcela principal, somente os juros do financiamento. Há alguns financiamentos que nem o juros é pago durante o período de carência. Normalmente varia de 12 a 18 meses.
<b>Juros :</b>	Taxa de juros (normalmente dada em % a.a.), juros é nominal

Instrumentos de Análise de Projetos

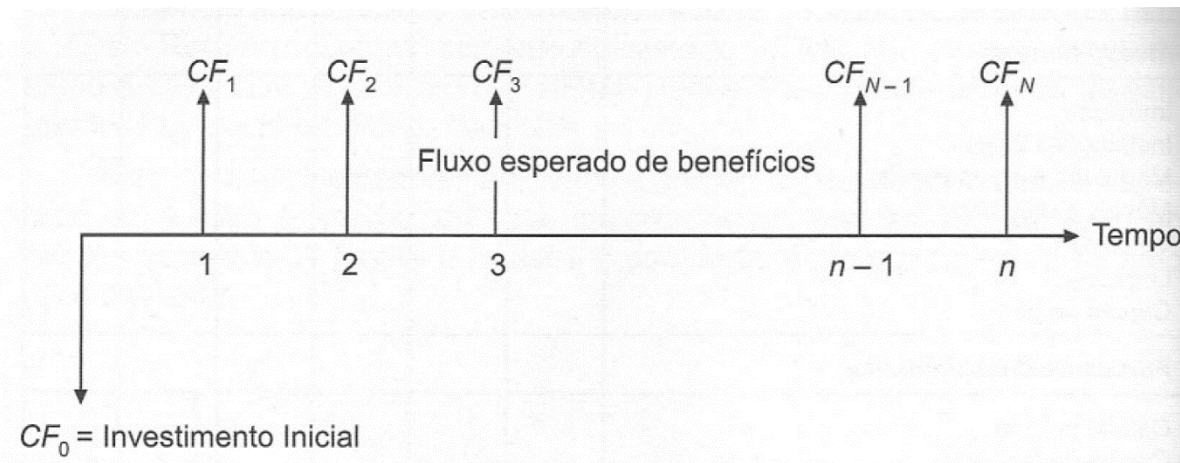
# **VPL & TIR**

# Análise de atratividade dos investimentos

Valor Presente Líquido (VPL):

$$- \text{Valor do Investimento} + \sum(\text{Fluxo Esperado de Benefícios}) > 0$$

O método do Valor Presente Líquido (VPL) nada mais é do que a concentração de todos os valores esperados de um fluxo de caixa na data zero.



$$\text{VPL} = -380 + \frac{30}{(1,12)^1} + \frac{50}{(1,12)^2} + \frac{70}{(1,12)^3} + \frac{90}{(1,12)^4} + \frac{110}{(1,12)^5} + \frac{130}{(1,12)^6} + \frac{130}{(1,12)^7} + \frac{130}{(1,12)^8} + \frac{130}{(1,12)^9}$$

# VPL

- O valor presente líquido (VPL) de um fluxo de caixa corresponde a trazer todos os fluxos futuros para o valor atual, descontando-se uma taxa de juros, que corresponde ao custo de capital, também chamada de custo de oportunidade.
  - Essa taxa representa o retorno que o investidor poderia obter em uma aplicação no mercado com risco comparável.



# Método do Valor Presente Líquido - VPL

**Se vc quer avaliar se vale a pena investir em uma nova cultura agrícola, um dos indicadores é o VPL:**

- 1) Projete o fluxo de caixa durante toda a vida útil da cultura ou a vida econômica do projeto.
- 2) Determine a taxa de desconto, que deve refletir o valor do dinheiro no tempo, o custo de capital e o risco do projeto.
- 3) Usando a taxa de desconto calcule o valor presente do fluxo de caixa projetado.
- 4) Calcule o VPL subtraindo o valor presente do fluxo de caixa projetado (VP) do investimento inicial:  $VPL = VP - \text{Investimento inicial}$ .
- 5) Se  $VPL > 0$ , invista no projeto.

