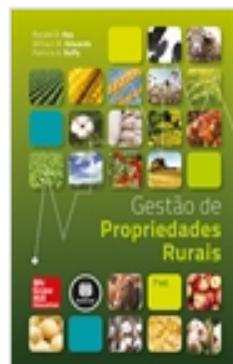


# Gestão das Propriedades Rurais



## Gestão de Propriedades Rurais

Ronald D. Kay; William M. Edwards; Patricia A. Duffy

(Seja o primeiro a avaliar)

Os estabelecimentos agropecuários, como qualquer outra empresa, precisam de uma boa gestão para sobreviver e prosperar. Seus gestores precisam estar atentos a novas tecnologias, tendências de mercado (interno e externo) e preferências do consumidor, além de conhecer as polític...(Saiba mais)

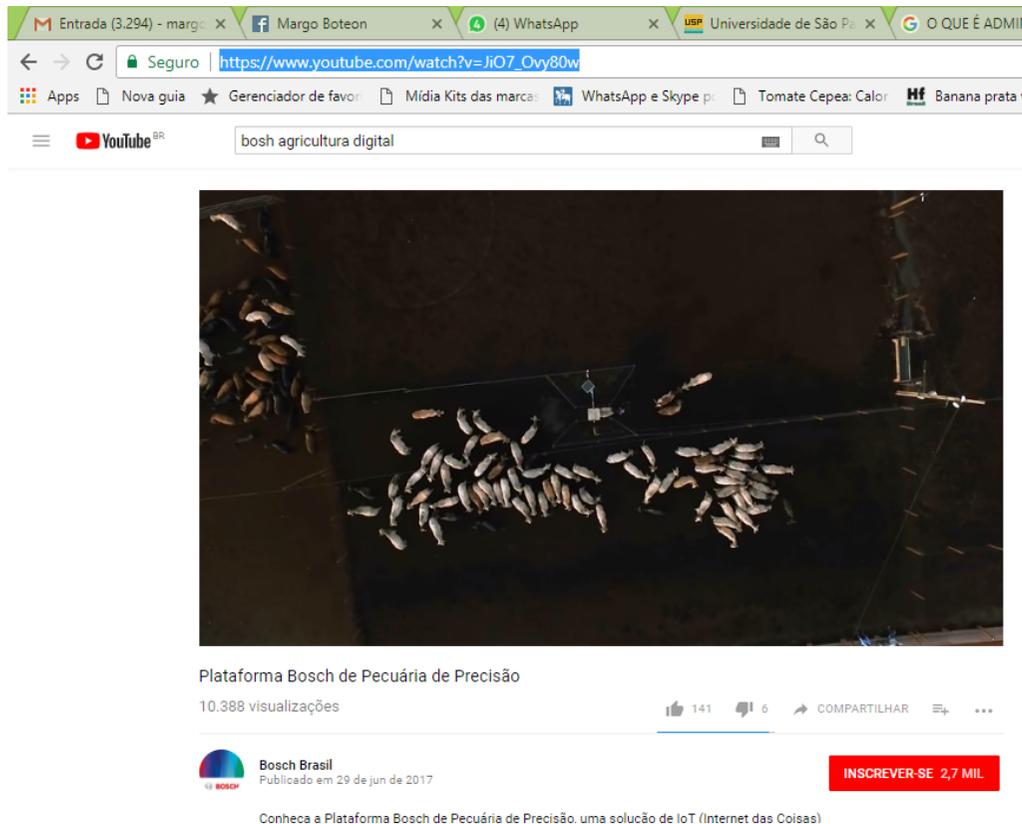
Fonte:

Capítulo 1 & 2

# Futuro da Gestão

## PLATAFORMA BOSH

[https://www.youtube.com/watch?v=JiO7\\_Ovy80w](https://www.youtube.com/watch?v=JiO7_Ovy80w)



The screenshot shows a web browser window with several tabs open. The active tab is a YouTube video player. The video title is "Plataforma Bosch de Pecuária de Precisão" and it has 10,388 views. The video content shows a large number of cows in a dark environment, possibly a barn or a controlled environment, with a satellite dish or antenna visible in the background. The video is from Bosch Brasil, published on June 29, 2017. There is a red button that says "INSCREVER-SE 2,7 MIL".

### PERGUNTAS:

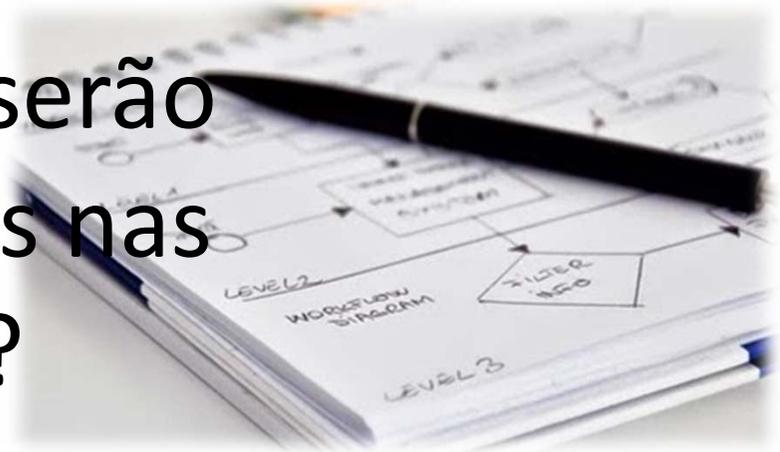
- Quais as principais atribuições dos futuros gestores rurais?
- Que tipos de decisões serão tomados pelos gestores nas próximas décadas?
- Alguma coisa das decisões gerenciais do futuro será diferente do atual?

# O que os futuros gestores rurais estarão fazendo à medida que atravessarmos o século XXI?



- Estarão fazendo o que fazem hoje: **tomando decisões.**
- Eles ainda estarão usando princípios econômicos, orçamentos, resumos contábeis, análises de investimento, demonstrações financeiras e outras técnicas gerenciais para ajudá-los a tomar essas decisões.

Que tipos de decisões serão tomados pelos gestores nas próximas décadas?



- Eles ainda **estarão decidindo níveis e combinações de insumo e produto e quando e como adquirir mais recursos.**
- Continuarão analisando os riscos e retornos da adoção de novas tecnologias, novos investimentos de capital, ajuste do tamanho do estabelecimento, troca de empreendimento e busca de novos mercados para seus produtos

# Alguma coisa das decisões gerenciais do futuro será diferente?



- Sim. Embora, **os tipos de decisões sejam os mesmos, os detalhes e as informações utilizadas mudarão.** A tecnologia continuará a proporcionar novos insumos para empregar “produtos novos e mais especializados para comercialização”.
  - ***Sistemas de gestão da informação, auxiliados por inovações eletrônicas, oferecerão dados mais exatos e ágeis para uso na tomada de decisões gerenciais.***
- Agricultores e pecuaristas terão que concorrer mais agressivamente com negócios não agrícolas por uso de terra, mão de obra e recursos de capital.
- Como no passado, os melhores gestores se adaptarão a essas mudanças e produzirão de forma eficiente as *commodities* que os consumidores e a indústria demandam.

## *Alterações na estrutura causadas por:*

- **Tecnologia economizadora de mão de obra**
- **Maiores oportunidades de emprego fora da fazenda**
- **Desejo dos funcionários agrícolas por maior renda**
- **Custos fixos elevados de alguma tecnologia**

# Resumo (Capítulo 1)

- Os agricultores e pecuaristas do futuro tomarão as mesmas decisões básicas que fizeram no passado.
- Mas eles vão torná-los mais rápidos e com informações mais precisas.
- As empresas agrícolas continuarão a crescer e seus operadores precisarão de habilidades especializadas no gerenciamento de pessoal, na interpretação de dados, na aquisição de recursos e na personalização de produtos para atender à demanda do consumidor.

# Funções da Gestão (Capítulo 2)

## Planejamento:

- Planejamento significa escolher um curso de ação. Para planejar, um gerente deve estabelecer metas, identificar recursos e alocar os recursos para usos concorrentes.

## Implementação

- Uma vez desenvolvido um plano, o gerente deve adquirir os recursos necessários para o plano e supervisionar o processo. Coordenação, pessoal, compra e supervisão de ajuste sob esta função.

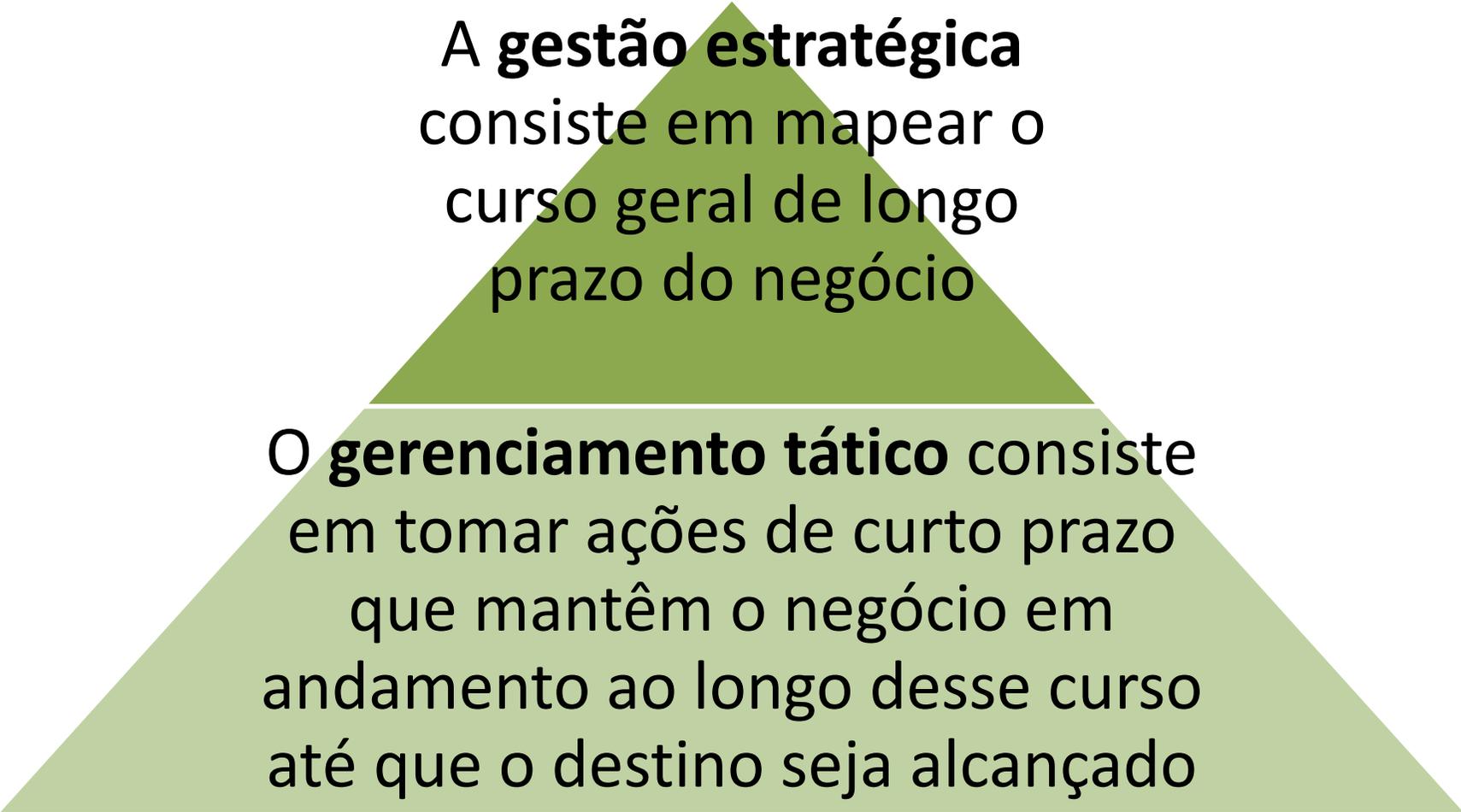
## Controle

- Para controlar, o gerente deve monitorar os resultados, registrar as informações, comparar os resultados com um padrão e tomar as ações corretivas conforme necessário.

## Ajuste

- Se os resultados não estiverem atingindo os objetivos, ajustes precisam ser feitos. O ajuste pode envolver o ajuste fino da tecnologia ou a mudança da empresa. Em alguns casos, informações adicionais serão necessárias para diagnosticar o problema.

