

# Custo de Produção Agropecuária

*Análise Econômica sob a ótica da  
sustentabilidade*

**Margarete Boteon**

## LES 667 - GESTÃO DOS NEGÓCIOS AGROINDUSTRIAIS

Turmas 1 (14-16h00) e 2 (8-10h00) - sextas-feiras

ANFITEATRO DAS CIÊNCIAS HUMANAS

Professora Responsável: Prof. Margarete Boteon - [margo.boteon@gmail.com](mailto:margo.boteon@gmail.com)

Monitoria: Gabrielle Souza - [souza.t.gabrielle@gmail.com](mailto:souza.t.gabrielle@gmail.com)

Monitores de custo de produção - Cepea: Margarete Boteon ([maboteon@usp.br](mailto:maboteon@usp.br)), João Paulo Deleo ([jpb\\_deleo@yahoo.com.br](mailto:jpb_deleo@yahoo.com.br)), Fernando Perez ([fernandopcap@gmail.com](mailto:fernandopcap@gmail.com)) e Renato Ribeiro ([rg\\_ribeiro@yahoo.com.br](mailto:rg_ribeiro@yahoo.com.br))

RESPONDA A ENQUETE: **Podemos alterar a aula do dia 23/06?**

 ENQUETE: AULA SUBSTITUTIVA: É possível alterar a aula do dia 23/06?

Caros alunos,

A aula do dia 23/06 coincide com um compromisso meu (Feira da Hortitec), mas minha prioridade é a disciplina. Assim, consulto vcs se posso dar a aula do dia 23/06 em outro horário, a noite, para não dar problema para ninguém. É possível? Segue a enquete para substituir a aula do dia 23/06.

 Avisos

 PROGRAMA DA DISCIPLINA LES 667 Carregado 7/03/2017 16:14

Segue a programação das aulas e as datas das provas da disciplina LES 667.

 Presenca-Turma1&2



POR

22:45

PTB2

04/05/2017

# 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 VI Dia da Laranja, realizado no Centro de Citricultura em Cordilheira/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.