Principais itens que compõem  
um financiamento agrícola

## CÁLCULO 1: Valor da Parcela Fixa e Juros Pagos no Período

### Valor da Parcela Fixa

Valor do bem financiado dividido pelo prazo do financiamento descontado o período de carência

$$VPF = \frac{VF}{(\text{Prazo} - \text{carência})}$$

Legenda:

**VPF:** Valor da Parcela Fixa

**VF:** Valor financiado

### Juros Pagos no Período

Trata-se do valor do juro (% a.a.) cobrado sobre o valor residual do financiamento dos últimos 12 meses.

$$JPt = (VR_{t-1}) * i_t$$



Legenda:

**JPt:** Juros Pagos no Período t

**VR<sub>t-1</sub>:** Valor Residual no período t-1

**i<sub>t</sub>:** Taxa de juros anual efetivo no período t

# **Cálculo da parcela e dos juros sobre o investimento – exercícios**

Para um financiamento de uma colhedora de café no valor de R\$ 308.000,00, com juros de 4,5%

# Exercício 1 – Cálculo da Parcela Fixa

Para um financiamento de uma colhedora de café no valor de R\$ 308.000,00, com um prazo de pagto de 10 anos e de carência de 2 anos, calcule o valor da parcela principal desse financiamento:

## Valor da Parcela Fixa

Valor do bem financiado dividido pelo prazo do financiamento descontado o período de carência:

Resultado:

$$VPF = \frac{VF}{(\text{Prazo} - \text{carência})}$$

$$VPF = \frac{R\$ 308.000,00}{(10 - 2)}$$

Legenda:

**VPF:** Valor da Parcela Fixa

**VF:** Valor financiado

# Exercício 2 – Cálculo dos juros

Para um financiamento de uma colhedora de café no valor de R\$ 308.000,00, com um prazo de pagto de 2 anos, **sem carência**, calcule os juros a 4,5% a.a. e o valor da parcela total:

## Juros Pagos no Período

Trata-se do valor do juro (% a.a.) cobrado sobre o valor residual do financiamento dos últimos 12 meses.

$$JPpt = \left( VR_{t-1} \right) * i_t$$

→  
*Legenda:*

**JPpt:** Juros Pagos no Período *t*

$VR_{t-1}$ :: Valor Residual no período *t-1*

$i_t$ : Taxa de juros anual efetivo no período *t*

# Exercício 2 – Cálculo dos juros (continuação)

Para um financiamento de uma colhedora de café no valor de R\$ 308.000,00, com um prazo de pagto de 2 anos, **sem carência**, calcule os juros a 4,5% a.a. e o valor da parcela total:

	Parcela Principal	Juros	Parcela Total	Saldo Devedor
Ano 0				308.000,00
Ano 1	R\$ 154.000,00	R\$ 13.860,00	R\$ 167.860,00	R\$ 154.000,00
Ano 2	R\$ 154.000,00	R\$ 6.930,00	R\$ 160.930,00	R\$ -

Resposta:

Cálculo da parcela principal:

$$308.000,00 / (2-0) = R\$ 154.000,00$$



Carência

Cálculo dos juros:

$$R\$ 13.860,00 = R\$ 308.000,00 * 4,5\%$$

$$R\$ 6.930,00 = R\$ 154.000,00 * 4,5\%$$

# Exercício 3 – Cálculo dos juros (com carência):

Para um financiamento de uma colhedora de café no valor de R\$ 308.000,00, com um prazo de pagto de 4 anos e carência de 2 anos, calcule os juros a 4,5% a.a. e o valor da parcela total:

	Parcela Principal	Juros	Parcela Total	Saldo Devedor
Ano 0				R\$ 308.000,00
Ano 1		R\$ 13.860,00	R\$ 13.860,00	R\$ 308.000,00
Ano 2		R\$ 13.860,00	R\$ 13.860,00	R\$ 308.000,00
Ano 3	R\$ 154.000,00	R\$ 13.860,00	R\$ 167.860,00	R\$ 154.000,00
Ano 4	R\$ 154.000,00	R\$ 6.930,00	R\$ 160.930,00	R\$ -

Resposta:

