

Série Ensino, Aprendizagem e Tecnologias

# Gestão e Planejamento de Unidades de Produção Agrícola

Organizadores:

Lovois de Andrade Miguel

Camila Traesel Schreiner

2ª edição





UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO RIO  
GRANDE DO SUL

---

Reitor

**Carlos André Bulhões**

Vice-Reitora e Pró-Reitora  
de Coordenação Acadêmica

**Patrícia Helena Lucas Pranke**

---

EDITORA DA UFRGS

Diretora

**Luciane Delani**

Conselho Editorial

**Carlos Eduardo Espindola Baraldi**

**Janette Palma Fett**

**João Carlos Batista Santana**

**Jurandir Malerba**

**Luís Frederico Pinheiro Dick**

**Otávio Bianchi**

**Patrícia Chittoni Ramos Reuillard**

**Virgínia Pradelina da Silveira Fonseca**

**Luciane Delani, presidente**

Série Ensino, Aprendizagem e Tecnologias

# Gestão e Planejamento de Unidades de Produção Agrícola

Organizadores:

Lovois de Andrade Miguel

Camila Traesel Schreiner

2ª edição

  
**UFRGS**  
EDITORA

 **SEAD**  
**UFRGS**  
EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

© dos autores  
1.ª edição: 2010

Direitos reservados desta edição:  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Coordenação da Série:  
Cíntia Kulpa, Tanara Forte Furtado e Marcello Ferreira

Coordenação da Editoração: Cíntia Kulpa e Ely Petry  
Revisão: Equipe de Revisão da SEAD  
Capa: Tábata Costa e Jéssica dos Santos  
Editoração eletrônica: Jéssica dos Santos e Vitória Rodrigues

A grafia desta obra foi atualizada conforme o Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa, de 1990, que entrou em vigor no Brasil em 1º de janeiro de 2009.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.



---

G393 Gestão e planejamento de unidades de produção agrícola [recurso eletrônico] / organizadores Lovois de Andrade Miguel [e] Camila Traesel Schreiner ; coordenado pela SEAD/UFRGS. – 2. ed. – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2022. 279 p. : pdf

(Série Ensino, Aprendizagem e Tecnologias)

1. Agricultura. 2. Unidades de produção agrícola. 3. Gestão. 4. Planejamento. 5. Economia rural. 6. Agroeconomia. I. Miguel, Lovois de Andrade. II. Schreiner, Camila Traesel. III. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Secretaria de Educação a Distância. IV. Série.

CDU 631:338.43

---

CIP-Brasil. Dados Internacionais de Catalogação na Publicação.  
(Jaqueline Trombin – Bibliotecária responsável CRB10/979)

ISBN 978-65-5725-063-1

# 7

## **Avaliação técnico-financeira da unidade de produção agrícola**

**Jaqueline Patricia Silveira**

**José Antônio Louzada**

**Deise de Oliveira Alves**

**Leonardo Xavier da Silva**

A avaliação técnico-financeira é um elemento importante a se considerar no momento em que ocorrem proposições de intervenções na Unidade de Produção Agrícola (UPA). A partir dessa análise, a família agricultora obterá subsídios para a tomada de decisão sobre em qual atividade agrícola e/ou não agrícola investir, bem como a necessidade de adesão (ou não) ao crédito para futuros investimentos nas atividades da UPA. Além disso, a dimensão das entradas e saídas possibilitam um melhor dimensionamento da realidade financeira da UPA e, consequentemente, maiores são as chances de apontar estratégias adequadas a cada situação.

Assim, o objetivo deste capítulo é trazer elementos que possam contribuir nas discussões técnico-financeiras da Unidade de Produção Agrícola (UPA) e, a partir disso, proporcionar elementos à tomada de decisão pela família agricultora.

Para tanto, em um primeiro momento, são apresentados conceitos referentes ao equilíbrio financeiro e produtivo, bem como a forma de calcular esses diferentes pontos de equilíbrio em UPAs. Em seguida, é discutida a questão do valor do dinheiro no tempo, a qual engloba os juros, o custo de oportunidade e a inflação, procurando considerar sua importância para a tomada de decisões acerca de investimentos. Por fim, a última seção traz a aplicabilidade das reflexões anteriores, a partir do esboço de exemplos analíticos e hipotéticos.

## PONTOS DE EQUILÍBRIO FINANCEIRO E PRODUTIVO

A avaliação técnico-financeira de uma UPA envolve o conhecimento dos custos e despesas operacionais, bem como das receitas operacionais. Os custos e despesas dizem respeito a todos os gastos necessários para o funcionamento da UPA, como compras de insumos, consumo de energia elétrica, conserto de equipamentos, pagamento de mão de obra, entre outros. No Quadro 2 são apresentados, de forma resumida, os diferentes tipos de custos. Já as receitas operacionais referem-se a tudo aquilo que é produzido na UPA e que gera renda para a família agricultora.