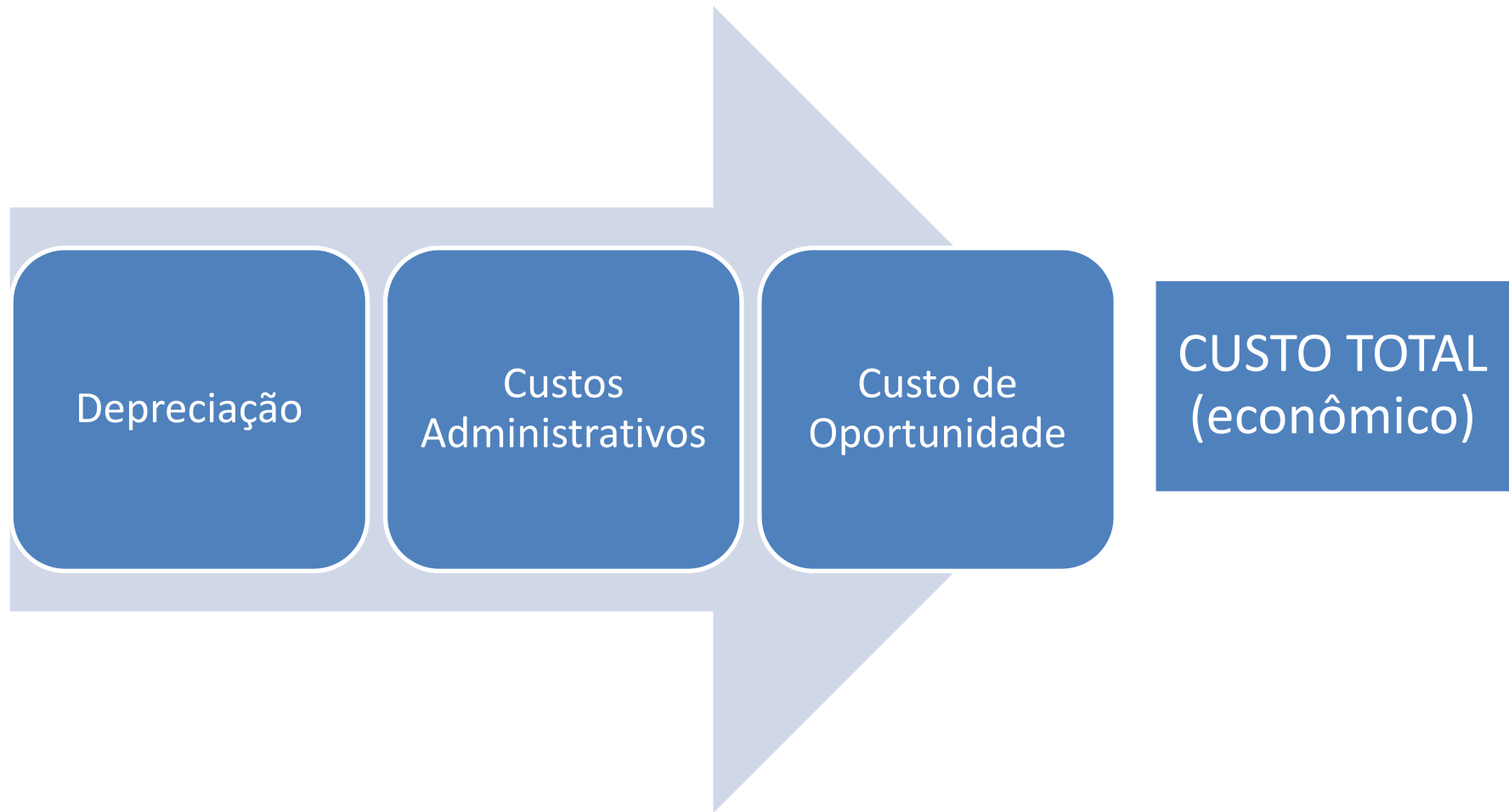


## *Boas práticas de gestão rural*

- 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

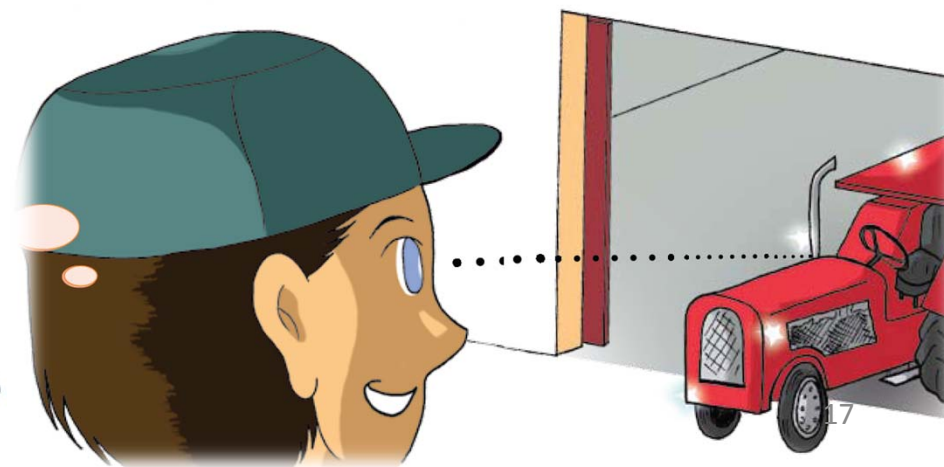
- Mesmo que o dinheiro utilizado pelo produtor para comprar os insumos e investir na fazenda (maquinário e benfeitorias) seja próprio, ele deve considerar uma determinada taxa de juros sobre esse dinheiro, como se fosse um capital que ele estivesse tomado emprestado. Pois se ele não utilizasse esse recurso 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.

## DEPRECIAÇÃO

- 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