Cálculo da parcela principal:

$$308.000,00 / 4 - 2 = R\$ 154.000,00$$

Cálculo dos juros:

$$R\$ 13.860,00 = R\$ 308.000,00 * 4,5\%$$

$$R\$ 6.930,00 = R\$ 154.000,00 * 4,5\%$$



# Exercício 4 – Qual foi a melhor opção de financiamento (2 anos sem carência ou 4 anos (2 anos de carência)?

## Opção 1

	Parcela Principal	Juros	Parcela Total	Saldo Devedor
Ano 0				R\$ 308.000,00
Ano 1	R\$ 154.000,00	R\$ 13.860,00	R\$ 167.860,00	R\$ 154.000,00
Ano 2	R\$ 154.000,00	R\$ 6.930,00	R\$ 160.930,00	R\$ -

CONVERTENDO AS PARCELAS EM VALOR PRESENTE

Custo de Oportunidade: 4% A.A.	VP
	R\$ 161.403,85
	R\$ 148.788,83
	<b>R\$ 310.192,68</b>

TOTAL DO FINANCIAMENTO (A PRAZO) R\$

Dependendo do seu fluxo de caixa da empresa, é melhor a opção 2, a empresa teria dois anos de fôlego para juntar dinheiro para pagar a parcela principal.

## Opção 2

	Parcela Principal	Juros	Parcela Total	Saldo Devedor
Ano 0				R\$ 308.000,00
Ano 1		R\$ 13.860,00	R\$ 13.860,00	R\$ 308.000,00
Ano 2		R\$ 13.860,00	R\$ 13.860,00	R\$ 308.000,00
Ano 3	R\$ 154.000,00	R\$ 13.860,00	R\$ 167.860,00	R\$ 154.000,00
Ano 4	R\$ 154.000,00	R\$ 6.930,00	R\$ 160.930,00	R\$ -

Custo de Oportunidade: 4% A.A.	VP
	R\$ 13.326,92
	R\$ 12.814,35
	R\$ 149.226,93
	R\$ 137.563,64
	<b>R\$ 312.931,84</b>

TOTAL DO FINANCIAMENTO (A PRAZO) **R\$ 356.510,00**

TOTAL DO FINAN. (VALOR PRESENTE) **R\$ 312.931,84**

“É SEMPRE MAIS VIÁVEL COMPRAR UM  
BEM A VISTA”

# “É MAIS VIÁVEL COMPRAR UM BEM A VISTA”

- A vista ou a prazo, o primeiro passo é avaliar a viabilidade econômica do bem para a cultura (isto é, se a cultura comporta tal investimento).
- Outro ponto é se o produtor tem esse capital disponível. No caso de possuir esse capital, ele tem que avaliar as condições do financiamento *versus* o valor a vista.
- Na ausência de capital próprio, ele deve avaliar a sua capacidade de pagamento das parcelas.

## A vista ou a prazo?

Valor Presente do  
Financiamento (VPF)

VI  
IV

Valor a vista  
*do bem*

Refere-se a soma do valor  
presente das parcelas

$$VPF = \sum_{t=1}^{\infty} VPPt$$

*Legenda:*

**VPPt:** Valor Presente da Parcela no período *t*

# A vista ou a prazo?

- Exercício 1: Qdo o custo de oportunidade é menor que a taxa de financiamento – o pgto a vista é mais viável:
  - JUROS = 3%; Custo de Oportunidade=2%
- Exercício 2: Qdo o custo de oportunidade é maior que a taxa de financiamento – é viável tomar o investimento:
  - Juros = 3% ; Custo de Oportunidade=5%

Exercício:  
*financiamento de uma máquina*

**EXERCÍCIO NO STOA DE  
FINANCIAMENTO É PARA SER  
ENTREGUE NA AULA: 23/06**

2017/18: lançamento 07/06 (juros mais em conta)

# PLANO AGRÍCOLA E PECUÁRIO 2016/2017

INVESTIMENTOS GARANTIDOS, PARCERIA CADA VEZ MAIS FORTE.

Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
PÁTRIA EDUCADORA

# Objetivo

- Entender as principais linhas de financiamento que são oferecidas a nível governamental:
  - Custeio Agrícola
  - Comercialização
  - Investimentos
  - Pronaf



# Fontes de Recursos

## **Recursos controlados:**

- Operações com recursos obrigatórios, ou com subvenção do Ministério da Fazenda.
  - ✓ As instituições financeiras tem por obrigação reaplicar uma parte dos recursos de alguns investimentos e operações de crédito para o crédito rural. Estes juros podem ser subsidiados pelo governo.
  - ✓ Os recursos devem ser destinados para: Pronaf, PROGER Rural, Cooperativas, Desconto de Duplicata Rural e NPR, entre outros.