# Gestão Rural Estratégia



A **gestão estratégica** consiste em mapear o curso geral de longo prazo do negócio

O **gerenciamento tático** consiste em tomar ações de curto prazo que mantêm o negócio em andamento ao longo desse curso até que o destino seja alcançado

# *Gestão estratégica*

- 1. Defina a missão do negócio**
- 2. Formule as metas para a fazenda e a família**
- 3. Avaliar os recursos disponíveis (internos) para o negócio (verificação interna)**
- 4. Fazer o levantamento do ambiente de negócio (verificação externa)**
- 5. Identifique e selecione estratégias apropriadas**
- 6. Implementar e refinar as estratégias selecionadas**

# Priorizando metas

- As metas podem mudar com a idade, condição financeira, status familiar e experiência
- Metas de longo prazo podem diferir das metas de curto prazo
- A maximização do lucro é frequentemente considerada como o objetivo principal de todas as empresas.
- No entanto, os operadores agrícolas frequentemente classificam a sobrevivência como a mais importante
- A redução do risco pode entrar em conflito com a maximização do lucro
- Outras metas também podem afetar a maximização do lucro

# *Avaliando Recursos*

- **Recursos físicos:** terra, edifícios, cercas, criação de gado, máquinas e equipamentos, culturas perenes estabelecidas
- **Recursos humanos:** habilidades do operador e outros funcionários, preferências dos indivíduos
- **Recursos financeiros:** capital e crédito disponível

# Gestão tática

- Depois que uma estratégia geral for desenvolvida, o gerente deve tomar decisões táticas.
- Tais decisões incluem quando e onde comercializar, que rações alimentar, quando trocar de máquinas e quem contratar.
- Pequenas decisões, como o campo a cultivar em um determinado dia, também fazem parte do gerenciamento tático.

# Resumo – Capítulo 2

- **Boa administração significa a diferença entre obter lucro ou sofrer uma perda.**
- **A direção geral é definida através do planejamento estratégico.**
- **O plano estratégico é realizado por meio de várias decisões táticas.**
- **Os gerentes agrícolas operam em um ambiente diferente do da maioria dos outros negócios.**

# Leitura do Capítulo 1 e 2 e uma reflexão

- Faça uma leitura do Capítulo 1 e 2 do livro (vamos deixar no xerox) e responda:
  1. (Cap 1) Relacione outros novos desafios não incluídos no Capítulo 1 que você pensa que os gestores rurais terão que enfrentar no futuro?
  2. (Cap 2) Quais são algumas das características da agropecuária que tornam a gestão de um estabelecimento rural diferente da gestão de outros negócios?

# MEDIÇÃO DA GESTÃO RURAL

## Custo de Produção Agropecuária

*Análise Econômica sob a ótica da  
sustentabilidade*

**Margarete Boteon**

# PROGRAMAÇÃO

## ***Conceitos:***

- Definição de sustentabilidade
  - *Boas práticas de gestão*
- Mitos a respeito do custo de produção
- Cálculo do custo de produção
  - **Custo Operacional**
  - **CARP**
  - **Custo Total**

# SUSTENTABILIDADE



# SUSTENTABILIDADE

“SEGURANÇA DE CONTINUIDADE NO NEGÓCIO”

“O PRODUTOR RURAL VISA  
A PROSPERAR NA VIDA

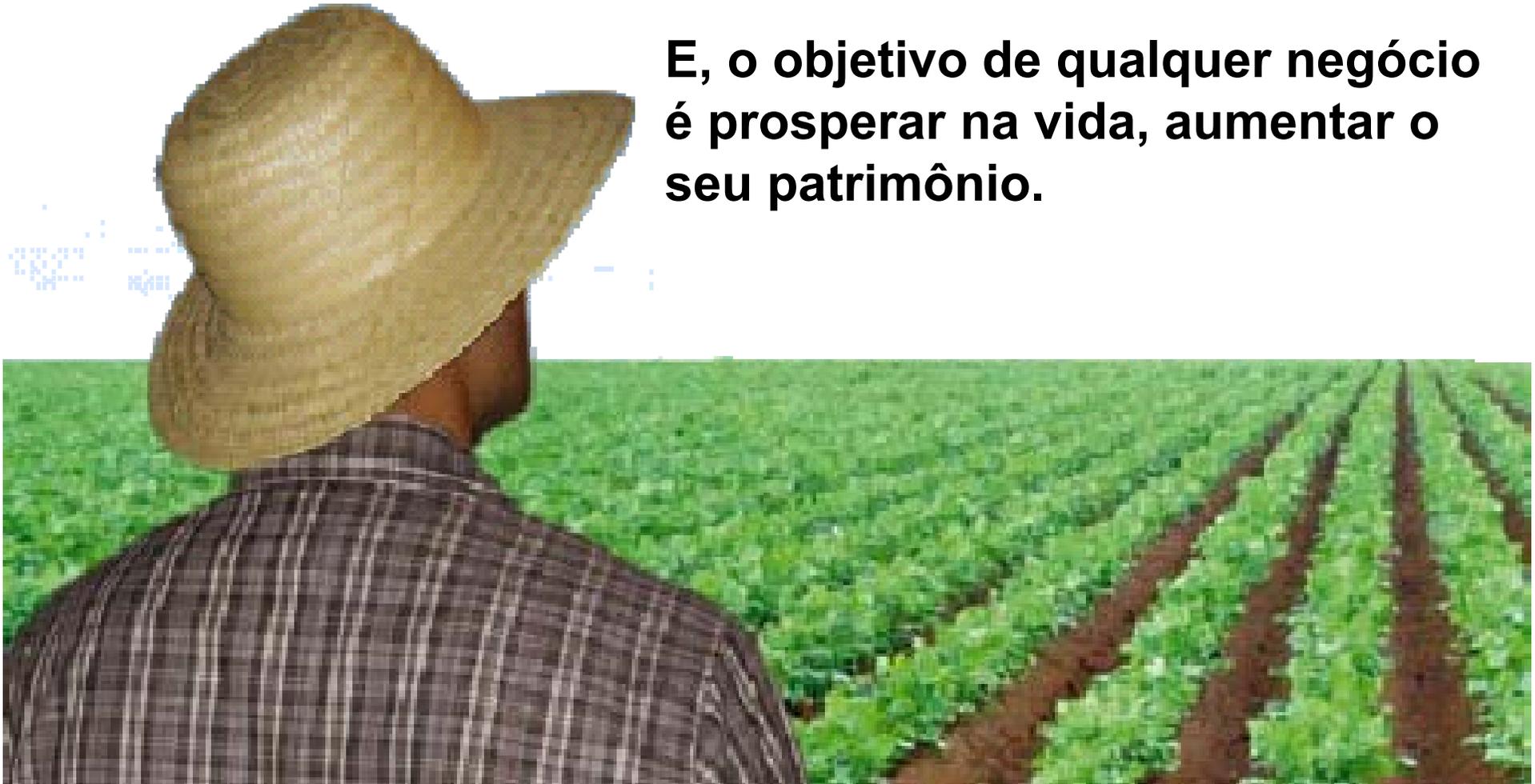
**AUMENTAR O  
PATRIMÔNIO”**



# SUSTENTABILIDADE

O **PRODUTOR** deve gerenciar o seu empreendimento não somente como um modo de vida, mas como um negócio.

E, o objetivo de qualquer negócio é prosperar na vida, aumentar o seu patrimônio.





“O PRODUTOR DE CITROS  
NÃO PODE MAIS SER AMADOR!”<sup>1</sup>

OPINIÃO: **Geraldo Sant'Ana de Camargo Barros**

Geraldo Sant'Ana de Camargo Barros é doutor em Economia pela Universidade do Estado da Carolina do Norte e pós-doutorado na Universidade de Minnesota, ambas norte-americanas. É professor titular no Departamento de Economia, Administração e Sociologia da Esalq/USP e coordenador do Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (Cepes). Nos últimos três anos, tem apresentado contribuições teóricas importantes a respeito da sustentabilidade econômica do agronegócio.

a.ma.dor (ô), *adj.* 1. Que ama. 2. Que se dedica a uma arte ou esporte por prazer, sem fazer destes um meio de vida. S.m. Indivíduo amador. Entusiasta, apreciador.

<sup>1</sup> Palestra proferida no Painel "Inovação da Gestão do Agronegócio" no Mídia da Laranja, realizado no Centro de Citricultura em Cordelópolis/SP em 5 de outubro de 2007.

*“O produtor é um **amador**,  
não no sentido de não-profissional,  
mas no da palavra amar, ama demais o que faz,  
está disposto até pagar para continuar  
produzindo.”*

# “Boas Práticas da Gestão Rural”

Projeto desenvolvido pelo Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (Cepea), ligado à ESALQ/USP de Piracicaba.

O objetivo do projeto é a criação de um protocolo de ações que o produtor deve realizar para tornar seu negócio sustentável no longo prazo, similar aos protocolos hoje difundidos a respeito da Produção Integrada.

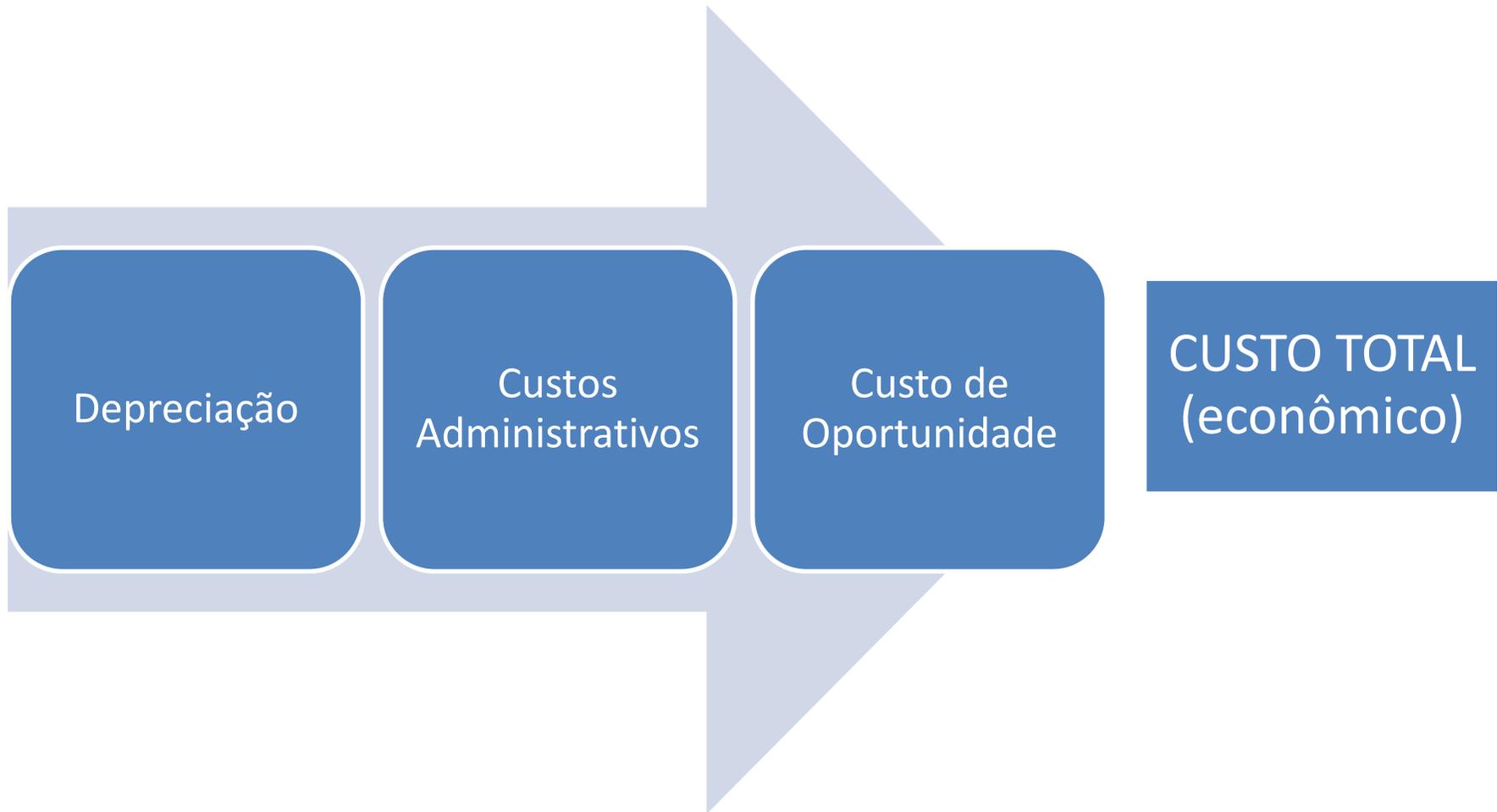


# *Boas práticas de gestão rural*

- Produzir eficientemente:
  - Cortar custos;
  - Aumentar receitas;
- Atuar dinamicamente no mercado:
  - Comprar na baixa (insumos);
  - Vender na alta (produto);
- Avaliar os riscos e precaver-se deles:
  - Curto prazo: controle apurado mensal dos custos e da receita;
  - Médio/longo prazo: cálculo correto do custo de produção.