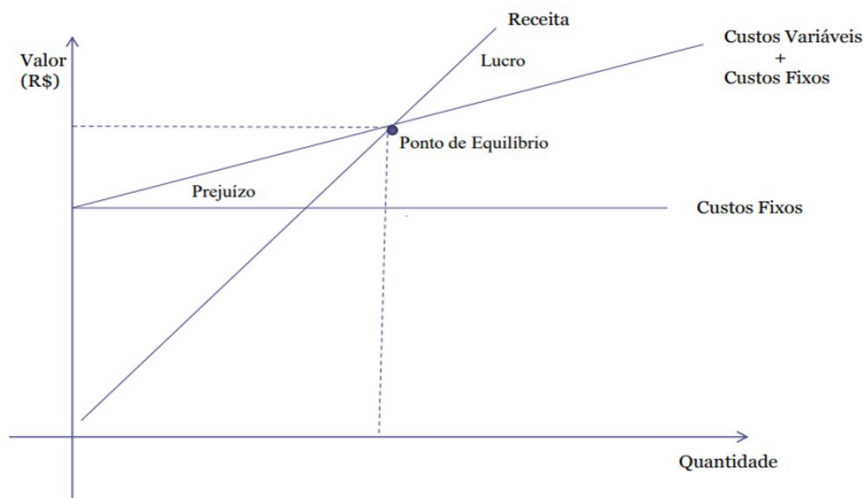
Quadro 2 - Custos fixos e variáveis

| <b>Custo</b>  |   |
|---|---|
| Valor gasto com a atividade fim da UPA.   |   |
| <b>Custo fixo (CF)</b>  | <b>Custo variável (CV)</b>  |
| Qualquer gasto que permanece constante, independentemente da quantidade produzida. Ex.: salários de trabalhadores permanentes e/ou depreciação de máquinas e construções. | Variam conforme a quantidade produzida ou vendida. Ex.: sementes. |
| <b>Custo total</b>  |   |
| É a soma dos custos fixos e variáveis.  |   |

Fonte: Adaptado de Peinado e Graeml (2007).

A partir do registro detalhado dessas informações, é possível analisar se a UPA opera em equilíbrio entre o que produz e o que consome e, conseqüentemente, se está tendo lucro ou prejuízo. Para tanto, utiliza-se um instrumento de análise e avaliação financeira denominado **Ponto de Equilíbrio**<sup>1</sup>. O ponto de equilíbrio representa a quantidade de produtos que devem ser produzidos e comercializados, para que os custos e despesas (gastos) se equiparem às receitas (Peinado; Graeml, 2007). Em outros termos, é o faturamento mínimo necessário para que todos os gastos sejam cobertos, de modo a alcançar o equilíbrio financeiro e/ou produtivo da atividade (Soldera; Kühn, 2018). A Figura 18 apresenta o gráfico de análise do ponto de equilíbrio.

Figura 18 - Gráfico do Ponto de Equilíbrio



Fonte: adaptado de Souza e Diehl (2009).

1 Esse e outros indicadores de viabilidade econômica podem ser encontrados em Soldera e Kühn (2018, p. 41-60).



O ponto de equilíbrio ocorre quando a receita iguala ao custo total. Para realizar o cálculo do ponto de equilíbrio é preciso conhecer a **margem de contribuição**, a qual representa a diferença entre receita obtida e custos e despesas variáveis, que servirá para cobrir os custos e despesas fixas. Para encontrá-la, aplica-se a fórmula:

$$MC = PV - CV$$

Onde:

**MC** = Margem de Contribuição

**PV** = Preço de Venda

**CV** = Custo Variável

Identificando a margem de contribuição, os custos fixos e variáveis e a receita total, pode-se, então, encontrar o ponto de equilíbrio. Esse pode ser calculado em unidades de produtos (Ponto de Equilíbrio Produtivo - **PEP**) e em unidades financeiras (Ponto de Equilíbrio Financeiro - **PEF**) (Peinado; Graeml, 2007), por meio das seguintes equações:

$$PEF = CF / MC$$

$$PEP = PEF / PM$$

Onde:

**CF** = Custo Fixo

**PM** = Preço de Mercado

Considere o seguinte exemplo: Uma UPA vende, mensalmente, 1.000 quilogramas de determinado produto, no valor de R\$ 10,00 por quilograma. Considere que a produção tem um custo fixo que envolve o pagamento de remuneração para duas pessoas, no valor de R\$ 1.000,00 cada. O custo variável para essa produção é de R\$ 2,50, por embalagem de um quilograma. A partir desses dados, identifique a margem de contribuição, o ponto de equilíbrio financeiro e o ponto de equilíbrio produtivo.

$$\text{Receita} = 1.000 * 10 = 10.000$$

$$\text{Custo Fixo} = 1.000 * 2 = 2.000$$

$$\text{Custo Variável} = 1.000 * 2,5 = 2.500$$

$$\text{MC} = 10.000 - 2.500 = 7.500$$

$$\text{PEF} = 2.000 / 0,75 = 2.666,66 \rightarrow \text{Faturamento mínimo para não operar em prejuízo}$$

$$\text{PEP} = 2.666,66 / 10 = 266,66 \rightarrow \text{Acima de 267 kg está tendo lucro. Abaixo de 267 kg está tendo prejuízo.}$$

O ponto de equilíbrio está vinculado à capacidade produtiva e financeira da UPA, sendo importante subsídio para o acompanhamento dos resultados, planejamento de atividades e tomada de decisões. No entanto, conforme alertam Soldera e Kühn (2018), é preciso considerar que os cálculos de PEP e PEF requerem a correta mensuração dos custos envolvidos na produção, bem como atualização constante, tendo em vista que podem ocorrer, ao longo do tempo, alterações nos custos de produção e nos preços de mercado.

Portanto, a análise técnico-financeira possibilita à família agricultura ter uma dimensão prévia do comportamento das atividades e dos produtos que deseja investir na UPA. Para isso, também é essencial analisar o quanto valoriza o dinheiro investido em função do tempo decorrido. É o que será discutido na próxima seção.

## **VALOR DO DINHEIRO NO TEMPO**

A partir da análise dos fatores de produção (terra, capital e trabalho) e dos cálculos produtivos e socioeconômicos da Unidade de Produção Agrícola (UPA), é possível tomar decisões mais assertivas quanto aos investimentos que podem ser realizados na UPA. Esses investimentos podem ser tanto em insumos operacionais anuais, quanto em ativos de capital (Kay; Edwards; Duffy, 2014). Os insumos operacionais anuais incluem sementes, fertilizantes, rações, combustíveis e tudo mais que for necessário para que a UPA continue operando. Já os ativos de capital referem-se a investimentos que requerem maiores volumes financeiros e envolvem ativos de longa duração, como, por exemplo, máquinas e equipamentos, terras, benfeitorias e pomares (Kay; Edwards; Duffy, 2014).

Além de considerar as características produtivas e socioeconômicas da UPA, ao realizar um investimento é importante ponderar sobre o montante de dinheiro que será necessário despender, bem como sobre as expectativas quanto ao tempo de retorno do investimento. Em se tratando de investimentos em ativos de capital, a quantia de recursos financeiros envolvida geralmente é alta, com retornos distribuídos por vários anos. Já no caso dos insumos operacionais, os investimentos

financeiros são menores e, por serem investimentos realizados anualmente, as decisões podem ser modificadas com facilidade e rapidez, ao contrário de um ativo de capital que, após ter sido adquirido ou construído, é mais difícil alterar a decisão (Kay; Edwards; Duffy, 2014).

Nesse sentido, conforme apontam Kay, Edwards e Duffy (2014), o tempo assume importância vital ao se analisarem investimentos, sobretudo em ativos de capital, pois esses, geralmente, demandam grandes somas de dinheiro e têm retorno demorado, devendo ser considerado o **custo de oportunidade** do investimento e o **valor do dinheiro no tempo**.

O custo de oportunidade está relacionado ao fato de que um ativo (ou um insumo, ou mesmo uma quantidade de dinheiro), pode ter um ou mais usos alternativos e, ao ser destinado para determinado uso (ou fim), não estará mais disponível para um uso alternativo, perdendo-se, portanto, a renda que poderia ser gerada no uso alternativo (Kay; Edwards; Duffy, 2014). Trata-se de um conceito econômico e não de um custo propriamente dito, mas deve ser considerado no processo de tomada de decisão justamente para fazer a escolha pela alternativa mais rentável.