# Fontes de Recursos

## Recursos Livres:

- Recursos próprios das instituições financeiras (juros livres) e/ou de fundos, programas e linhas de crédito específicas. Dessa forma:
  - ✓ As instituições financeiras são livres definir que juros trabalharão.
  - ✓ Encargos financeiros devem ser compatibilizados com as taxas de captação;
  - ✓ Admitem-se bancos múltiplos sem carteira comercial e bancos de investimento para financiamento de custeio.

## Volume total de recursos: R\$ 202,8 bilhões

Aumento de 8% nos volumes de recursos em relação à safra anterior.

Finalidade	R\$ bilhões
Custeio e Comercialização (Recursos Controlados)	115,8*
Custeio e Comercialização (Recursos Livres)	53,0
Investimentos (Recursos Controlados e Livres)	34,0
<b>Total de Recursos</b>	<b>202,8</b>

\* Aumento de R\$ 19,3 bilhões (20%), em relação à safra anterior para o custeio a juros controlados

# Aumento dos limites de crédito em 10%

Geral: R\$ 1,32 milhão/safra  
(produtor)

Pronamp: R\$ 780 mil/safra  
(produtor)

# Fontes de Recursos

## **CUSTEIO**

Fonte: Bacen (2014), MAPA (2014) e Lourenço (2010)

# Custeio Agrícola

- ✓ aquisição de insumos, antecipadamente em relação ao ciclo para as operações denominadas de pré-custeio;
- ✓ despesas de soca e ressoca de cana-de-açúcar, abrangendo os tratos culturais, a colheita e os replantios parciais;
- ✓ aquisição de silos (bags), limitada a 5% (cinco por cento) do valor do custeio;

# Custeio Pecuário

- ✓ aquisição de insumos, em qualquer época do ano.
- ✓ aquisição de leitões, quando se tratar de empreendimento conduzido por suinocultor independente;

# Financiamento para Comercialização

- Modalidades de Operações de Giro:
  - – Pré-comercialização
  - – Desconto de NPR/DR
  - – A adiantamentos a cooperados
  - – Empréstimos do Governo Federal (EGF)
  - – Linha Especial de Crédito (rec.obrigatórios)
  - – Linhas do Funcafé
  - – Financiamento de proteção de preços e prêmios de risco
  - de equalização de preços



Finalidade	Taxas de juros ao ano
<b>Custeio*</b>	
- Médios produtores (Pronamp)	8,5%
- Grandes produtores	9,5%
<b>Comercialização</b>	
- Produtores e cooperativas	9,5%
- Empresas e agroindústrias	11,25%
<b>Estocagem de álcool (R\$ 2 bilhões)</b>	Taxa de mercado

# Inovações no Plano Safra 2016/17

## Custeio

- **Pecuária de corte:** aquisição de animais para recria e engorda passa para modalidade custeio (24 meses)

## Diversificação de fontes

- **LCA:** direcionamento de 35% da captação das LCA's deve disponibilizar ao agronegócio mais de R\$ 10 bilhões a juros controlados e R\$ 30 bilhões a juros livres
- **Títulos do agronegócio:** Certificados de Recebíveis do Agronegócio (CRA's) e Certificados de Direitos Creditórios do Agronegócio (CDCA's) com correção em moeda estrangeira, desde que lastreados na mesma condição

# CUSTEIO AGRÍCOLA: DESPESAS NORMAIS DO CICLO PRODUTIVO – SAFRA 2016/17

## I - Custeio e comercialização

Programa	Recursos programados (R\$ milhões)	Prazo máximo	Taxa de juros (% ao ano)
Crédito rural (geral)	81.510	2 anos	9,5 e 11,25(1)
Pronamp	15.700	2 anos	8,5
Funcafé	4.632	1 ano	9,5 e 11,25 (2)
Fundos constitucionais	1.743	Prazos variáveis	Taxas por porte
Estocagem de álcool	2.000	270 dias	Taxas a definir
LCA (taxa controlada)	10.250	Negociação entre as partes	12,75
Recursos livres	53.000	2 anos	De mercado
<b>Total - I</b>	<b>168.835</b>	-	-

# Fontes de Recursos

## **INVESTIMENTOS**

# Investimento

Construção, reforma ou ampliação de benfeitorias e instalações permanentes;

Aquisição de máquinas e equipamentos de provável duração útil superior a 5 (cinco) anos;

Obras de irrigação, açudagem, drenagem, proteção e recuperação do solo;

Desmatamento, destoca, florestamento e reflorestamento;

Formação de lavouras permanentes;

Formação ou recuperação de pastagens;

Eletrificação e telefonia rural.