Três conceitos principais quanto a apuração e elaboração dos custos de produção:



# DESVENDANDO OS MITOS DO CUSTO DE PRODUÇÃO (\*)

(\*) dinâmica  
feita pelo  
Cepea com  
grupos de  
produtores de  
todo o País.



## CUSTO TOTAL

- Um dos mitos mais enraizados no setor é o de que se o produtor contabilizar com precisão todas as suas despesas ele pode desistir da atividade.
- O cálculo apurado, de fato, pode mostrar que o produtor está perdendo dinheiro, mas tem alguém interessado em “tapar o sol com peneira”?
- **O melhor para o empresário que quer seu negócio vivo por muitos anos é justamente tornar clara a sua estrutura de custos e sabe tomar as decisões certas com base nela.**

MITO 1

“Se eu calcular todos os custos, desisto da roça”



## MITO 2

“Dá muito trabalho  
fazer custo de  
produção”



## POR QUE É IMPORTANTE O CÁLCULO DO CUSTO DE PRODUÇÃO ?

- Ele permite ao produtor **apurar** se a atividade agrícola está dando lucro ou prejuízo e a capacidade futura de investimento.
- Facilita a **administração** de cada etapa de produção, permitindo uma avaliação dos principais itens que pesam sobre o custo e auxiliando nas formas de reduzir os gastos.
- É uma importante **ferramenta de tomada de decisão**. Ajuda na análise da viabilidade de expansão ou de novos investimentos.
- Facilita a avaliação correta do Custo de Oportunidade em outras culturas e na análise do impacto no custo e na renda com a adoção de determinada tecnologia.

### MITO 3

O meu **Custo Total** é a soma dos meus gastos.  
É só somar as minhas notas fiscais



### DESEMBOLSO NÃO É CUSTO TOTAL

- A soma das notas fiscais pode ser uma ferramenta para o controle dos gastos e vencimentos de débitos, mas não é um método de cálculo do Custo Total e muito menos uma apuração do valor médio do custo de produção da fazenda.
- A análise correta deve incluir, além dos desembolsos, os conceitos de Custo Administrativo, Depreciação e Custo de Oportunidade.
- Muitos produtores também não calculam o gasto com as atividades da fazenda, como a formação do cafezal.
- Para o cálculo correto do custo de pulverização de um defensivo, por exemplo, é necessário apurar o rendimento da aplicação tanto em hora/máquina como em hora/homem, bem como o consumo de combustível e de manutenção do implemento por uma determinada unidade de área (hectare, alqueire).

## MITO 4

Telefone é gasto pessoal



## CUSTOS ADMINISTRATIVOS

- O produtor tem que saber separar seus gastos pessoais das despesas com a atividade agrícola.
- Se o telefone celular é utilizado para realizar negócios, ele não é um item pessoal, ele deve ser computado como um Custo Administrativo.
- As viagens técnicas, cursos e almoços de negócios também devem ser incluídos nesse custo.
- Por outro lado, os gastos pessoais com a família – alimentação, escola, médico etc – não podem fazer parte do caixa da propriedade.
- O produtor que não separa os seus gastos pessoais está, muitas vezes, superestimando o seu custo.

## MITO 5

Não considero juros no cálculo porque o dinheiro é meu



*O produtor tem que embutir no custo tanto os juros dos empréstimos quanto os “juros” do dinheiro próprio.*

## Custo do dinheiro

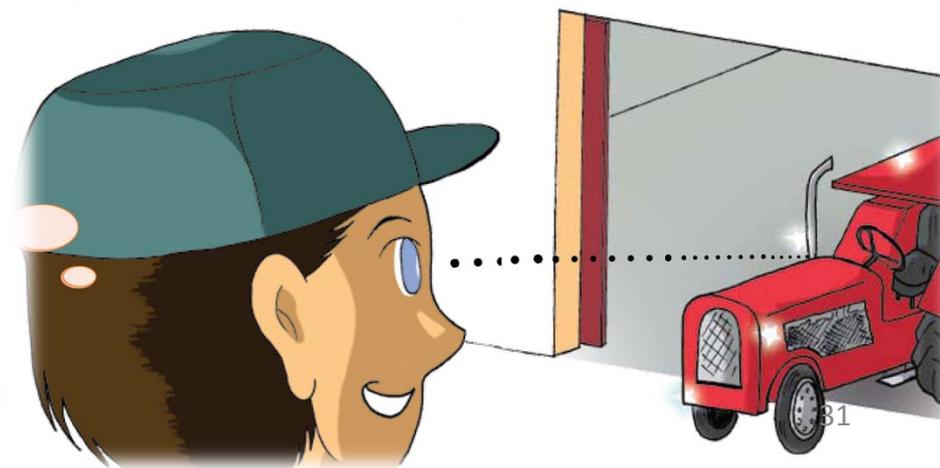
- Mesmo que o dinheiro utilizado pelo produtor para comprar os insumos e investir na fazenda (maquinário e benfeitorias) seja próprio, ele deve considerar uma determinada taxa de juros sobre esse dinheiro, como se fosse um capital que ele estivesse tomado emprestado. Pois se ele não utilizasse esse recurso na atividade rural, estaria empregando em uma outra atividade ou investindo no mercado financeiro.
- O produtor que obtém o dinheiro através de empréstimo em banco público ou privado ou na compra de insumos a prazo tem efetivamente essa despesa, pois tem que pagar esses juros para o banco ou financiador.

## DEPRECIACÃO

- Está errado o produtor que acha que não deve calcular a depreciação do maquinário porque usa pouco, pois além de não considerar o valor de reserva anual para a sua reposição, ele não está aproveitando o máximo desse equipamento. Isso é um desperdício que deve ser eliminado das propriedades rurais porque o custo de máquinas e equipamentos da propriedade é elevado e eles devem ser adquiridos para gerar a máxima produtividade na fazenda.
- Para que o empresário rural se mantenha na atividade no longo prazo, é necessário que ele considere um custo anual de recuperação do investimento baseado na vida útil do seu maquinário e equipamentos.
- Além disso, o produtor deve dimensionar corretamente a sua necessidade de maquinário e implementos, para não sub-utilizar esses bens.

### MITO 6

Não deprecio meu maquinário porque uso pouco



## CUSTO DE OPORTUNIDADE DA TERRA

- Mesmo que a terra utilizada para plantar seja própria, deve-se considerar um determinado valor de uso: a remuneração da terra.
- O produtor deve utilizar o conceito de Custo de Oportunidade do uso da terra, pois se ele não estivesse na atividade agrícola, poderia, por exemplo, arrendar sua terra para terceiros, como para a agroindústria canavieira e, com isso, obter uma renda por ela. Poderia também estar aplicando o dinheiro em uma atividade alternativa. Uma sugestão de cálculo sobre o Custo de Oportunidade da terra é considerar, pelo menos, o valor de arrendamento mais comum na região.
- Uma outra opção é calcular uma taxa de rendimento financeiro (de baixo risco) no valor de mercado da terra nua.

### MITO 7



Não contabilizo a terra no meu custo porque ela é minha

## MITO 8

O lucro da minha empresa é o que sobrou no caixa



## LUCRO NÃO É SALDO DE CAIXA

- O lucro da sua empresa não é o saldo do extrato bancário no final de um ano-safra, pois o que sobrou no caixa é um lucro de curto prazo.
- Esse saldo pode não ser suficiente para cobrir necessidades de investimentos futuros na propriedade, tornando o empreendimento inviável no longo prazo.
- O produtor deve ter esse cálculo em mente no longo prazo, senão ele não conseguirá ter um quadro claro do seu investimento e saber se é realmente lucrativo.
- O lucro real de um empreendimento hortifrutícola é obtido quando o produtor deduziu da sua receita bruta o **Custo Total** apurado corretamente.

# PRINCIPAIS CONCEITOS

## MITO 6

Não contabilizo a terra no meu custo porque ela é minha

CUSTO DE OPORTUNIDADE

## MITO 7

Não deprecio meu maquinário porque uso pouco

DEPRECIAÇÃO

## MITO 4

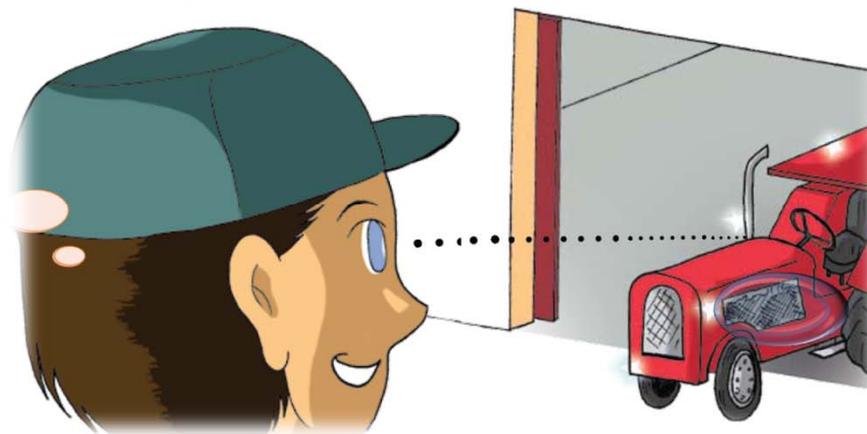
Telefone é gasto pessoal

CUSTO ADMINISTRATIVO



### MITO 7

**Não deprecio meu  
maquinário porque  
uso pouco**



### DEPRECIÇÃO

- Toda estrutura física de uma fazenda – benfeitorias, instalações, maquinário, implementos, equipamentos e a própria cultura (no caso das perenes) – perde seu valor de aquisição/formação ao longo dos anos. Até o término da vida útil deste bem, haverá a necessidade de recuperação do capital investido.
- O objetivo é incluir um custo anual de recuperação do patrimônio no cálculo do Custo Total.

## MITO 4

### CUSTO ADMINISTRATIVO

#### (despesas gerais)

- Inclui custos necessários para o gerenciamento da atividade rural. Esses itens podem parecer, às vezes, pouco significativos em termos de valor, mas, quando somados, tornam-se importantes.
- Pessoal da contabilidade, viagens técnicas, assistência agrônômica, energia elétrica e telefone são os principais itens.



### MITO 6

Não contabilizo a terra no meu custo porque ela é minha

### MITO 5

Não considero juros no cálculo porque o dinheiro é meu

### CUSTO DE OPORTUNIDADE

É um termo usado na economia para indicar o custo de algo em termos de uma oportunidade renunciada, bem como os benefícios que poderiam ser obtidos a partir desta oportunidade “deixada de lado”.

O produtor deve embutir no seu custo a rentabilidade anual, por exemplo, que geraria no mercado financeiro o montante que foi despendido para a estrutura fixa da sua propriedade (máquinas, implementos, edificações, cercas, benfeitorias e equipamentos, cultura e irrigação) e o valor do uso alternativo da terra – por exemplo, o valor médio de arrendamento na região.

# 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):**

Se o empresário tivesse escolhido a alternativa de fazer uma aplicação bancária poderia ganhar algo em torno de 5% ao ano, ou seja, R\$ 5 mil, esse portanto é o custo de oportunidade do capital.