## MITO 8



## 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

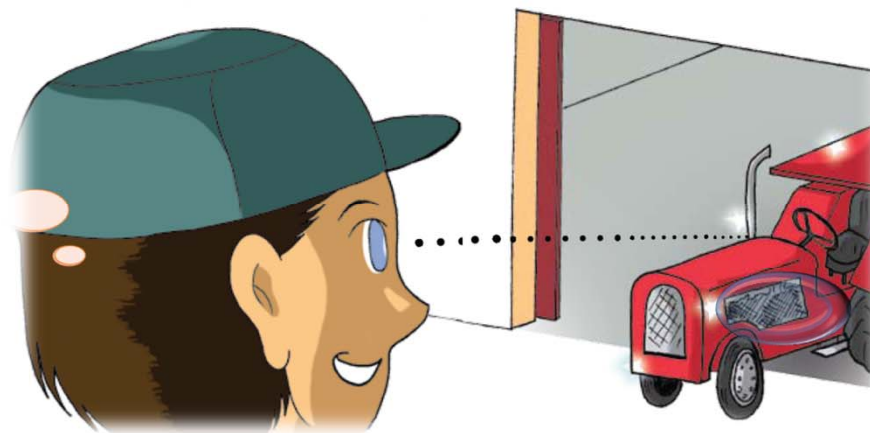
Telefone é gasto pessoal

CUSTO ADMINISTRATIVO



### MITO 7

**Não deprecio meu  
maquinário porque  
uso pouco**



### DEPRECIAÇÃO

- 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):**

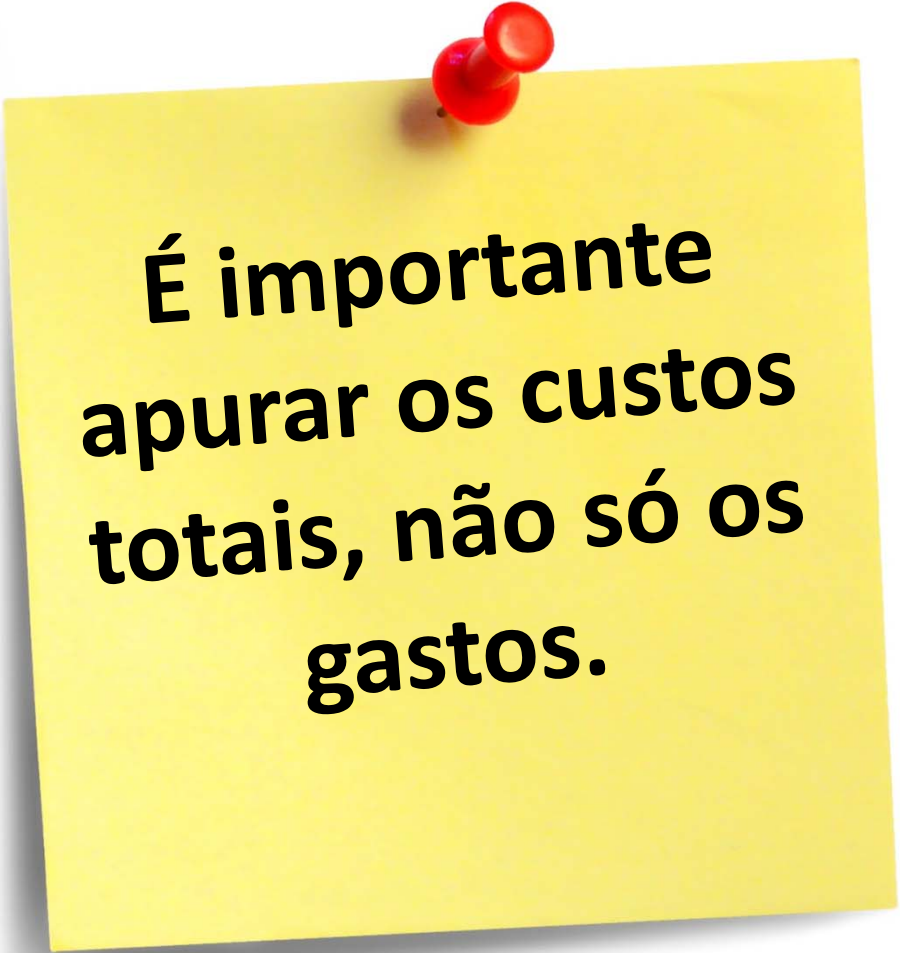
O produtor utiliza 100 hectares para produzir milho (safra 2012/13). Na mesma região, se ele optasse por arrendar sua terra para um produtor de soja, o seu lucro seria R\$ 55 mil (10 scs/ha). O seu custo de oportunidade do uso da terra é de R\$ 55 mil.