# Linhas de Investimento – Empresarial (safra 2016/17)

## II - Investimento

Programa	Recursos programados (R\$ milhões)	Prazo máximo (Anos)	Carência (Anos)	Taxa de juros (% ao ano)
Moderinfra (irrigação)	550	12	3	8,5
PCA	1.400	15	3	8,5
Inovagro	1.245	10	3	8,5
Moderfrota	5.050	10	2/3	8,5 e 10,5 (3)
Prodecoop	2.430	12	3	9,5
Procap-Agro	2.270	06 (2)	2	8,5 e 12,0 (4)
ABC	2.990	15	3	8,0 e 8,5 (5)
Prorenova	1.500	8	18 meses	75% TJLP + 25% Selic
Moderagro	640	10	3	9,5
Pronamp	4.240	8	2	8,5
Fundos constitucionais	4.610	Variável	Variável	Taxa por porte
Recursos livres/demais	4.675	Variável	Variável	De mercado
Recursos obrigatórios	1.500	12	Variável	9,5
Diversos equalizados	945	12	3	9,5
<b>Total – II</b>	<b>34.045</b>	-	-	-

(1) FGPP (2) Funcafé (giro) (3) De acordo com a ROB (4) Cotas-partes e giro (5) ABC, Pronamp e demais (6) Pronamp Semiárido

# Fontes de Recursos

**PRONAF**

# Características gerais - PRONAF

O Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf) destina-se a estimular a geração de renda e melhorar o uso da mão de obra familiar, por meio do financiamento de atividades e serviços rurais agropecuários e não agropecuários desenvolvidos em estabelecimento rural ou em áreas comunitárias próximas

**Formas de concessão:** individual, coletiva e grupal

**Prazos:** 2 a 10 anos



# Características gerais - PRONAF

- **Beneficiários:**

Pessoas que compõem as unidades familiares de produção rural e que comprovem seu enquadramento com Declaração de Aptidão ao PRONAF, expedida pelo INCRA.

- “Grupo A”: Primeiro crédito para assentados Reforma Agrária,
- beneficiados pelo crédito fundiário e vítimas de barragens
- Grupo “A-C” – Crédito de custeio para beneficiários do Grupo “A”
- “Grupo B”: Minicrédito rural (Redução da Pobreza) para aqueles Proprietários, Posseiros, Residentes no local e Pequenos Proprietários com renda bruta até R\$ 20.000 e que não contratem trabalho assalariado permanente.

## QUADRO-RESUMO DO CRÉDITO DO PRONAF 2016-2017

LINHA	FINALIDADE / EMPREENHIMENTO	CONDIÇÕES	TAXA DE JUROS
PRONAF CUSTEIO	<p>Para financiamentos destinadas ao cultivo de arroz, feijão, mandioca, feijão caupi, trigo, amendoim, alho, tomate, cebola, inhame, cará, batata-doce, batata inglesa, abacaxi, banana, açaí, pupunha, cacau, baru, castanha de caju, laranja, tangerina, alericalas e ervo-mate.</p>	<p>Para uma ou mais operações de custeio que, somadas, atinjam o valor de até <b>R\$ 250 mil</b> por mutuário no ano-safra.</p>	<p><b>2,5%</b></p>
	<p>Para financiamentos de cultivos em sistemas de produção de base agroecológica ou em transição para sistemas de base agroecológica.</p>		
	<p>Para o custeio pecuário destinado à apicultura, à bovinocultura de leite, à piscicultura, aos ovinos e aos caprinos.</p>		
	<p>Custeio de milho.</p>	<p>Até <b>R\$ 20 mil</b> por mutuário em cada ano-safra.</p>	<p><b>2,5%</b></p>
		<p>Nas operações acima de R\$ 20 mil até <b>R\$ 250 mil</b> por mutuário no ano-safra.</p>	<p><b>5,5%</b></p>
	<p>Para as demais culturas, criações ou atividades.</p>	<p>Para uma ou mais operações de custeio que, somadas, atinjam o valor de até <b>R\$ 250 mil</b> por mutuário no ano-safra.</p>	<p><b>5,5% a.a.</b></p>