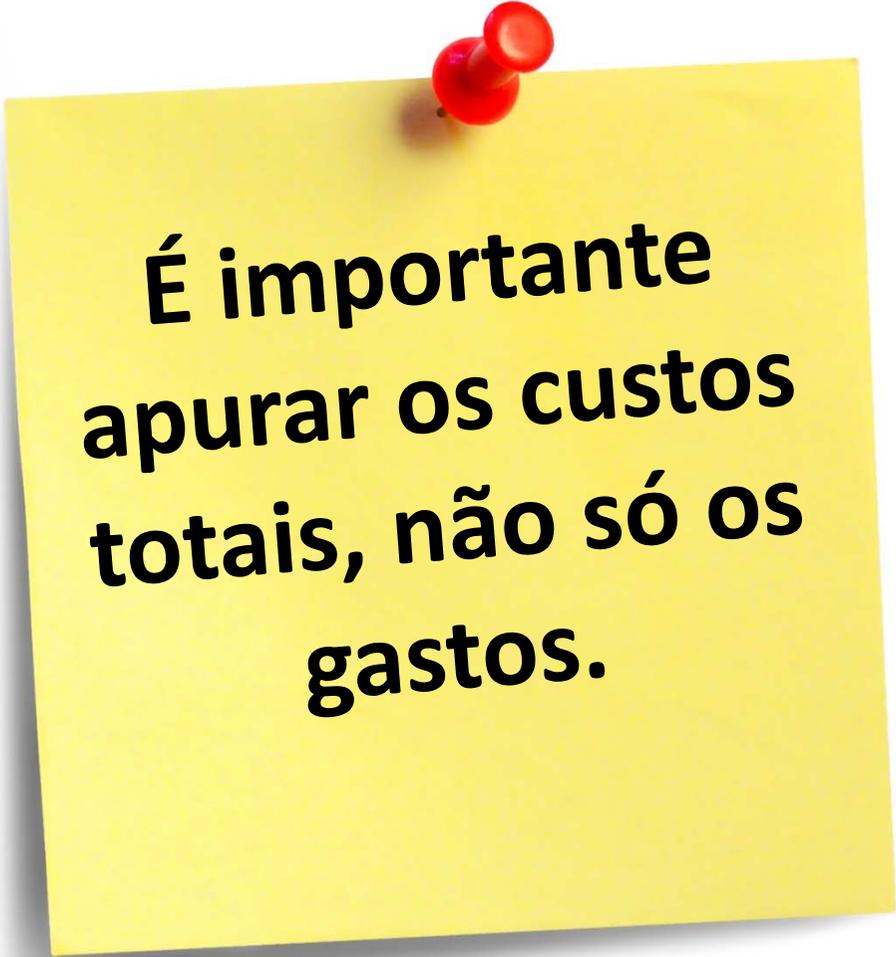
- **Custo de Oportunidade do uso (aluguel/arrendamento):**

O produtor utiliza 100 hectares para produzir milho (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.



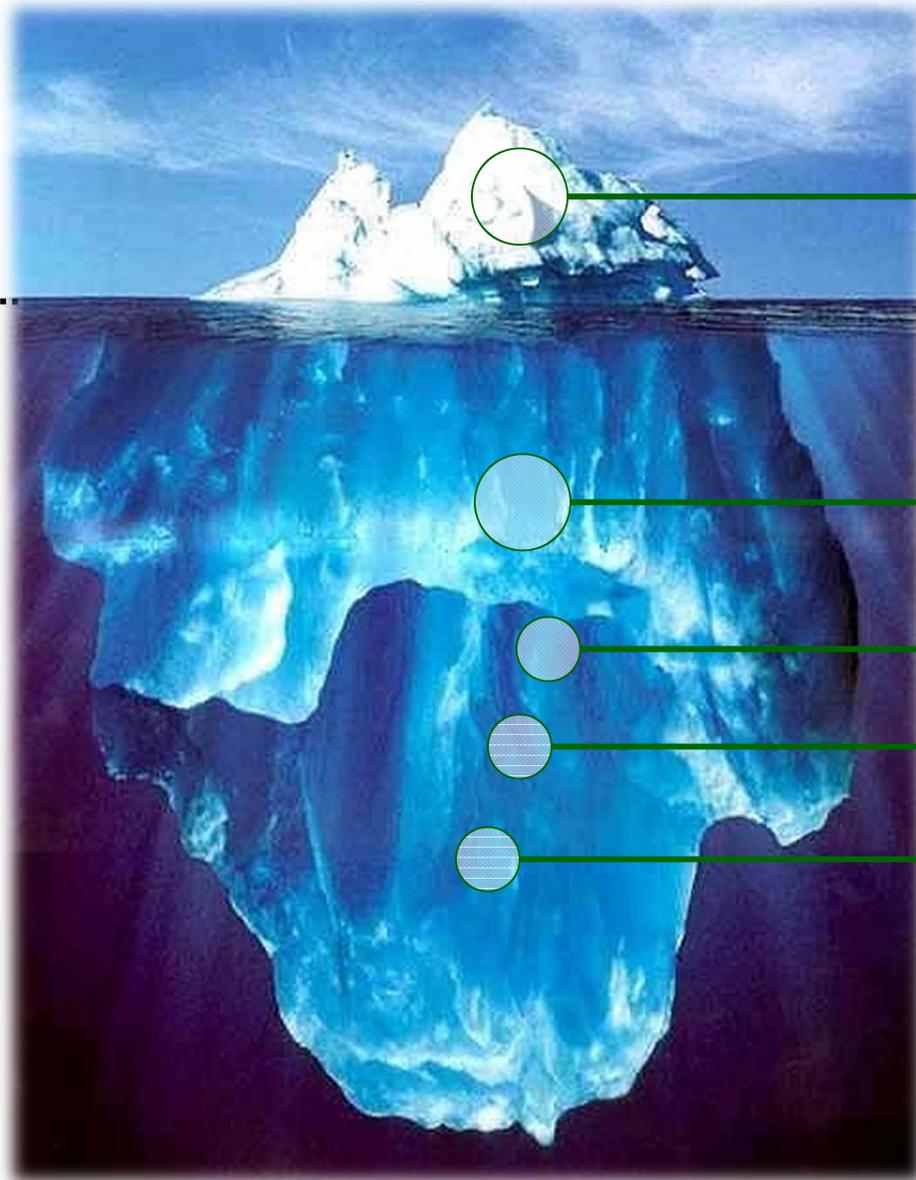
# CÁLCULO DO CUSTO DE PRODUÇÃO (MODELOS)





**É importante  
apurar os custos  
totais, não só os  
gastos.**

# “MODELO ICEBERG DE CUSTO DE PRODUÇÃO”



Custo visível

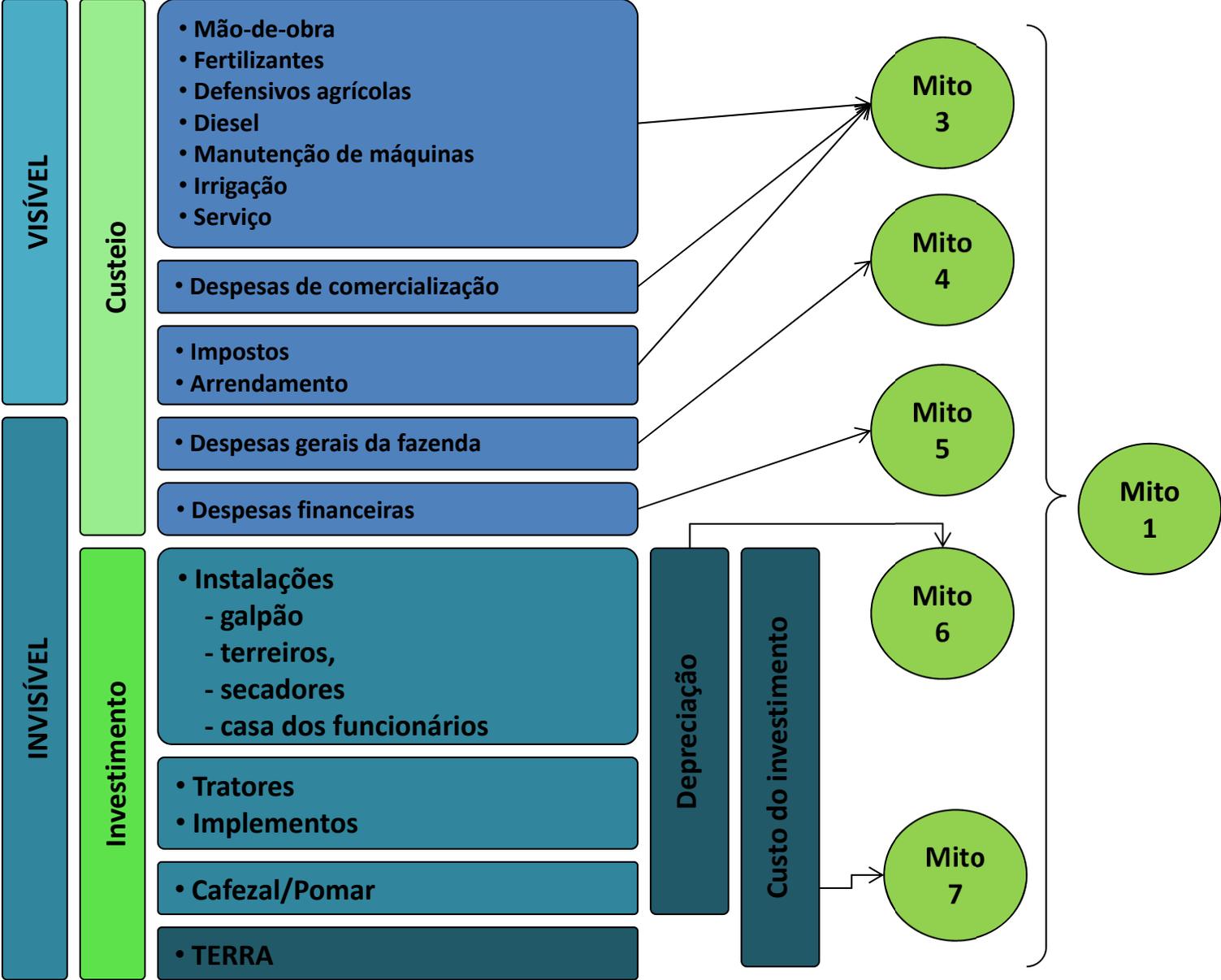
Custo invisível

Despesas Gerais

Depreciação dos bens

Custo Opor. Capital

# COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS DE PRODUÇÃO





**CONAB**

**CEPEA**

*investimentos*

**Custo padrão**

*custos  
desembolsáveis*

*custos  
indiretos*

*gastos*

*custos  
variáveis*

**Custo ABC**

**Despesas administrativas**

*Custos não  
desembolsáveis*

**Despesas de vendas**

**Custo por absorção**



# MODELO COMUM DE ESTRUTURA DE CUSTOS AGRÍCOLAS

## CUSTO OPERACIONAL EFETIVO (COE)

Compõe todos os itens considerados variáveis ou gastos diretos representados pelo dispêndio em dinheiro, tais como insumo (fertilizantes, sementes e defensivos agrícolas), operação mecânica (diesel e manutenção preventiva), mão-de-obra, serviço terceirizado, comercialização agrícola, transporte, despesa financeira, despesa com tributos de comercialização e despesa gerais.



## CUSTO OPERACIONAL TOTAL (COT)

Trata-se da soma do COE com a parcela dos custos indiretos representados principalmente pela depreciação.



## CUSTO TOTAL (CT)

É a soma do COT com o custo oportunidade do capital e da terra.