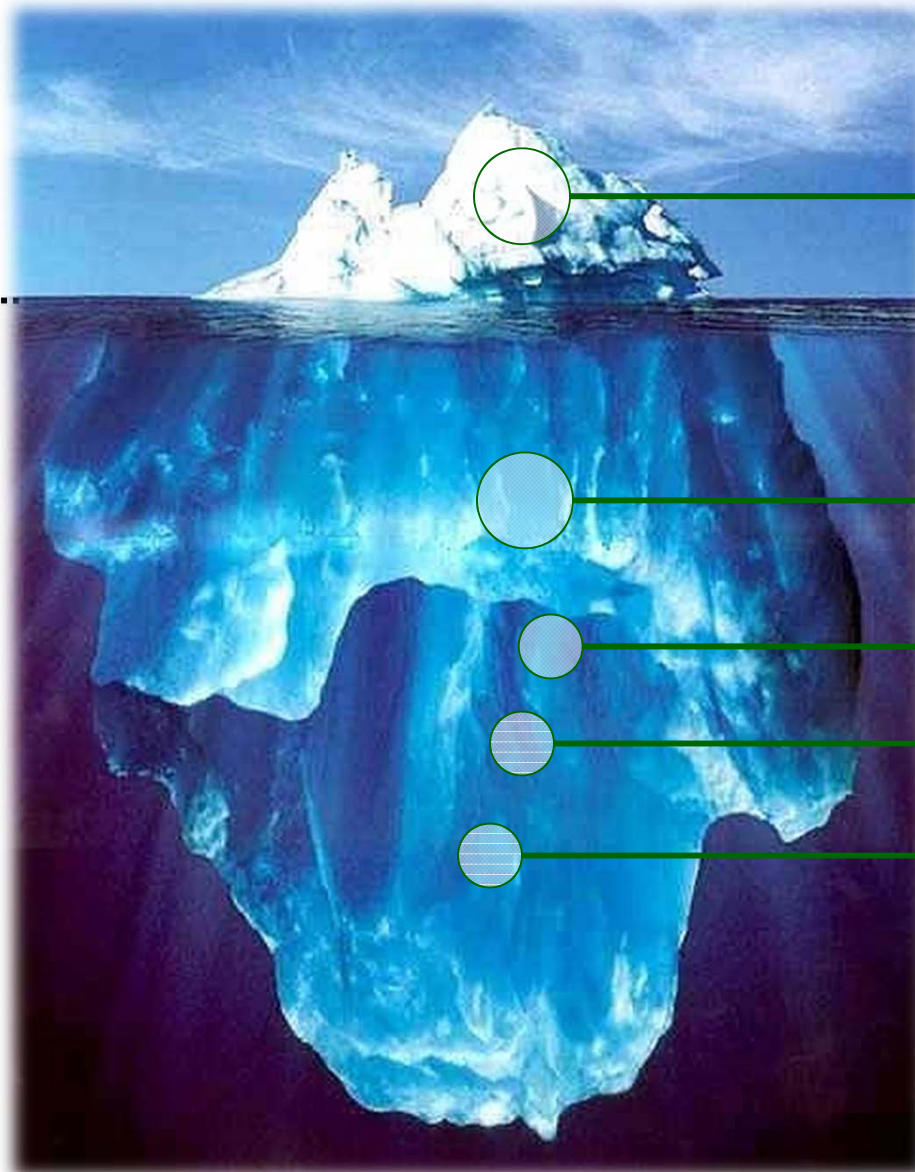
# CÁLCULO DO CUSTO DE PRODUÇÃO (MODELOS)