**LINHA****FINALIDADE /  
EMPREENHIMENTO****CONDIÇÕES****TAXA DE  
JUROS****PRONAF INVESTIMENTO  
(MAIS ALIMENTOS)**

I - adoção de práticas conservacionistas de uso, manejo e proteção dos recursos naturais, incluindo a correção da acidez e da fertilidade do solo e a aquisição, o transporte e a aplicação das insumos para estas finalidades.

II - formação e recuperação de pastagens, capineiras e demais espécies forrageiras, produção e conservação de fenação, silagem e feno destinadas à alimentação animal.

III - implantação, ampliação e reforma de infraestrutura de captação, armazenamento e distribuição de água, inclusive aquisição e instalação de reservatórios d'água, infraestrutura elétrica e equipamentos para a irrigação.

IV - aquisição e instalação de estruturas de cultivo protegida, inclusive os equipamentos de automação para esses cultivos.

V - construção de silos, ampliação e construção de armazéns destinadas à guarda de grãos, frutas, tubérculos, bulbos, hortaliças e fibras, inclusive a construção e aquisição de câmaras frias.

VI - aquisição de tanques de resfriamento de leite e ordenhadeiras.

Para aquisição de animais para recria e engorda.

Para os demais empreendimentos e demais finalidades.

Até **R\$ 165 mil**.

Até **R\$ 20 mil**.

Até **R\$ 330 mil** para atividades de suinocultura, avicultura, aqüicultura, carcinicultura (criação de crustáceos) e fruticultura.

**2,5% a.a.**

**5,5% a.a.**



# **RISCO FINANCEIRO X ECONÔMICO**

Fonte: Pagliuca, L.

# PRINCIPAIS RISCOS



## PRINCIPAIS RISCOS NA AGRICULTURA BRASILEIRA

Na agricultura, um risco costuma influenciar outros. Risco elevado na produção, por exemplo, pode aumentar o risco de preços que, por sua vez, acentua o risco financeiro. Na publicação de 2007 intitulada “Administração do Risco” (<http://goo.gl/XQWFWB>), o Departamento de Agricultura dos Estados Unidos destaca como principais os seguintes riscos:

**Risco de preços:** são mudanças inesperadas nos preços de venda e nos preços de compra dos insumos agrícolas, determinadas por fatores externos como volume ofertado e demandado destes produtos.

**Risco de produção:** são variações imprevistas na produtividade da cultura, na qualidade do produto e, conseqüentemente, na oferta esperada. Normalmente está relacionado com alterações climáticas (secas, chuvas em excesso, geada, granizo), além de pragas e doenças.

**Risco de renda:** é a possibilidade da renda gerada pela cultura em uma safra não ser positiva, ou seja, não superar os custos. Essa renda é dependente das condições de produção, de preços e de custo de produção daquela safra, que variam em relação às temporadas anteriores, tanto para o lado positivo como negativo.

**Risco financeiro:** são oscilações imprevistas no fluxo de caixa mensal da atividade, que aumentam as chances de descasamento entre a entrada e a saída de dinheiro durante o mês, podendo impedir o pagamento dos compromissos de curto prazo.

**Risco econômico:** é a probabilidade de a atividade, no longo prazo, não gerar receita suficiente para recuperar o investimento feito ao longo do tempo, o que torna o negócio insustentável.

**Risco institucional:** são mudanças no comportamento político, econômico e social do meio onde a atividade agrícola se desenvolve que afetam de alguma forma o negócio. Por exemplo, a redução de crédito e programas de financiamento agrícola, alterações nos impostos, nas leis tributárias, ambientais e trabalhistas.

# RISCO FINANCEIRO

VERSUS

# RISCO ECONÔMICO



FLUXO DE CAIXA



*“Curto Prazo”*



CUSTO DE PRODUÇÃO



*“Médio Prazo”*

## Risco financeiro:

é o risco de o produtor, em um determinado mês, não ter receita suficiente para arcar com suas despesas.