# MODELO CONAB DE ESTRUTURA DE CUSTOS AGRÍCOLAS

## A – CUSTO VARIÁVEL

### I – DESPESAS DE CUSTEIO DA LAVOURA

- 1 – Operação com maq. e implementos
- 2 – Mão-de-obra e encargos
- 3 – Sementes
- 4 – Fertilizantes
- 5 – Agrotóxicos
- 6 – Despesas com irrigação
- 7 – Despesas administrativas
- 8 – Outros itens

### II – DESPESAS PÓS-COLHEITA

- 1 – Seguro agrícola
- 2 – Transporte externo
- 3 – Assistência técnica
- 4 – Armazenagem
- 5 – Despesas administrativas
- 6 – Outros itens

### III – DESPESAS FINANCEIRAS

- 1 – Juros

## B – CUSTEIO FIXO

### IV – DEPRECIÇÕES E EXAUSTÃO

- 1 – Depreciação de benfeitorias e instalações
- 2 – Depreciações de máquinas
- 3 – Depreciação de implementos
- 4 – Exaustão de cultivo

### V – OUTROS CUSTOS FIXOS

- 1 – Mão-de-obra e encargos
- 2 – Seguro do capital fixo

## C – CUSTO OPERACIONAL EFETIVO (A + B)

### VI – RENDA DE FATORES

- 1 – Remuneração esperada sobre cap. fixo
- 2 – Terra

## D – CUSTO TOTAL (C + VI)

# MODELO CEPEA - ESTRUTURA DE CUSTO AGRÍCOLA



CARP - Custo Anual de Reposição do Patrimônio

- Depreciação
- Custo de Oportunidade

C  
O  
S  
T  
O  
S  
E  
R  
V  
I  
Ç  
O  
S

=

C  
O

**Mão-de-obra**  
**Fertilizantes**  
**Defensivos**  
**Replanteio**  
**Irrigação**

**Operações com máquinas**  
**/equipamentos**  
**Despesas Gerais**  
**Custo do Capital de Giro**

**CUSTO OPERACIONAL (CO)**

+  
C  
A  
R  
P

**CUSTO ANUAL DE REPOSIÇÃO DO PATRIMÔNIO (CARP)**

**Depreciação:**  
**Pomar**  
**Máquinas**  
**Implementos**  
**Equipamentos**  
**Infra-estrutura**

**Remuneração do capital**  
**investido: pomar, terras,**  
**máquinas, implementos e**  
**benfeitorias.**

# MODELO CEPEA - ESTRUTURA DE CUSTO AGRÍCOLA



## CUSTO OPERACIONAL (CO)

Refere-se a todos os gastos assumidos pela propriedade ao longo de um ano (civil ou agrícola) e que serão consumidos neste mesmo intervalo de tempo.

Neste grupo, não inclui investimentos em máquinas, equipamentos e nem terra e nem as parcelas de financiamentos.



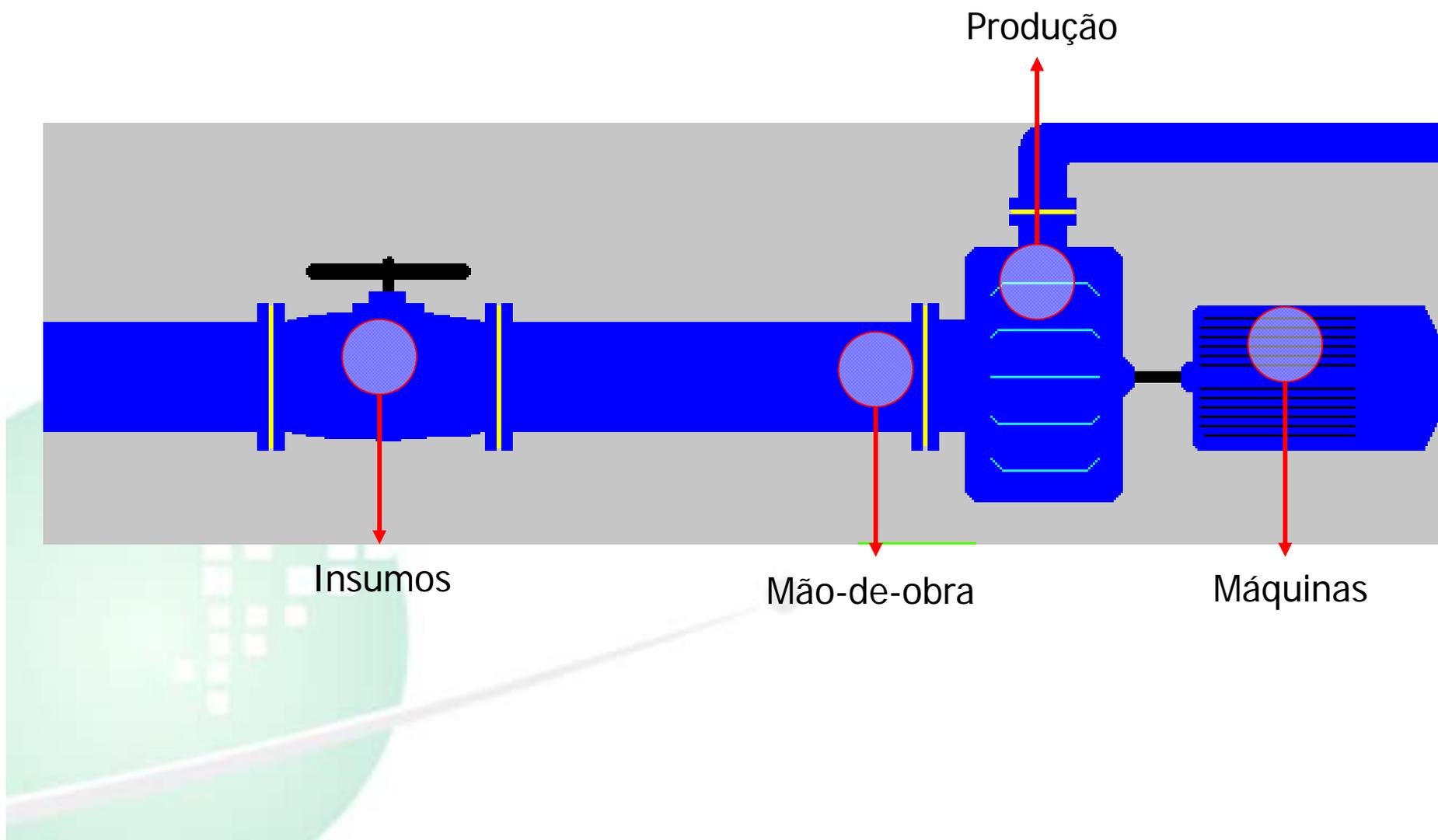
# CUSTO OPERACIONAL – CO

Refere-se a todos os gastos assumidos pela propriedade ao longo de um ano (civil ou agrícola) e que serão consumidos neste mesmo intervalo de tempo.

Neste grupo, não inclui investimentos em máquinas, equipamentos e nem terra.



# CONTROLE DE GASTO (propriedade como fábrica)





## **O CUSTO OPERACIONAL (CO) é composto por gastos como:**

- sementes;
- adubos e corretivos;
- herbicidas;
- inseticidas;
- fungicidas;
- adjuvantes;
- preparo do solo;
- plantio;
- tratos culturais;
- colheita;
- combustível;
- frete;
- beneficiamento;
- classificação;
- assistência técnica;
- financiamento de capital de giro;
- mão-de-obra.

## Custo total de produção de laranja na região centro citrícola (SP) - estudo de caso 1

Item	Safrá 2011/12		Safrá 2012/13		Var% (ha) (entre safras)	Var% (cx) (entre safras)
	R\$/ha	R\$/cx	R\$/ha	R\$/cx		
<b>A. Mão de obra</b>	<b>982,24</b>	<b>0,77</b>	<b>742,61</b>	<b>1,21</b>	<b>-24%</b>	<b>57%</b>
<b>B. Operações com máquinas/equipamentos</b>	<b>1.197,36</b>	<b>0,94</b>	<b>918,60</b>	<b>1,50</b>	<b>-23%</b>	<b>59%</b>
<b>C. Fertilizantes</b>	<b>2.045,81</b>	<b>1,61</b>	<b>2.063,09</b>	<b>3,37</b>	<b>1%</b>	<b>109%</b>
<b>D. Defensivos</b>	<b>1.119,39</b>	<b>0,88</b>	<b>1.272,34</b>	<b>2,08</b>	<b>14%</b>	<b>135%</b>
Acaricida/Inseticida	703,24	0,55	806,92	1,32	15%	138%
Herbicida	71,06	0,06	80,06	0,13	13%	133%
Fungicida	289,09	0,23	373,59	0,61	29%	168%
Óleo mineral/adjuvantes/regulares/outros	56,00	0,04	11,75	0,02	-79%	-57%
<b>E. Replântio</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>1,96</b>	<b>0,00</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>
<b>F. Irrigação</b>	<b>230,79</b>	<b>0,18</b>	<b>128,92</b>	<b>0,21</b>	<b>-44%</b>	<b>16%</b>
<b>G. Despesas gerais</b>	<b>3.177,99</b>	<b>2,50</b>	<b>2.347,33</b>	<b>3,83</b>	<b>-26%</b>	<b>53%</b>
<b>H. Colheita e Frete</b>	<b>4.298,14</b>	<b>3,39</b>	<b>2.348,99</b>	<b>3,83</b>	<b>-45%</b>	<b>13%</b>
Mão de obra (custo total, incluindo material de colheita)	2.986,32	2,35	1.648,41	2,69	-45%	14%
Frete*	1.311,82	1,03	700,58	1,14	-47%	11%
<b>I. Custo do Capital de Giro</b>	<b>933,76</b>	<b>0,74</b>	<b>1.160,40</b>	<b>1,89</b>	<b>24%</b>	<b>157%</b>
<b>CUSTO OPERACIONAL (A+B+...+I)</b>	<b>13.985,49</b>	<b>11,02</b>	<b>10.984,24</b>	<b>17,92</b>	<b>-21%</b>	<b>63%</b>
<b>J. CARP</b>	<b>2.184,06</b>	<b>1,54</b>	<b>1.867,54</b>	<b>3,05</b>	<b>-14%</b>	<b>98%</b>
Pomar (vida útil 17 anos em produção)	965,81	0,76	965,81	1,58	0%	107%
Máquinas	448,74	0,31	359,23	0,59	-20%	89%
Implementos	221,49	0,15	174,18	0,28	-21%	89%
Benfeitoria	189,01	0,10	115,86	0,19	-39%	89%
Irrigação	359,01	0,22	252,45	0,41	-30%	89%
<b>K. Custo de Oportunidade da Terra</b>	<b>1.512,40</b>	<b>1,19</b>	<b>1.429,83</b>	<b>2,33</b>	<b>-5%</b>	<b>96%</b>
<b>CUSTO TOTAL (A+B+...+J+K)</b>	<b>17.681,94</b>	<b>13,75</b>	<b>14.281,61</b>	<b>23,30</b>	<b>-19%</b>	<b>69%</b>

CUSTO FIXO OU CARP ?

# MODELO CEPEA - ESTRUTURA DE CUSTO AGRÍCOLA



CARP - Custo Anual de Reposição do Patrimônio

- Depreciação
- Custo de Oportunidade

## Método CONAB (padrão) de cálculo do CUSTO FIXO

### **B – CUSTEIO FIXO**

### **IV – DEPRECIAÇÕES E EXAUSTÃO**

- 1 – Depreciação de benfeitorias e instalações
- 2 – Depreciações de máquinas
- 3 – Depreciação de implementos
- 4 – Exaustão de cultivo

### **V – OUTROS CUSTOS FIXOS**

- 1 – Mão-de-obra e encargos
- 2 – Seguro do capital fixo

### **C – CUSTO OPERACIONAL (A + B)**

### **VI – RENDA DE FATORES**

- 1 – Remuneração esperada sobre cap. fixo
- 2 – Terra

### **D – CUSTO TOTAL (C + VI)**



## **CARP – Custo Anual de Recuperação do Patrimônio.**

O **CARP** é uma estimativa do valor mínimo que uma fazenda teria que obter como receita líquida anual para permitir para recuperar o investimento fixo na atividade e conseguir substituir os seus ativos – máquinas, benfeitorias e cafezal/pomar – e a permanência na atividade no longo prazo.

Com isso, o produtor vai conseguir ter capital suficiente para renovar o seu cafezal e substituir o seu maquinário e benfeitorias, bem como remunerar sua terra.