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

# “MODELO ICEBERG DE CUSTO DE PRODUÇÃO”



Custo visível

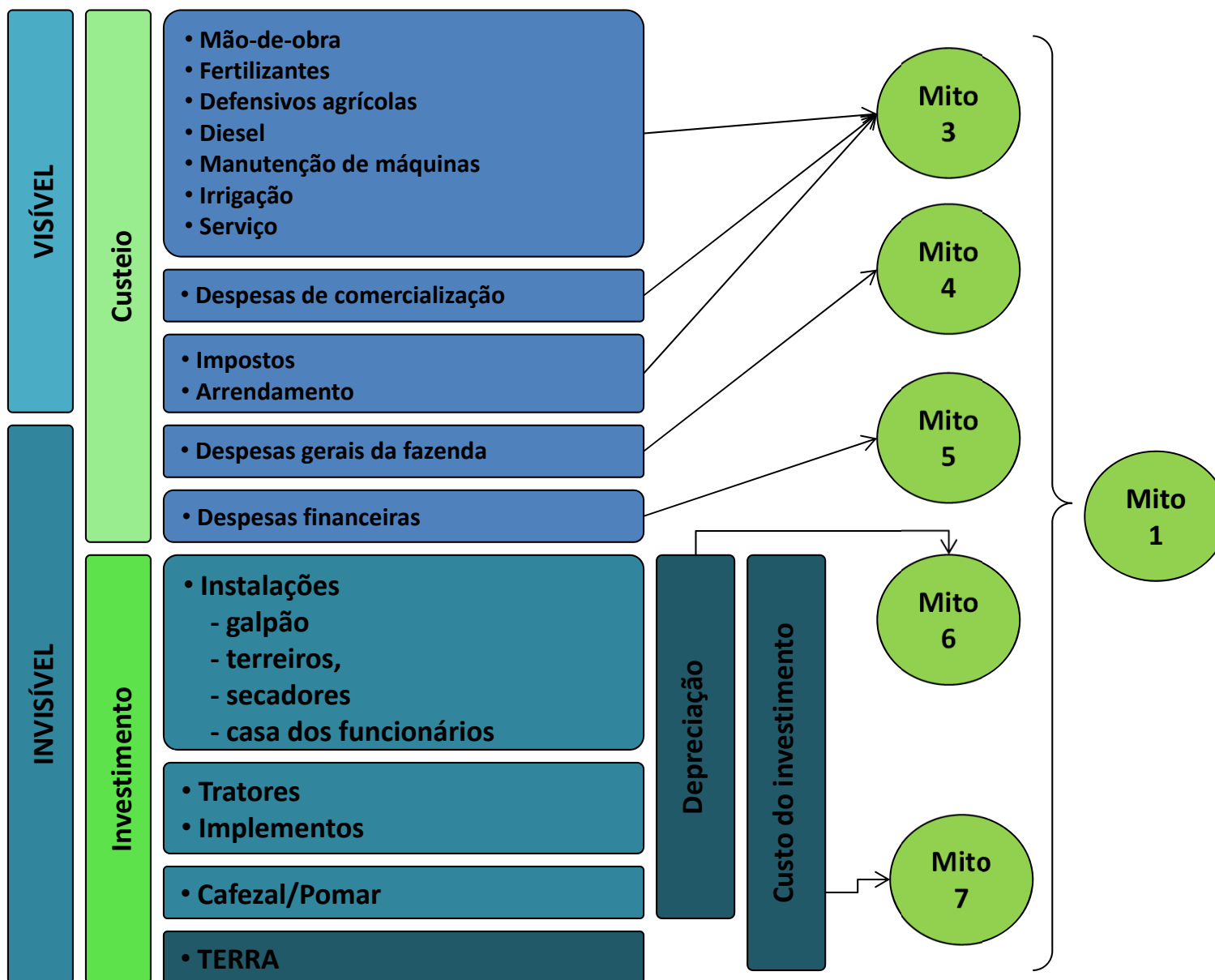
Custo invisível

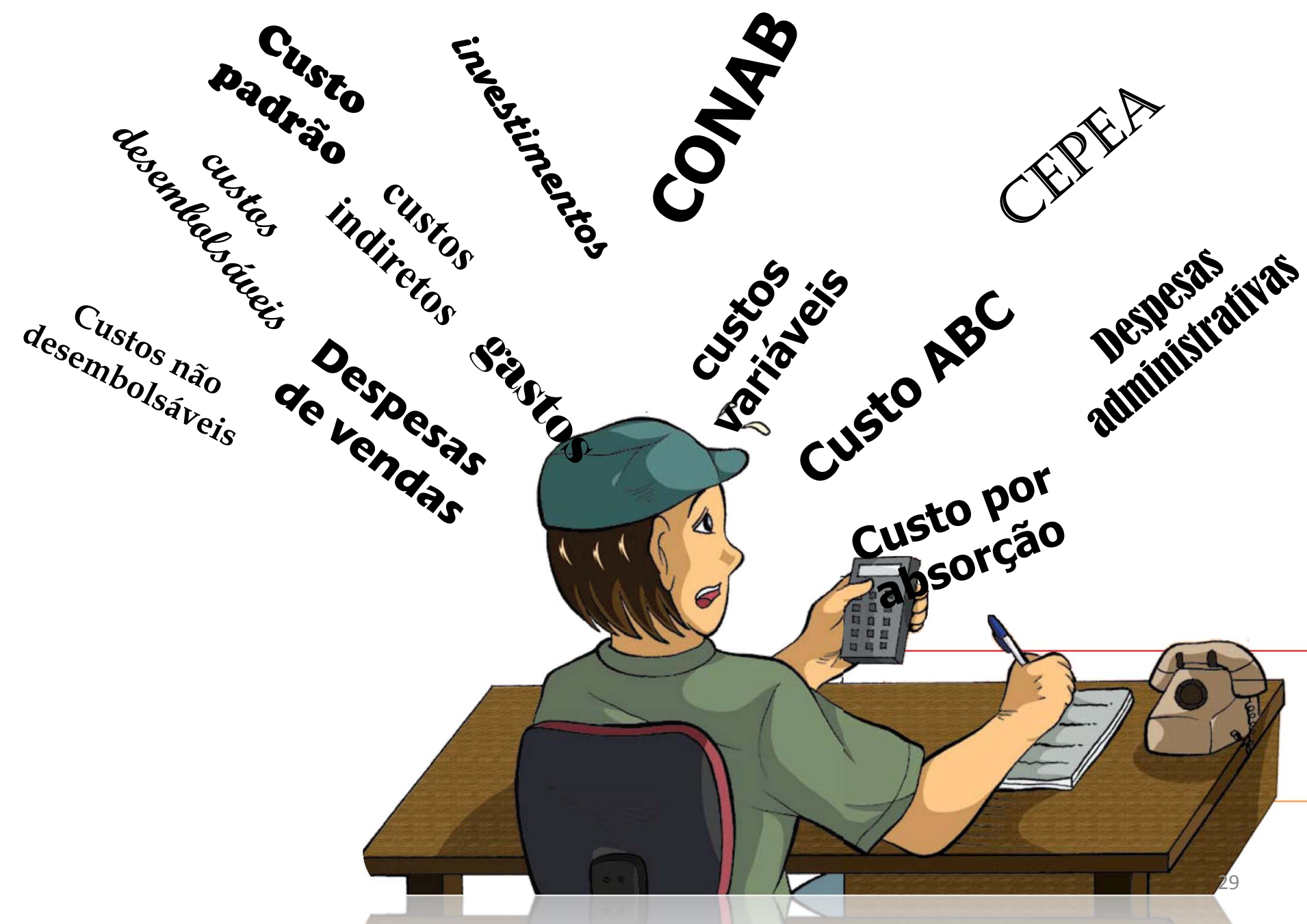
Despesas Gerais

Depreciação dos bens

Custo Opor. Capital

## COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS DE PRODUÇÃO







# 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 – 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 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  
U  
S  
t  
o  
s  
O  
p  
e  
r  
a  
t  
o  
r  
i  
a  
l  
e  
s**