Já o valor do dinheiro no tempo é um conceito empregado para se referir “a possibilidade de o indivíduo obter, ao longo do tempo, uma remuneração do capital” (Nogueira, 2009, p. 207). Isso significa dizer que uma determinada quantidade de dinheiro possui, em diferentes momentos, valores também diferentes. Segundo Faro (2006), isso acontece devido a diversos fatores, tais como:

- **Inflação** → Os preços não são os mesmos sempre;
- **Risco** → Investimentos envolvem riscos que envolvem perda ou ganho de dinheiro;

- **Incerteza** → Não há como saber que tipo de investimento é mais rentável sem estudo prévio;
- **Utilidade** → Analisar o quão útil é determinado ativo antes de adquiri-lo;
- **Oportunidade** → Determinadas oportunidades carecem de investimentos financeiros.

Dessa forma, cem reais hoje não apresentam o mesmo valor que cem reais ao final de dois anos. Segundo Nogueira (2009), o que torna equivalentes essas quantidades de dinheiro em diferentes períodos de tempo é a incorporação dos **juros**. Kay, Edwards e Duffy (2014, p. 300) esclarecem que “[...] os juros representam o custo de oportunidade de receber um dólar no futuro em vez de hoje. Essa é a explicação de investimento do valor do dinheiro no tempo”. Ou seja, os juros são a remuneração que um indivíduo receberá, ao final de determinado período, em função da não utilização imediata de determinada quantia de dinheiro. Segundo Nogueira (2009, p. 206), podem ser considerados juros:

- valor monetário recebido pelo empréstimo de uma determinada quantidade de capital;
- valor monetário pago por ter obtido recursos através de empréstimos de capital.

Para calcularmos os juros recebidos ou pagos em determinada transação, é preciso conhecer a taxa de juros sob a qual determinado valor foi aplicado ou emprestado. Assim, a taxa de juros é a razão entre os juros recebidos, ou pagos, no final de determinado intervalo de tempo, e o dinheiro aplicado, ou emprestado, no início do período (Nogueira, 2009). A seguinte equação pode ser utilizada para calcular a taxa de juros:

$$i = \frac{(VF - VP)}{(VP * n)}$$

Onde:

**i** = taxa de juros em percentual

**VF** = valor futuro ou montante (M)

**VP** = valor presente ou principal ou capital (C)

**n** = número de períodos (pode ser em dias, meses, ano etc.)

Exemplo: Em um empréstimo de R\$ 1.000,00 por um período de 3 anos, deverá ser pago no final o montante de R\$ 1.150,00. Qual a taxa de juros cobrada?

$$i = \frac{(1.150 - 1.000)}{(1.000 * 3)}$$

$$i = \frac{150,00}{3.000,00}$$

$$i = 0,05 \%$$

$$i = 5,0 \% \text{ ao ano (a. a.)}$$

O processo de formação dos juros é definido como **capitalização**, podendo ser simples ou composta. Na **capitalização simples ou juros simples**, o cálculo dos juros é realizado somente sobre o valor inicial, de

forma proporcional ao período de tempo do empréstimo (NOGUEIRA, 2009). Nesse caso, os juros são pagos ao final do período. O valor dos juros ( $J$ ) é calculado a partir da seguinte expressão:<sup>2</sup>

$$J = VP * i * n$$

Conseqüentemente, o resultado da aplicação, sendo a soma do valor presente (ou capital principal) mais os juros, será chamado de valor futuro (ou montante), podendo ser calculado a partir da equação:

$$VF = VP + J$$

Exemplos:

a) Suponha que R\$ 1.000,00 seja emprestado por um período de 3 anos, à taxa de juros de 5 % ao ano. Os juros referentes ao empréstimo e o valor total ao final do período seriam:

$$J = 1.000,00 * 0,05 * 3 = 150,00$$

$$VF = 1.000,00 + 150,00 = 1.150,00$$

O Quadro 3 apresenta os respectivos valores de  $J$  e de  $VF$  em cada período  $n$ .

Quadro 3 - Valores do Juro Simples

| $n$     | $J$   | $VF$     |
|---------|-------|----------|
| 0 ou VP | -     | 1.000,00 |
| 1       | 50,00 | 1.050,00 |
| 2       | 50,00 | 1.100,00 |
| 3       | 50,00 | 1.150,00 |

Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

<sup>2</sup> Ao utilizar essa equação, é importante observar que a taxa ( $i$ ) e o tempo ( $n$ ) devem estar na mesma unidade de tempo.

b) Uma agricultora aplicou R\$ 6.000,00 à taxa de 5 % ao mês. O montante que ela irá receber será de R\$ 9.000,00. Qual o prazo de aplicação?