## Risco econômico:

é o risco de o produtor não gerar receita suficiente para recuperar seu investimento na cultura de tomate no longo prazo.



# REVISÃO DE CONCEITOS

*Taxa nominal x Taxa Real x Riscos*

# Taxa Nominal x Real

- O uso de taxa nominal é recomendado somente para análises de curto prazo (até 24 meses).
- No longo prazo, por conta da incerteza do valor da inflação, todos os projetos/análises de investimentos se utiliza a taxa real/custo de oportunidade e não taxa nominal.
- Em termos de projetos, o longo prazo é um período superior a 24 meses.



# FÓRMULA DOS JUROS *NOMINAL X REAL X INFLAÇÃO*

$$\begin{array}{ccccccc} \mathbf{r_n} & = & \mathbf{i} & + & \mathbf{r_r} & + & \mathbf{r_{risco}} \\ \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow \\ \text{Taxa Nominal} & & \text{Inflação} & & \text{Taxa Real} & & \text{Risco} \end{array}$$

$$\mathbf{(1 + r_n) = (1 + i) * (1 + r_r) * (1 + r_{risco})}$$

# FÓRMULA DOS JUROS *NOMINAL X REAL X INFLAÇÃO*

$$(1 + r_n) = (1 + i) * (1 + r_r) * (1 + r_{risco})$$

↓                    ↓                    ↓                    ↓  
Taxa Nominal      Inflação           Taxa Real                    Risco

Em 2012, o cafeicultor conseguiu extrair uma rentabilidade de 37% nos últimos 24 meses (rentabilidade nominal). Dado uma inflação de 5,6% (nos últimos 24 meses – média), calcule a taxa real (retorno) dado que o risco é zero:

$$(1 + 37\%) = (1 + 5,6\%) * (1 + r_r)$$

$$r_r = 30 \text{ a.a.}\%$$

# Qual cultura é mais rentável: SOJA OU TOMATE?

## Cultura da soja:

- $rrco_{soja} = 15\%$  (rentabilidade nominal)
- **Risco de rentabilidade: 5%**

## Cultura do tomate:

- $rrco_{tomate} = 35\%$
- **Risco de rentabilidade: 30%**

Qual vc prefere cultivar, dado uma inflação de 5,6%?

$$(1 + r_n) = (1 + i) * (1 + r_r) * (1 + r_{risco})$$

# Análise de rentabilidade real com riscos diferentes

- **Cultura da soja: (risco de rentabilidade: 5%)**

$$(1+15\%) = (1 + 5,6\%) * (1 + r_r) * (1 + 5\%)$$

$$r_r = 3,8\%$$

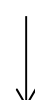
- **Cultura do tomate: (risco de rentabilidade: 30%)**

$$(1+35\%) = (1 + 5,6\%) * (1 + r_r) * (1 + 30\%)$$

$$r_r = -1,7\%$$

# Deflacionando de taxas de juros

$$r_n = i + r_r$$



Taxa Nominal

Inflação

Taxa Real

$$(1 + r_n) = (1 + i) * (1 + r_r)$$

$$r_r = \frac{\textit{tx. nominal}}{\textit{inflação}} - 1 \quad r_r = \frac{(1 + r_n)}{(1 + i)} - 1$$

# Deflacionando a poupança:

Data	Poupança (% a.m.)	IPCA (% a.m.)	Poupança Real (% a.m.)
jan/15	0,588%	1,240%	-0,644%
fev/15	0,517%	1,220%	-0,695%
mar/15	0,630%	1,320%	-0,681%
abr/15	0,608%	0,710%	-0,101%
mai/15	0,616%	0,740%	-0,123%
jun/15	0,682%	0,790%	-0,107%
jul/15	0,732%	0,620%	0,111%
ago/15	0,688%	0,220%	0,467%
set/15	0,693%	0,540%	0,152%
out/15	0,680%	0,820%	-0,139%
nov/15	0,630%	1,010%	-0,376%
dez/15	0,726%	0,960%	-0,232%
			-2,35%

$$\rightarrow r_r = \frac{(1 + r_n)}{(1 + i)} - 1$$

$$\sum_{i=1}^n ((1 + r_{r1}) * (1 + r_{r2}) \dots * (1 + r_{rn}))$$