**=**

**+  
C  
A  
R  
P**

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

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

**CUSTO OPERACIONAL (CO)**

**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.





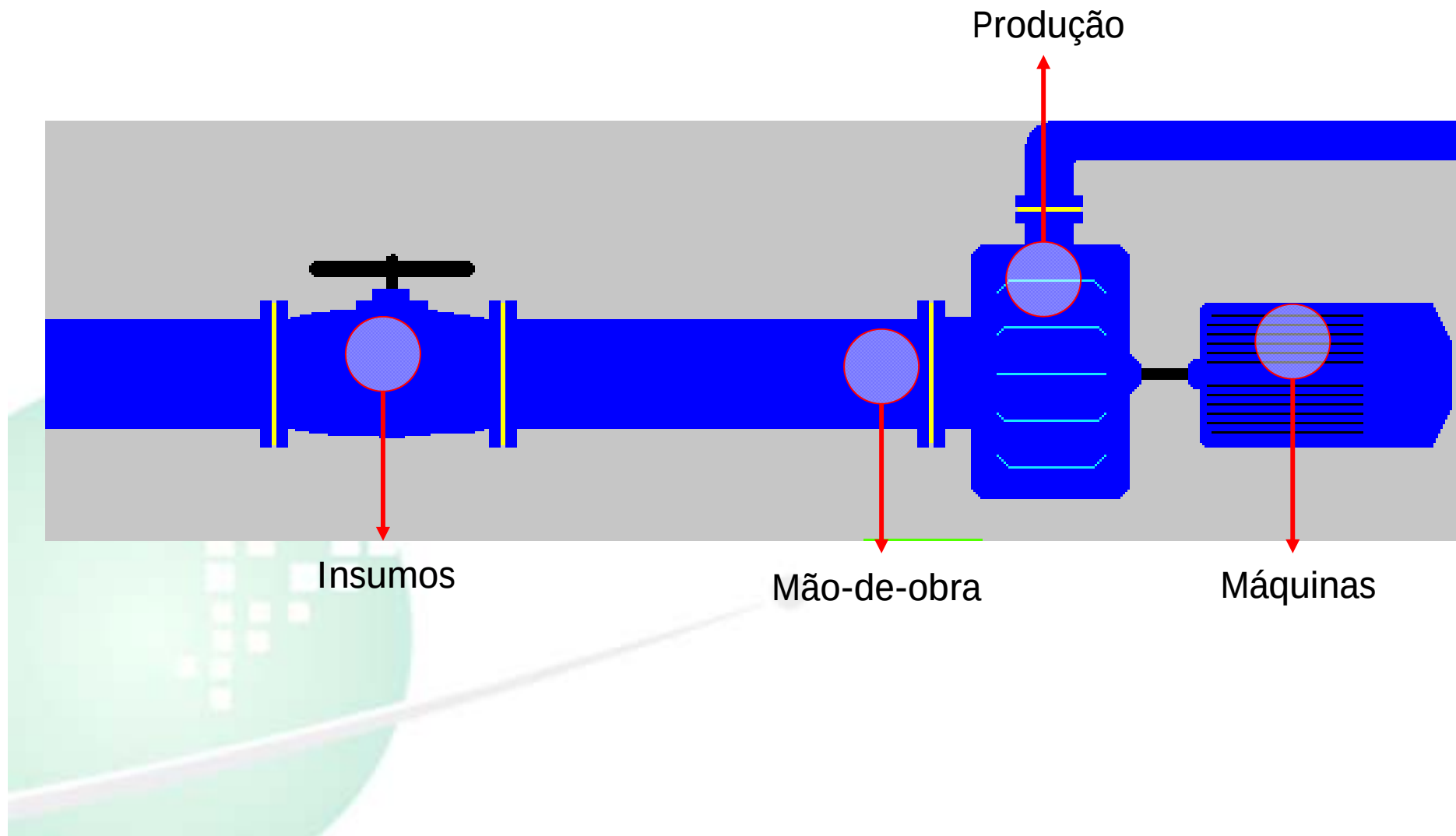
# **CUSTO OPERACIONAL – CO**

**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.**

## Estimativa de Custo Operacional do Café no Sul de Minas – Safra Comercial (2009/10)

| Ciclo de produção: 2008/09 (18 sc/hectare)            | Café 1 Safra (19 ao 30) | Café 2,3,4 Safra (31 ao 66) | Café Baixa          | Media Fazenda (ha)  |
|-------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------|---------------------|---------------------|
| <b>Insumos</b>                                        | <b>R\$ 1,596.96</b>     | <b>R\$ 2,971.36</b>         | <b>R\$ 2,416.16</b> | <b>R\$ 2,337.67</b> |
| Calagem/gessagem                                      | R\$ 0.00                | R\$ 0.00                    | R\$ 0.00            | R\$ 0.00            |
| Fertilizantes                                         | R\$ 1,209.60            | R\$ 2,116.80                | R\$ 1,965.60        | R\$ 1,852.20        |
| Mudas Plantio                                         | R\$ 0.00                | R\$ 0.00                    | R\$ 0.00            | R\$ 0.00            |
| Mudas Replante                                        | R\$ 0.00                | R\$ 0.00                    | R\$ 0.00            | R\$ 0.00            |
| Herbicidas                                            | R\$ 27.00               | R\$ 54.00                   | R\$ 54.00           | R\$ 49.95           |
| Inseticidas                                           | R\$ 220.00              | R\$ 538.00                  | R\$ 86.00           | R\$ 156.20          |
| Fungicidas                                            | R\$ 4.80                | R\$ 127.00                  | R\$ 127.00          | R\$ 114.54          |
| Adbos Foliares e Micronutrientes                      | R\$ 135.56              | R\$ 135.56                  | R\$ 183.56          | R\$ 164.78          |
| <b>Operações mecânicas</b>                            | <b>R\$ 200.08</b>       | <b>R\$ 243.67</b>           | <b>R\$ 322.74</b>   | <b>R\$ 288.61</b>   |
| Preparo de Solo                                       | R\$ 0.00                | R\$ 0.00                    | R\$ 0.00            | R\$ 0.00            |
| Pulverizações                                         | R\$ 61.65               | R\$ 136.81                  | R\$ 187.05          | R\$ 163.89          |
| Outros                                                | R\$ 138.43              | R\$ 106.87                  | R\$ 135.68          | R\$ 124.71          |
| Op. Mecânicas Terceirizadas e Serviços                | R\$ 0.00                | R\$ 0.00                    | R\$ 0.00            | R\$ 0.00            |
| <b>IRRIGAÇÃO</b>                                      | <b>R\$ 0.00</b>         | <b>R\$ 0.00</b>             | <b>R\$ 0.00</b>     | <b>R\$ 0.00</b>     |
| Mão-de-obra (Fixa)                                    | R\$ 1,444.04            | R\$ 1,452.31                | R\$ 1,459.57        | R\$ 1,384.72        |
| Mão-de-obra (Volante)                                 | R\$ 175.00              | R\$ 175.00                  | R\$ 125.00          | R\$ 128.75          |
| Mão de Obra terceirizada                              | R\$ 175.00              | R\$ 175.00                  | R\$ 125.00          | R\$ 128.75          |
| <b>Colheita</b>                                       | <b>R\$ 1,785.81</b>     | <b>R\$ 2,748.81</b>         | <b>R\$ 1,571.81</b> | <b>R\$ 1,680.46</b> |
| Insumos                                               | R\$ 152.00              | R\$ 206.00                  | R\$ 140.00          | R\$ 143.50          |
| Op. Mecânica Próprio                                  | R\$ 122.81              | R\$ 122.81                  | R\$ 122.81          | R\$ 116.66          |
| Op. Mecânica Terceirizada                             | R\$ 433.00              | R\$ 460.00                  | R\$ 427.00          | R\$ 410.90          |
| Mão de Obra Fixa de Colheita                          | R\$ 0.00                | R\$ 0.00                    | R\$ 0.00            | R\$ 0.00            |
| Colheita Terceirizada (M.Obra e/ou Colheita Mecânica) | R\$ 1,078.00            | R\$ 1,960.00                | R\$ 882.00          | R\$ 1,009.40        |
| Secagem                                               | R\$ 440.00              | R\$ 800.00                  | R\$ 360.00          | R\$ 412.00          |
| Despesas Gerais                                       | R\$ 19.65               | R\$ 19.65                   | R\$ 19.65           | R\$ 18.67           |
| Beneficiamento                                        | R\$ 166.16              | R\$ 302.11                  | R\$ 135.95          | R\$ 155.59          |
| Comercialização                                       | R\$ 0.00                | R\$ 0.00                    | R\$ 0.00            | R\$ 0.00            |
| Impostos                                              | R\$ 127.39              | R\$ 231.62                  | R\$ 104.23          | R\$ 119.28          |
| Seguro de Benfeitorias                                | R\$ 30.09               | R\$ 30.09                   | R\$ 30.09           | R\$ 28.59           |
| Assistência técnica                                   | R\$ 7.98                | R\$ 14.86                   | R\$ 12.08           | R\$ 11.69           |
| Financiamento de capital de giro                      | R\$ 551.81              | R\$ 825.01                  | R\$ 607.03          | R\$ 606.62          |
| <b>Custo Operacional</b>                              | <b>R\$ 6,544.98</b>     | <b>R\$ 9,814.49</b>         | <b>R\$ 7,164.31</b> | <b>R\$ 7,172.65</b> |

Fonte: Cepea

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

| Item                                                      | Safrá 2011/12    |              | Safrá 2012/13    |              | Var% (ha)      | Var% (cx)      |
|-----------------------------------------------------------|------------------|--------------|------------------|--------------|----------------|----------------|
|                                                           | R\$/ha           | R\$/cx       | R\$/ha           | R\$/cx       | (entre safras) | (entre safras) |
| <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/ouros                   | 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**