# Exercício de formação de cultura perene

# 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	DEPRECIÇÃO DO POMAR
Composição das variedades	15%	40%	45%	<b>Vida útil produtiva:</b> 15 anos
Vida útil total	18	18	18	<b>Custo de Oportunidade (%)</b> 2% a.a. (valor real)
Vida útil produtiva	15	15	15	<b>CARP (R\$/ha)</b> 3.008,92
Espaçamento	6,5 x 2	6 x 2	6,5 x 2	<b>CARP (R\$/planta)</b> 4,11
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	

# Orçar ou Contabilizar todos os 3 anos de investimentos

## 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	DEPRECIACÃO DO POMAR
Composição das variedades	15%	40%	45%	<b>Vida útil produtiva:</b> 15 anos
Vida útil total	18	18	18	<b>Custo de Oportunidade (%)</b> 2% a.a. (valor real)
Vida útil produtiva	15	15	15	<b>CARP (R\$/ha)</b> 3.008,92
Espaçamento	6,5 x 2	6 x 2	6,5 x 2	<b>CARP (R\$/planta)</b> 4,11
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	

### 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**

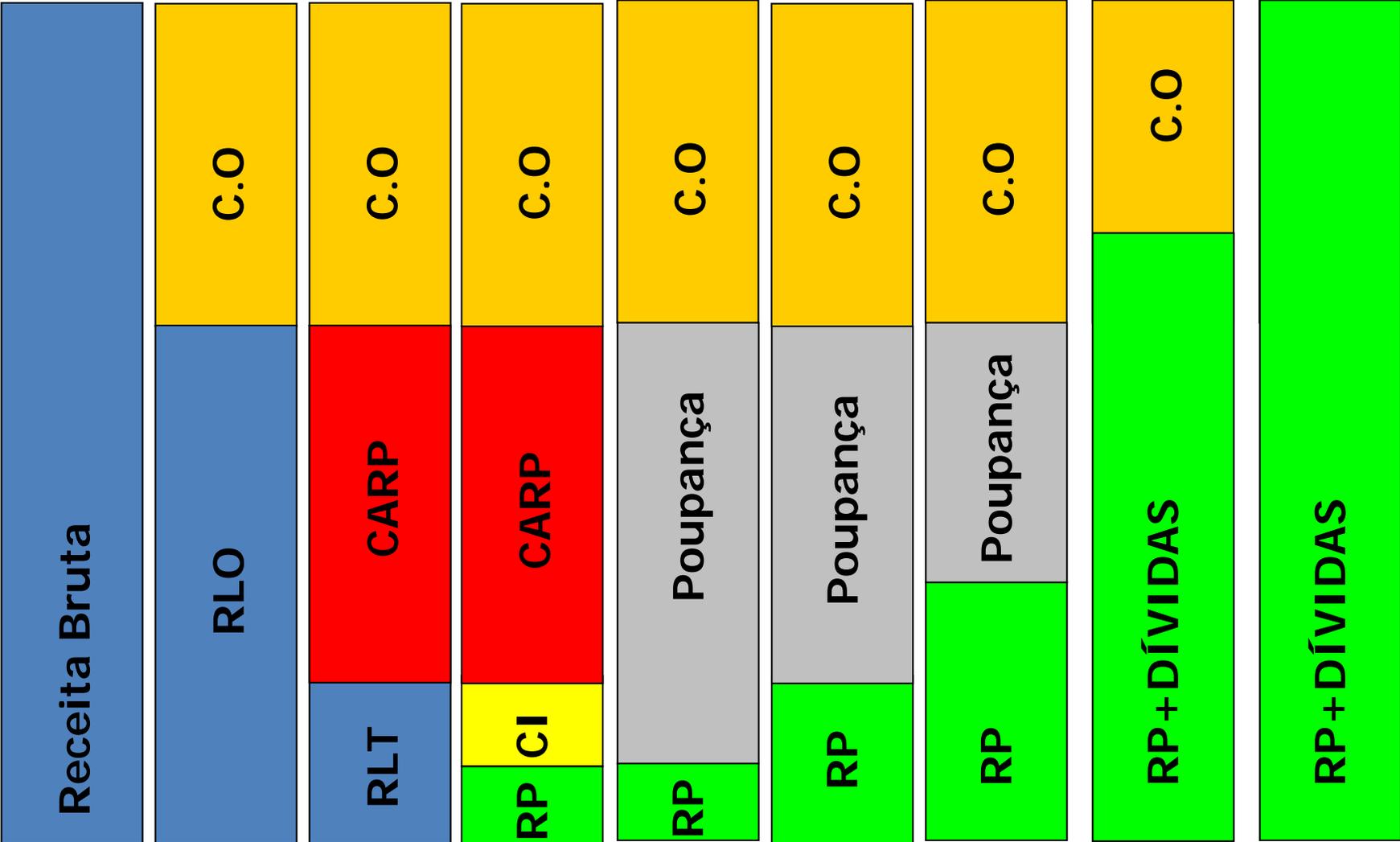
Fórmula: 
$$frc_i = \frac{(1+r)^z r}{(1+r)^z - 1}$$

$frc_i$ : é o fator de recuperação do capital  
 $r$ : taxa de desconto ou custo oportunidade do capital  
 $z$ : vida útil da máquina em anos

## IMPORTÂNCIA DO CÁLCULO DO CUSTO TOTAL DE PRODUÇÃO

- Sem uma análise criteriosa dos gastos e da receita obtida com a atividade, o produtor pode estar depreciando o seu patrimônio sem, muitas vezes, se dar conta disto.
- Além disso, a maioria dos produtores ainda não tem um controle apurado do custo de produção para tomar suas decisões com base na lucratividade da cultura. Dependendo da escala de produção, muitos até dispõem de um controle das principais entradas (receitas) e saídas (desembolsos) financeiras da sua propriedade para controlar o seu fluxo de caixa. No entanto, um cálculo apurado do patrimônio da propriedade, incluindo todos os seus ativos, bem como uma avaliação do custo de oportunidade do seu empreendimento, ainda são avaliações com poucos adeptos.
- Desta forma, **o cálculo do Custo Total da atividade agrícola, incluindo todos os seus itens, é importante, pois auxilia na correta avaliação da lucratividade do empreendimento e da capacidade futura de investimento; além de facilitar a administração de cada etapa de produção.**

# RENDA, CUSTO E LUCRO



CI=Capacidade de investir    RP=Retirada do produtor+dívidas

RLO=Receita Líquida Operacional

**RP + DÍVIDAS**

**DIFICULDADE DE ACUMULAR RESERVA/POUPANÇA (CARP):**

**DESCAPITALIZAÇÃO DO PRODUTOR**



# Exercício Falso ou Verdadeiro para o dia 08/06

Entrada (3.608) x LES0667-2018: x (2) LinkedIn x Meu Vivo Móve x Vivo x Loja de Aparel: x (2) WhatsApp x Edição de abril x Margarete

Seguro | https://edisciplinas.usp.br/mod/quiz/view.php?id=2326961

Apps Nova guia Gerenciador de favo Mídia Kits das marca WhatsApp e Skype Tomate Cepea: Calo Hf Banana prata volta EBSCO Publishing Se hfbrazil.imagenet.eti

DISCIPLINAS USP Disciplinas > Suporte > Idioma > Margarete Boteon

Início > Meus Ambientes > 2018 > ESALQ > LES > LES0667-2018 > CUSTO DE PRODUÇÃO > CUSTO DE PRODUÇÃO - CÁLCULO

## CUSTO DE PRODUÇÃO - CÁLCULO

**ATENÇÃO:** antes de iniciar o exercício, copie a conta abaixo numa planilha de excel ou imprima, para facilitar o calculo e você RESPONDER se é falso ou verdadeiro os próximos 10 itens

**EXERCÍCIO:** O produtor apresentou as seguintes contas abaixo para você agregar/organizar em uma planilha de custo de uma fazenda produtora de café. Com base nos dados abaixo, complete as principais contas que compõem a planilha a seguir:

Item	R\$/hectare
Adubação de cobertura	R\$ 2.450,00
Herbicidas	R\$ 210,00
Fungicidas	R\$ 450,00
Inseticidas	R\$ 750,00
Adjuvantes	R\$ 40,00
Aplicação de adubo	R\$ 90,00
Aplicação de dessecação	R\$ 90,00
Aplicação defensivos	R\$ 150,00
Roçagem	R\$ 240,00
Colheita mecânica	R\$ 1.000,00
Levantar café do chão	R\$ 450,00
Assoprar folhas	R\$ 100,00
Frete/secagem/sacaria	R\$ 500,00
Operadores/tratoristas	R\$ 384,74

Administracão

- Administracão do questionário
  - Editar configurações
  - Sobreposições de grupo
  - Sobreposições de usuário
  - Editar questionário
  - Visualizacão prévia
  - Resultados
  - Papéis atribuídos localmente
  - Permissões
  - Verificar permissões
  - Filtros
  - Logs
  - Backup
  - Restaurar
  - Banco de questões
- Administracão do ambiente

POR 16:55  
PTB2 10/05/2018

# Exercício individual para o dia 08

Entrada (3.608) x CUSTO DE PRO x (2) LinkedIn x Meu Vivo Móve x Vivo x Loja de Aparel x (2) WhatsApp x Edição de abril x Margaret

Seguro | https://edisciplinas.usp.br/mod/quiz/attempt.php?attempt=1773188

Apps Nova guia Gerenciador de favo Mídia Kits das marca WhatsApp e Skype p Tomate Cepea: Calo hf Banana prata volta a EBSCO Publishing Se hfbrasil.imagenet.eti

DISCIPLINAS USP Disciplinas » Suporte » Idioma » Margaret Boteon

Início » Meus Ambientes » 2018 » ESALQ » LES » LES0667-2018 » CUSTO DE PRODUÇÃO » CUSTO DE PRODUÇÃO - CÁLCULO » Visualização prévia

Questão 1  
Incompleto  
Vale 1,00 ponto(s).

Navegação do questionário

1 2 3 4 5  
6 7 8 9 10

Finalizar tentativa ...  
Tempo restante 1:59:50  
Iniciar nova visualização

Administração

- Administração do questionário
  - Editar configurações
  - Sobreposições de grupo
  - Sobreposições de usuário
- Editar questionário
- Visualização prévia
- Resultados
- Papéis atribuídos localmente

Com base nas contas acima, responda se é falso ou verdadeiro o cálculo abaixo referente ao Custo de Insumos, um dos principais itens que compõem o Custo Operacional, lembrando que a propriedade possui 100 hectares de café arábica em produção – média de 10 anos de idade as plantas.

Custo da safra 2014/2015

Item	R\$/hectare
A. Insumos	R\$ 3.900,00
B. Operação com máquinas e implementos	
C. Colheita	
D. Mão-de-obra	
E. Despesas Gerais	
F. Custo do Capital de Giro	

CUSTO OPERACIONAL

Escolha uma opção:

Verdadeiro

Falso

POR 16:53  
PTB2 10/05/2018

**DEPRECIAÇÃO**

## Método CONAB (padrão) de cálculo do CUSTO FIXO

### B – CUSTEIO FIXO

### IV – DEPRECIÇÕES E EXAUSTÃO

- 1 – Depreciação de benfeitorias e instalações
- 2 – Depreciações de máquinas
- 3 – Depreciação de implementos
- 4 – Exaustão de cultivo

### V – OUTROS CUSTOS FIXOS

- 1 – Mão-de-obra e encargos
- 2 – Seguro do capital fixo

### C – CUSTO OPERACIONAL (A + B)

### VI – RENDA DE FATORES

- 1 – Remuneração esperada sobre cap. fixo
- 2 – Terra

### D – CUSTO TOTAL (C + VI)

Cálculo Conab é depreciação linear

A análise de custo fixo da Conab envolve dois cálculos:

Para o cálculo da **depreciação** de máquinas e implementos, a Conab utilizará a seguinte fórmula:

$$[(VN - VR)/VUH]. HsTr$$

Onde:

**VN** = Valor do bem novo

**VR** = Valor residual do bem

**VUH** = Vida útil do bem definida em horas

**HsTr** = Total de horas trabalhadas por hectare pelo bem.

Para o cálculo da depreciação de máquinas e implementos, a Conab utilizará a seguinte fórmula:

$$\{[(VN - VR)/VUA] . TOCUP\} / \text{ÁREA}$$

Onde:

**VN** = valor do bem novo

**VR** = valor residual do bem

**VUA** = vida útil do bem definida em anos

**TOCUP** = taxa de ocupação do bem, definida como sendo o percentual de utilização deste bem em uma determinada lavoura, obtido a partir da média de utilização dos tratores nesta lavoura.

Um trator de R\$ 100.000 novo, vale após 10 anos (trabalhados 10 mil horas), R\$ 20.000,00. Qual é o valor da depreciação anual?

Um trator de R\$ 100.000 novo, vale após 10 anos (trabalhados 10 mil horas), R\$ 20.000,00. No entanto, esse trator é dividido em três atividades: laranja (60% do uso no ano), café (30% no uso) e cana-de-açúcar (10% do uso).

Qual é o valor da depreciação anual da laranja, café e cana-de-açúcar?

# MODELO CEPEA - ESTRUTURA DE CUSTO AGRÍCOLA



O Cepea utiliza uma metodologia de depreciação capitalizada. Assim, ele já embute no cálculo tanto a depreciação quanto o custo de oportunidade do capital investido.