- **CARP é uma medida de avaliar a sustentabilidade do produtor**



## **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.





# CARP<sub>fazenda</sub>

## CARP<sub>fazenda</sub> Cerrado Mineiro

| Ciclo produtivo 2007/08 | Café 1 Safra (19 ao 30) | Café 2,3,4 Safra (31 ao 66) | Café Alta (safra 2007/08) | Média Fazenda (ha) |
|-------------------------|-------------------------|-----------------------------|---------------------------|--------------------|
| Produtividade           | 30                      | 41,66666667                 | 50                        |                    |
| Custo Operacional       | R\$ 8.667,30            | R\$ 9.756,95                | R\$ 9.100,80              | R\$ 9.190,14       |
| Máquina                 | 296,84                  | 296,84                      | 296,84                    | 296,84             |
| Implementos             | 606,71                  | 606,71                      | 606,71                    | 606,71             |
| Benfeitoria             | 751,20                  | 751,20                      | 751,20                    | 751,20             |
| Terra                   | 772,80                  | 772,80                      | 772,80                    | 772,80             |
| Cafezal                 | 848,85                  | 848,85                      | 848,85                    | 848,85             |
| <b>CARP TOTAL</b>       | <b>3.276,40</b>         | <b>3.276,40</b>             | <b>3.276,40</b>           | <b>3.276,40</b>    |
| <b>CUSTO TOTAL</b>      | <b>11.943,71</b>        | <b>13.033,36</b>            | <b>12.377,20</b>          | <b>12.466,54</b>   |

| Ciclo produtivo 2008/09 | Café 1 Safra (19 ao 30) | Café 2,3,4 Safra (31 ao 66) | Café Baixa (safra 2008/09) | Média Fazenda (ha) |
|-------------------------|-------------------------|-----------------------------|----------------------------|--------------------|
| Produtividade           | 30                      | 41,66666667                 | 50                         |                    |
| Custo Operacional       | R\$ 9.555,44            | R\$ 10.672,16               | R\$ 7.729,23               | R\$ 8.349,36       |
| Máquina                 | 296,84                  | 296,84                      | 296,84                     | 296,84             |
| Implementos             | 606,71                  | 606,71                      | 606,71                     | 606,71             |
| Benfeitoria             | 751,20                  | 751,20                      | 751,20                     | 751,20             |
| Terra                   | 772,80                  | 772,80                      | 772,80                     | 772,80             |
| Cafezal                 | 936,56                  | 936,56                      | 936,56                     | 936,56             |
| <b>CARP TOTAL</b>       | <b>3.364,11</b>         | <b>3.364,11</b>             | <b>3.364,11</b>            | <b>3.364,11</b>    |
| <b>CUSTO TOTAL</b>      | <b>12.919,55</b>        | <b>14.036,27</b>            | <b>11.093,34</b>           | <b>11.713,47</b>   |

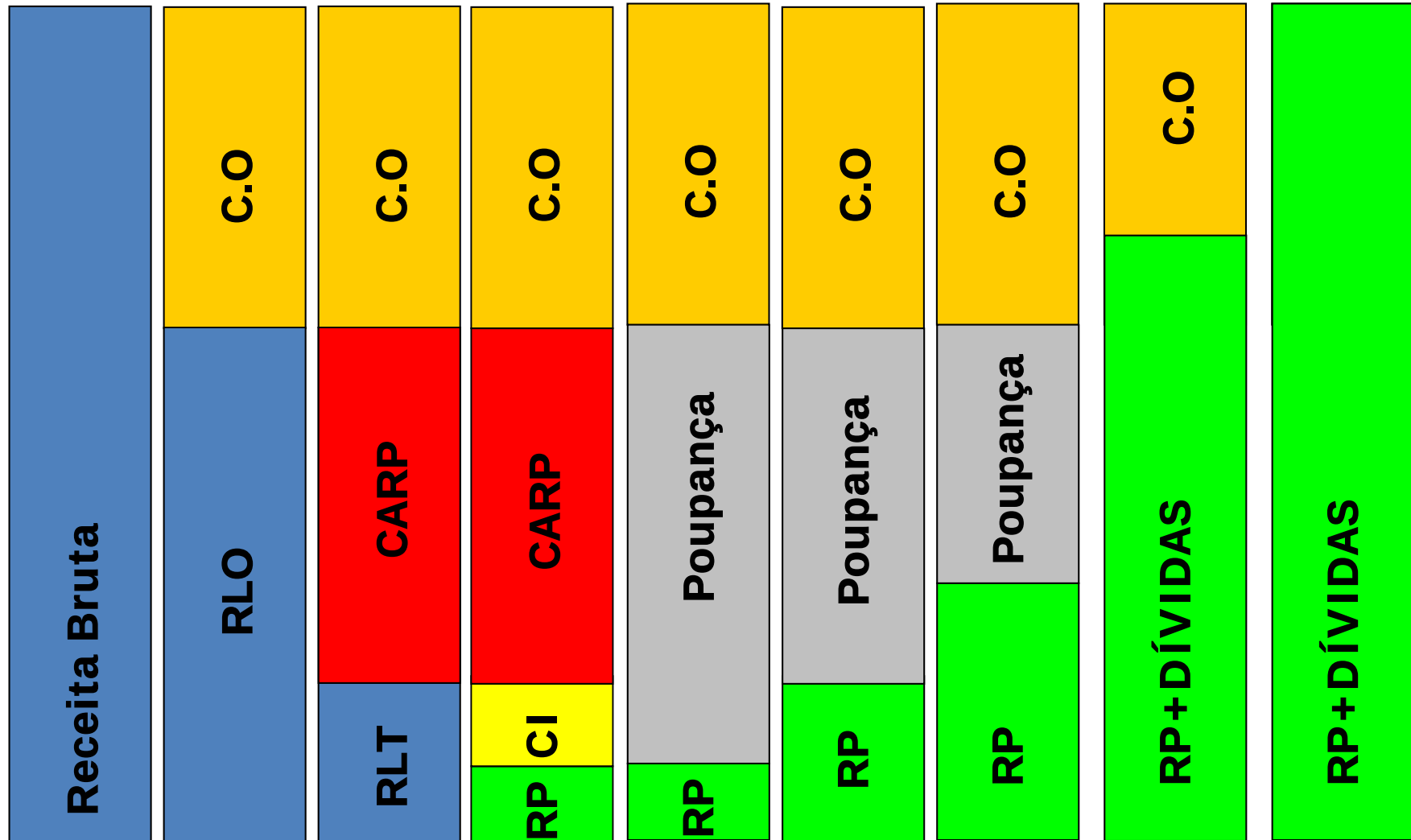
Esse custo já inclui depreciação e remuneração do capital fixo em um só cálculo.