## CARP - Custo Anual de Reposição do Patrimônio

- Depreciação
- Custo de Oportunidade do Capital Investido



## **CARP – Custo anual de recuperação do patrimônio**

- **CARP é uma medida de avaliar O RETORNO ANUAL DO INVESTIMENTO EM PATRIMÔNIO**



## **CARP – Custo Anual de Recuperação do Patrimônio.**

- O **CARP** é a depreciação capitalizada. Ela é uma estimativa do valor mínimo que uma fazenda teria que obter como receita líquida anual para recuperar o investimento fixo na atividade e conseguir substituir os seus ativos – máquinas, benfeitorias e cafezal/pomar – e a permanência na atividade no longo prazo.
- Com isso, o produtor vai conseguir ter capital suficiente para renovar o seu cafezal (por exemplo) e substituir o seu maquinário e benfeitorias, bem como remunerar sua terra.

A hand is shown holding a coin, with a coffee bean positioned below it. The background is white with a green horizontal bar at the top.

## CARP - Custo Anual de Recuperação do Patrimônio

Refere-se ao valor das depreciações dos patrimônios e dos retornos equivalentes ao custo oportunidade de capital investido.

$$CARP_i = frc_i CR_i$$

$frc_i$ : é o fator de recuperação do capital  
 $CR_i$ : é o valor de mercado para reposição do bem

# ***Frc*: Fator de Recuperação do Capital**

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

$frc_i$ : é o fator de recuperação do capital  
 $r$ : taxa de desconto ou custo oportunidade do capital  
 $z$ : vida útil da máquina em anos

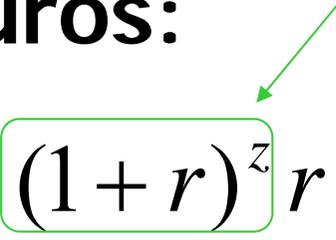


## *Frc*: Fator de Recuperação do Capital

### Depreciação:

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

### Depreciação e juros:

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


$frc_i$ : é o fator de recuperação do capital

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

$z$ : vida útil da máquina em anos

### 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

A hand is shown holding a gold and silver coin, positioned above a single roasted coffee bean. The background is white with a green horizontal bar at the top.

## Depreciação/Remuneração do capital investido de um cafezal

CARP do cafezal

$$CARP_{Cafezal} = frc \times Vimpl$$

*Vimpl*: é o valor da implantação do cafezal  
*frc*: é o fator de recuperação do capital

## CUSTO DE FORMAÇÃO DO CAFEZAL – Cerrado Mineiro



Itens	4.000 pl/ha
<b>Insumos</b>	<b>R\$ 4.777,49</b>
Correção do solo	R\$ 157,50
Fertilizantes	R\$ 2.575,84
Mudas Plantio	R\$ 920,00
Mudas Replântio	R\$ 92,00
Herbicidas	R\$ 212,40
Inseticidas	R\$ 617,38
Fungicidas	R\$ 170,50
Adjuvantes	R\$ 5,63
Adubos Foliares	R\$ 26,25
<b>Operações mecânicas</b>	<b>R\$ 651,04</b>
Preparo de Solo	R\$ 110,90
Pulverizações	R\$ 365,34
Outros	R\$ 174,81
<b>Op. Mecânicas Terceirizadas e Serviços</b>	<b>R\$ 0,00</b>
Preparo de Solo	
Outros	
<b>IRRIGAÇÃO</b>	<b>R\$ 0,00</b>
Irrigação	
<b>Mão-de-obra (Fixa)</b>	<b>R\$ 1.861,28</b>
Mão de Obra Geral	R\$ 1.219,29
Mão de Obra	R\$ 641,99
<b>Mão-de-obra (Volante)</b>	<b>R\$ 682,00</b>
Mão de Obra terceirizada	R\$ 682,00
<b>Seguro de Benfeitorias</b>	<b>R\$ 45,09</b>
Benfeitoria	R\$ 45,09
<b>Assistência técnica</b>	<b>R\$ 23,10</b>
	R\$ 23,10
<b>Financiamento de capital de giro</b>	<b>R\$ 1.151,05</b>
	R\$ 1.151,05
<b>Custo de Implantação</b>	<b>R\$ 9.191,06</b>

**Valor de Formação:**

**R\$ 9.191,06**

18 anos

$$CARP_{Cafezal} = frc \times Vimpl$$

*Vimpl*: é o valor da implantação do cafezal  
*frc*: é o fator de recuperação do capital

\*Painel realizado com um grupo de produtores em 2009 que representam a propriedade típica de Café, na região do Cerrado mineiro na safra agrícola 2007/08



## Tipos de CARPs - Benfeitorias e Terra

### Benfeitorias ou instalações

$$CARP_{benf} = \frac{frc_{benf} CR_{benf}}{ACT}$$

$frc_{maq}$ : é o fator de recuperação do capital das benfeitorias ou instalações

$CR_{Maq}$ : Valor de mercado de reposição

$ACT$ : Área de cultivo total

### Terra (\*)

$$CARP_{Terra} = \frac{VP_{terra}}{ACT} r$$

$VP_{terra}$ : é o valor do patrimônio da terra

$ACT$ : Área de **cultivo** total

$r$ : taxa de juros

(\*)custo de oportunidade da venda da terra nua.

ALTERNATIVA: o valor médio de arrendamento da região.



## Tipos de CARPs - Máquinas e implementos

### Máquinas

$$CARP_{maq} = \frac{frc_{maq} CR_{maq}}{ACT}$$

$frc_{maq}$ : é o fator de recuperação do capital da máquina

$CR_{Maq}$ : Valor de mercado de reposição

$ACT$ : Área de cultivo total

$n$ : número de máquinas na fazenda

### Implementos

$$CARP_{impl} = \frac{frc_{impl} CR_{impl}}{ACT}$$

$frc_{impl}$ : é o fator de recuperação do capital do implemento

$CR_{impl}$ : Valor de mercado de reposição do implemento

$ACT$ : Área de cultivo total

$n$ : número de máquinas na fazenda

## EXEMPLO – CARPmáquinas

Área total de cultivo: 687,5 ha

Taxa real ( $r$ ): 3%

Quant	Marca/modelo	Preço do Novo (R\$)	Vida útil (anos)
3	Valtra BM 110	R\$ 110.000,00	7
2	NH TC 57	R\$ 350.000,00	7

Fonte: dados da pesquisa

↓  
COLHEITADERA DE SOJA

CALCULAR O CARP DAS MÁQUINAS ACIMA, levando em conta que o Valor Residual é 0 das duas máquinas acima:

$$CARP_{maq} = \frac{frc_{maq} CR_{maq}}{ACT}$$

## EXEMPLO – CARPmáquinas

Área total de cultivo: 687,5 ha

Taxa real ( $r$ ): 3%

Quant	Marca/modelo	Preço do Novo (R\$)	Vida útil (anos)	frc
3	Valtra BM 110	R\$ 110.000,00	7	0,1605
2	NH TC 57	R\$ 350.000,00	7	0,1605

Fonte: dados da pesquisa

COLHEITADERA DE SOJA

$$CR = VN - VR = R\$ 110.000,00 - 0 = R\$ 110.000,00$$

$$CR = VN - VR = R\$ 350.000,00 - 0 = R\$ 350.000,00$$

$$Frc = 0,1605$$

$$CARP_{valtra} = 17.655,00$$

$$CARP_{valtra} (ha) = 25,68$$

$$CARP_{colheitadeira} = 56.175$$

$$CARP_{colheitadeira} (ha) = 81,71$$

$$CARP_{maq} = \frac{frc_{maq} CR_{maq}}{ACT}$$

# EXEMPLO DO CARP *colhedora de café*

## Colhedora de café:

- Valor a vista: R\$ 308.000,00
- Custo de oportunidade: 3% aa
- Vida útil: 10 anos
- Valor de sucata: R\$ 0,00

# EXEMPLO DO CARP *colhedora de café*

## Colhedora de café:

- Valor a vista: R\$ 308.000,00
- Custo de oportunidade: 3% aa
- Vida útil: 10 anos
- Valor de sucata: R\$ 0,00

$$Frc = 0,117231$$

$$\text{CARP} = \text{R\$ } 308.000 * 0,117231 = \text{R\$ } 36.107,00$$

# Calcular o CARP da terra de uma fazenda pelo valor da terra nua – R\$ /ha:

Fazenda de laranja na região de Araraquara:

Descrição da propriedade	Hectares	Valor da terra nua (R\$/ha)	Valor da propriedade (R\$)
Reserva legal	40,00	R\$ 55.000,00	R\$ 2.200.000,00
Área de pastagem			R\$ -
Área agrícola	195,40	R\$ 55.000,00	R\$ 10.747.000,00
Área arrendada			R\$ -
Área de reflorestamento			R\$ -
<b>Área Total</b>	<b>235,40</b>		R\$ 12.947.000,00
Área de cultivo	195,40		

Terra (\*)

CUSTO DE OPORTUNIDADE = 2%

$$CARP_{Terra} = \frac{VP_{terra}}{ACT} r$$

$VP_{terra}$ : é o valor do patrimônio da terra

$ACT$ : Área de **cultivo** total

$r$ : taxa de juros

Calcular o CARP da terra de uma fazenda pelo valor da terra nua – R\$ /ha:

Fazenda de laranja na região de Araraquara:

Descrição da propriedade	Hectares	Valor da terra nua (R\$/ha)	Valor da propriedade (R\$)
Reserva legal	40,00	R\$ 55.000,00	R\$ 2.200.000,00
Área de pastagem			R\$ -
Área agrícola	195,40	R\$ 55.000,00	R\$ 10.747.000,00
Área arrendada			R\$ -
Área de reflorestamento			R\$ -
<b>Área Total</b>	<b>235,40</b>		R\$ 12.947.000,00
Área de cultivo	195,40		

Terra (\*)

$$CARP_{Terra} = \frac{VP_{terra}}{ACT} r$$

$$CARP_{Terra} = \frac{12.947.000,00}{195,40} 2\%$$

$VP_{terra}$ : é o valor do patrimônio da terra

$ACT$ : Área de **cultivo** total

$r$ : taxa de juros

# Custo de oportunidade de uso da terra de laranja (safra 2011/12) – base arrendamento de cana.

Tabela do custo médio de arrendamento de cana em SP – safra 2011/12

Região de São Paulo	Custo de Oportunidade de uso	MédiaDeCustoR\$porha
Centro	L. Custo de Oportunidade da Terra	R\$ 1.348,86
Leste	L. Custo de Oportunidade da Terra	R\$ 1296,43
Norte	L. Custo de Oportunidade da Terra	R\$ 1.459,83
Sul	L. Custo de Oportunidade da Terra	R\$ 833,13

# EXEMPLO DO CARP *colhedora de café*

## Colhedora de café:

- Valor a vista: R\$ 308.000,00
- Custo de oportunidade: 3% aa
- Vida útil: 10 anos
- Valor de sucata: R\$ 0,00

# EXEMPLO DO CARP *colhedora de café*

## Colhedora de café:

- Valor a vista: R\$ 308.000,00
- Custo de oportunidade: 3% aa
- Vida útil: 10 anos
- Valor de sucata: R\$ 0,00

$$Frc = 0,1172$$

$$\text{CARP} = \text{R\$ } 308.000 * 0,1172 = \text{R\$ } 36.097,60$$

# Exercício de formação de cultura perene

# Exercício de formação de cultura perene

# 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	DEPRECIÇÃO DO POMAR
Composição das variedades	15%	40%	45%	<b>Vida útil produtiva:</b> 15 anos
Vida útil total	18	18	18	<b>Custo de Oportunidade (%)</b> 2% a.a. (valor real)
Vida útil produtiva	15	15	15	<b>CARP (R\$/ha)</b> 3.008,92
Espaçamento	6,5 x 2	6 x 2	6,5 x 2	<b>CARP (R\$/planta)</b> 4,11
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	

# 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	DEPRECIACÃO DO POMAR
Composição das variedades	15%	40%	45%	<b>Vida útil produtiva:</b> 15 anos
Vida útil total	18	18	18	<b>Custo de Oportunidade (%)</b> 2% a.a. (valor real)
Vida útil produtiva	15	15	15	<b>CARP (R\$/ha)</b> 3.008,92
Espaçamento	6,5 x 2	6 x 2	6,5 x 2	<b>CARP (R\$/planta)</b> 4,11
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	

### Cálculo do *FRC*

Anos	Taxa de desconto <i>r</i> (%)														
	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**