\*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 e 2008/09

## 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**



+ Adicionar uma at

## ✚ TAREFAS CUSTO DE PRODUÇÃO ✎

Segue as tarefas do módulo da aula CUSTO DE PRODUÇÃO, bem como as planilhas de custo de produção de outras culturas dadas em aula.

### ✚ 📄 TAREFA (1ª AULA DE CUSTOS) 12/05 - CUSTO DE PRODUÇÃO ✎

*Preencha o arquivo em Word a respeito do custo de produção de café e su pelo STOA até o dia 12/05, as 12h00.*

### ✚ 📄 (1ª AULA DE CUSTOS) TAREFA PARA ENTREGA DIA 12/05 ✎

Preencha o arquivo anexo (ou o mesmo encontra-se a seguir) em Word e submeta até as 12h00 no dia 12/05.

### ✚ 📄 (1ª AULA DE CUSTOS) MATERIAL COMPLETAR: METODOLOGIA DA CONAB DE CUSTOS\_(CUSTO DE PRODUÇÃO) ✎

### ✚ 📄 (1ª AULA DE CUSTOS) Gabarito do exercício do dia 29/04\_CUSTO DE PRODUÇÃO ✎

### ✚ 📄 Tarefa 6/05 (2ª AULA DE CUSTOS/ROI) Entrega do exercício de pecuária



## **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 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 holding a coin above a coffee bean. The hand is positioned at the top left, holding a gold and silver coin. Below the hand is a single, dark brown coffee bean. The background is white.

## 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 <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

# 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\$ 641,99          |
|                                               | R\$ 1.219,29        |
| <b>Mão-de-obra (Volante)</b>                  | <b>R\$ 682,00</b>   |
| Mão de Obra tercerizada                       | 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.



# CARP<sub>fazenda</sub>

## CARP<sub>fazenda</sub> Cerrado Mineiro

| Ciclo produtivo 2007/08 | Café 1 Safra (19 ao 30) | Café 2,3,4 Safra (31 ao 66) | Café Alta (safra 2007/08) | Média Fazenda (ha) |
|-------------------------|-------------------------|-----------------------------|---------------------------|--------------------|
| Produtividade           | 30                      | 41,66666667                 | 50                        |                    |
| Custo Operacional       | R\$ 8.667,30            | R\$ 9.756,95                | R\$ 9.100,80              | R\$ 9.190,14       |
| Máquina                 | 296,84                  | 296,84                      | 296,84                    | 296,84             |
| Implementos             | 606,71                  | 606,71                      | 606,71                    | 606,71             |
| Benfeitoria             | 751,20                  | 751,20                      | 751,20                    | 751,20             |
| Terra                   | 772,80                  | 772,80                      | 772,80                    | 772,80             |
| Cafezal                 | 848,85                  | 848,85                      | 848,85                    | 848,85             |
| <b>CARP TOTAL</b>       | <b>3.276,40</b>         | <b>3.276,40</b>             | <b>3.276,40</b>           | <b>3.276,40</b>    |
| <b>CUSTO TOTAL</b>      | <b>11.943,71</b>        | <b>13.033,36</b>            | <b>12.377,20</b>          | <b>12.466,54</b>   |

| Ciclo produtivo 2008/09 | Café 1 Safra (19 ao 30) | Café 2,3,4 Safra (31 ao 66) | Café Baixa (safra 2008/09) | Média Fazenda (ha) |
|-------------------------|-------------------------|-----------------------------|----------------------------|--------------------|
| Produtividade           | 30                      | 41,66666667                 | 50                         |                    |
| Custo Operacional       | R\$ 9.555,44            | R\$ 10.672,16               | R\$ 7.729,23               | R\$ 8.349,36       |
| Máquina                 | 296,84                  | 296,84                      | 296,84                     | 296,84             |
| Implementos             | 606,71                  | 606,71                      | 606,71                     | 606,71             |
| Benfeitoria             | 751,20                  | 751,20                      | 751,20                     | 751,20             |
| Terra                   | 772,80                  | 772,80                      | 772,80                     | 772,80             |
| Cafezal                 | 936,56                  | 936,56                      | 936,56                     | 936,56             |
| <b>CARP TOTAL</b>       | <b>3.364,11</b>         | <b>3.364,11</b>             | <b>3.364,11</b>            | <b>3.364,11</b>    |
| <b>CUSTO TOTAL</b>      | <b>12.919,55</b>        | <b>14.036,27</b>            | <b>11.093,34</b>           | <b>11.713,47</b>   |

*\*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 e 2008/09*



## 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

# 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<sub>i</sub>: *retorno da atividade i*

RLO<sub>i</sub>: *Receita Líquida Operacional da atividade i*

CO<sub>i</sub>: *Custo Operacional da atividade i*

CT<sub>i</sub>: *Custo Total da atividade i (CO<sub>i</sub> + Carp<sub>i</sub>)*

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         |
| <u>rr<sub>co</sub></u>               |             |             |                    |
| <u>rr<sub>ct</sub></u>               |             |             |                    |

# Aplicações práticas do CARP

*Análise Econômica sob a ótica da  
sustentabilidade*

**Margarete Boteon**