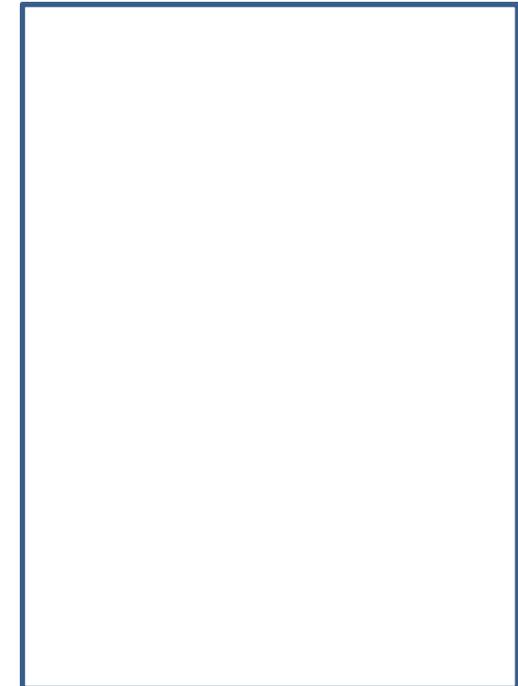
Fórmula: 
$$frc_i = \frac{(1+r)^z r}{(1+r)^z - 1}$$

*frc<sub>i</sub>*: é o fator de recuperação do capital  
*r*: taxa de desconto ou custo oportunidade do capital  
*z*: vida útil da máquina em anos

# 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



# Orçar ou Contabilizar todos os gastos em 1 ano

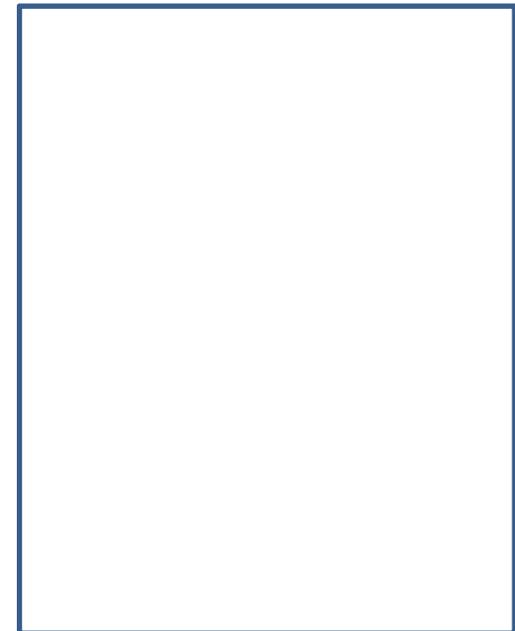
## ORÇAMENTO: FORMAÇÃO DE POMAR DE LARANJA

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	

### 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

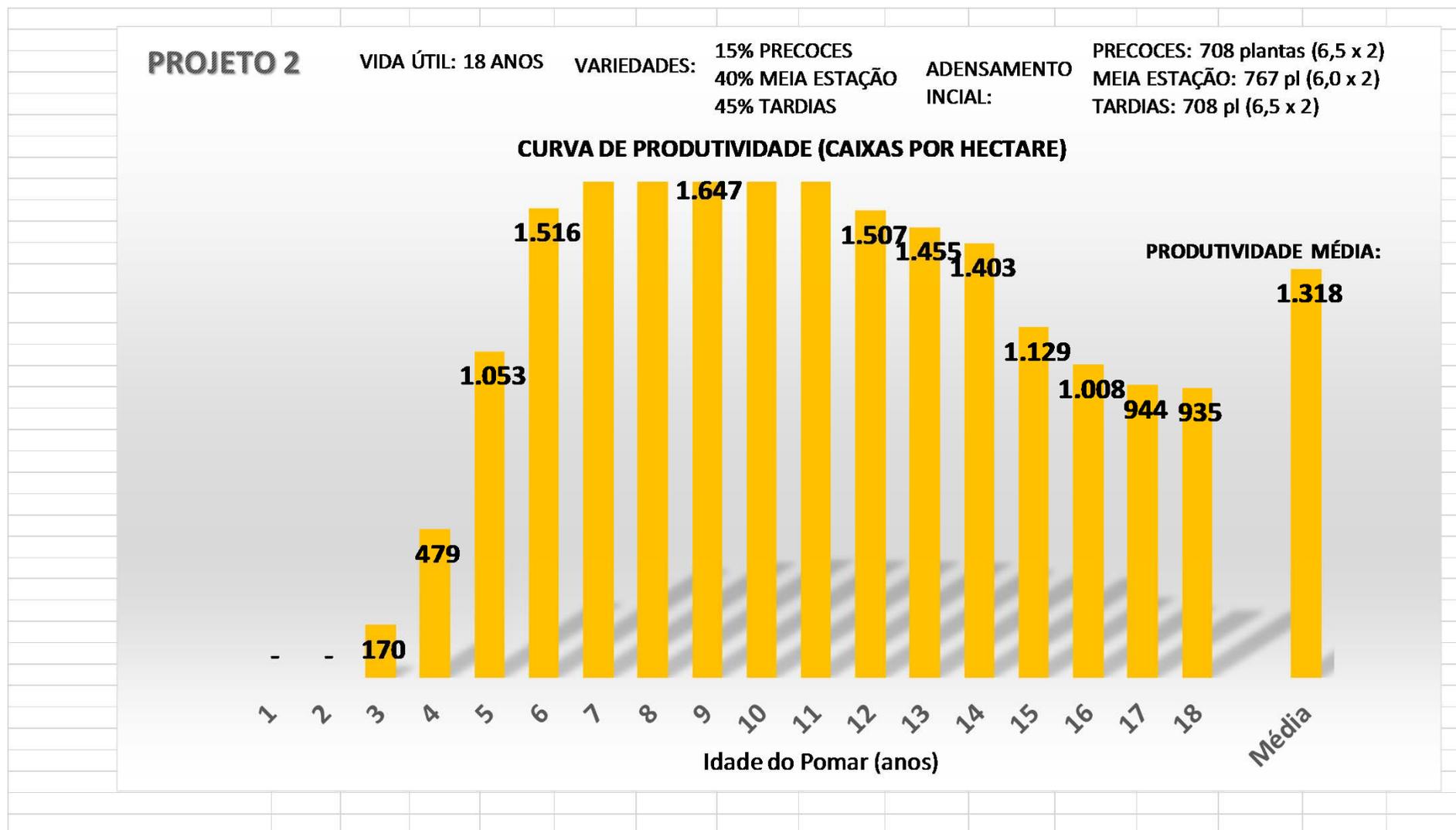
$z$ : vida útil da máquina em anos

## 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.

# Formatar uma curva média de produtividade



# 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**

# Custo de Produção Agropecuária

*Análise Econômica sob a ótica da  
sustentabilidade*

**Margarete Boteon**

# MODELO CEPEA - ESTRUTURA DE CUSTO AGRÍCOLA



CARP - Custo Anual de Reposição do Patrimônio

- Depreciação
- Custo de Oportunidade

# **APURAÇÃO DA LUCRATIVIDADE DO INVESTIMENTO**



## RECEITA TOTAL E CUSTOS

**Receita Total (RT):** Refere-se à soma das vendas de produtos e dos serviços prestados durante todo o ano de exercício da empresa.

Receita procedente:

- Venda dos produtos agropecuários
- Arrendamento da terra
- Prestação de serviços (locação de máquinas e armazenagem)

**Custos Operacional:** Referem-se às somas de todos os recursos e serviços utilizados no processo de produção durante o ano de exercício da empresa, excluindo juros sobre capital (inclusive terra) e remuneração do empresário.

## RECEITA LÍQUIDA OPERACIONAL

Refere-se ao valor monetário operacional da atividade capaz de pagar o Custo Operacional (CO)

$$RLO_i = RT_i - CO_i$$

*RLO* : Receita Líquida Operacional da atividade *i*

*RT*: Receita Total da atividade *i*

*CO* : Custo Operacional da atividade *i*



## RECEITA LÍQUIDA TOTAL

Refere-se ao valor monetário recebido capaz de pagar o Custo Total (CT)

$$RLT_i = RT_i - CT_i$$

*RLT*: Receita Líquida Total da atividade *i*

*RT*: Receita Total da atividade *i* (ou

*RB*: Receita Bruta da atividade *i*)

*CT*: Custo Total da atividade da atividade *i*

$$RLT_i = RT_i - CT_i$$

*RLT*: Receita Líquida Total da atividade *i*  
*RT*: Receita Total da atividade *i*  
*CT*: Custo Total da atividade da atividade *i*

$$RLO_i = RT_i - CO_i$$

*RLO*: Receita Líquida Operacional da atividade *i*  
*RT*: Receita Total da atividade *i* *CO*: Custo Operacional da atividade *i*

## Retorno Real aplicado (*rr*)

**Refere-se ao retorno real (*rr*) que cada atividade gera para a unidade de negócio**

$$rr_{co_i} = \frac{RLO_i}{CO_i} \text{ ou } rr_{cti} = \frac{RLT_i}{CT_i}$$

*rr<sub>i</sub>*: retorno real da atividade *i*  
*RLO<sub>i</sub>*: Receita Líquida Operacional da atividade *i*  
*CO<sub>i</sub>*: Custo Operacional da atividade *i*  
*RLT<sub>i</sub>*: Receita Líquida Total da atividade *i*  
*CT<sub>i</sub>*: Custo Total da atividade *i*

# APURAÇÃO DA LUCRATIVIDADE

Custo Total (CT) - Ciclo produtivo 2007/08	Café 1 Safra (19 ao 30)	Café 2,3,4 Safra (31 ao 66)	Café Alta	Media Fazenda (ha)
CO	R\$ 8.667,30	R\$ 9.756,95	R\$ 9.100,80	R\$ 9.190,14
CARP	R\$ 3.276,40	R\$ 3.276,40	R\$ 3.276,40	R\$ 3.276,40
CT	R\$ 11.943,71	R\$ 13.033,36	R\$ 12.377,20	R\$ 12.466,54
RB	R\$ 7.889,86	R\$ 10.958,14	R\$ 13.149,77	R\$ 12.460,97
CO por unidade	R\$ 288,91	R\$ 234,17	R\$ 182,02	R\$ 194
CT por unidade	R\$ 398,12	R\$ 312,80	R\$ 247,54	R\$ 263,11
ROL (RL-CO)	R\$ (777,44)	R\$ 1.201,19	R\$ 4.048,97	R\$ 3.270,83
RLT (RL-CT)	R\$ (4.053,85)	R\$ (2.075,22)	R\$ 772,56	R\$ (5,57)
Retorno por real investido ( $rr_{co}$ )	-9%	12%	44%	36%
Retorno por real investido ( $rr_{ct}$ )	-34%	-16%	6%	0%

$$RLO_i = RT_i - CO_i$$

$$RLT_i = RT_i - CT_i$$

$$rr_{co_i} = \frac{RLO_i}{CO_i} \quad rr_{ct_i} = \frac{RLT_i}{CT_i}$$

\* Valores com base no Painel

**EXERCÍCIO 1.** Calcular o retorno ( $rr$ ) de uma propriedade típica de café do Cerrado irrigada (complete a Tabela 1 abaixo):

**Retorno ( $rr$ ):** refere-se ao retorno ( $rr$ ) que cada atividade gera para a unidade de negócio.

a) *retorno do gasto sobre o CO*

$$rr_{co} = \frac{RLO}{CO}$$

b) *retorno de investimento sobre o CT*

$$rr_{ct} = \frac{RLT}{CT}$$

Legenda:

$rr_i$ : *retorno da atividade i*

$RLO_i$ : *Receita Líquida Operacional da atividade i*

$CO_i$ : *Custo Operacional da atividade i*

$CT_i$ : *Custo Total da atividade i ( $CO_i + Carp_i$ )*

Tabela 1. Dados para cálculo de  $rr$  de uma propriedade típica da região do Cerrado em área irrigada:

	Safra 07/08	Safra 08/09	Fazenda (2 safras)
Receita Bruta (RB)	533.301,55	203.909,42	368.605,49
Custo Operacional (CO)	340.650,28	280.767,95	310.709,12
Receita líquida operacional (RB- CO)	192.651,27	(76.858,53)	57.896,37
Carp	105.817,13	106.342,06	106.079,59
$rr_{co}$			
$rr_{ct}$			

# Aplicações práticas do CARP

*Análise Econômica sob a ótica da  
sustentabilidade*

**Margarete Boteon**