$$9.000 = 6.000 + J$$

$$J = 3.000,00$$

$$3.000 = 6.000 * 0,05 * n$$

$$n = 3.000 / 300$$

$$n = 10 \text{ meses}$$

Na **capitalização composta ou juros compostos**, os juros incidem sobre o capital principal mais juros acumulados no período, ou seja, os juros auferidos também rendem juros nos períodos de tempo seguintes (Kay; Edwards; Duffy, 2014). Popularmente, os juros compostos costumam ser chamados de “juros sobre juros” e são os que de fato são cobrados pelas instituições de crédito. Assim, ao contrário da capitalização simples, em que só o valor inicial rende juros, independentemente da quantidade de tempo do empréstimo, na capitalização composta os juros incidem sobre o valor inicial investido somado aos juros do período anterior. Para calcular os juros compostos, pode-se utilizar a seguinte expressão:

$$VF = VP (1 + i)^n$$

Exemplos:

c) Foram aplicados R\$ 3.000,00 por um prazo de 5 meses à taxa de 10 % ao mês. Qual o valor total ao final de cada período usando o regime de capitalização composta?

Calculando o valor total (ou valor futuro) ao final de cada mês **n** obtemos:



$$VF_1 = 3.000 (1 + 0,10) = 3.300,00$$

$$VF_2 = 3.300 (1 + 0,10) = 3.630,00$$

$$VF_3 = 3.630 (1 + 0,10) = 3.993,00$$

$$VF_4 = 3.993 (1 + 0,10) = 4.392,30$$

$$VF_5 = 4.392,30 (1 + 0,10) = 4.831,53$$

O Quadro 4 apresenta os respectivos valores de **J** e de **VF** em cada período **n**.

Quadro 4 - Valores do Juro Composto

| <b>n</b> | <b>J</b> | <b>VF</b> |
|----------|----------|-----------|
| 0 ou VP  | -        | 3.000,00  |
| 1        | 300,00   | 3.300,00  |
| 2        | 330,00   | 3.630,00  |
| 3        | 363,00   | 3.993,00  |
| 4        | 399,30   | 4.392,30  |
| 5        | 439,23   | 4.831,53  |

Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

d) Suponha que aplicação rende 1,5 % ao mês em regime de juros compostos. Um agricultor deseja aplicar o valor de R\$ 700,00, pelo período de 2 anos. Quanto o agricultor receberá ao final dessa aplicação?

$$VF = 700 (1 + 0,015)^{24}$$

$$VF = 700 (1,015)^{24}$$

$$VF = 700 (1,4295)$$

$$VF = 1.000,65$$

Além dos juros, o valor do dinheiro no tempo também está ligado à **inflação**. Segundo Kay, Edwards e Duffy (2014, p. 313), a inflação pode ser conceituada como “um aumento geral nos níveis dos preços ao longo do tempo”. As causas da inflação são complexas e podem mudar dependendo do contexto, mas, geralmente, têm relação com desequilíbrios entre oferta e demanda de bens e serviços. Em uma economia inflacionária, um valor recebido no futuro poderá ter menor poder de compra que no presente, bem como um capital emprestado, que deverá, ao final do período, ser corrigido conforme a taxa de inflação (Nogueira, 2009). Para isso, pode-se empregar a seguinte equação:

$$VF_1 = VP_0(1 + K)$$

Onde:

$VF_1$  = capital corrigido

$VP_0$  = capital na data zero ou capital inicial

$K$  = taxa de inflação

Exemplo: Considerando uma inflação média mensal de 2 %, quanto deverá valer após o período de um ano, um capital que na data zero vale R\$ 1.000,00?

$$VF_{12} = 1.000 (1 + 0,02)^{12} = 1.268,24^3$$

---

3 Note-se que, neste caso, o cálculo é equivalente ao dos juros compostos.

Além do custo de oportunidade, juros e inflação, quando se trata do valor do dinheiro no tempo, é importante considerar também outros indicadores, como a Taxa Interna de Retorno (TIR) e o *Payback*.

A **Taxa Interna de Retorno (TIR)** é uma taxa usada para verificar a viabilidade de um projeto de investimento. Especificamente, TIR confronta receitas e despesas em termos percentuais. Para isso, toma-se como referência uma taxa mínima de atratividade, ou taxa mínima de juros esperada. Se a TIR for igual ou maior que a taxa mínima esperada, o investimento é viável. Se a TIR for inferior a taxa mínima esperada, o investimento é inviável. A TIR, portanto, é importante método para comparar distintos investimentos e deve ser considerada, junto a outros indicadores, no momento de tomar decisões sobre investimentos.

A TIR usualmente é obtida a partir do cálculo do **Valor Presente Líquido (VPL)**<sup>4</sup>. O VPL, por sua vez, corresponde ao valor atual de um fluxo de caixa na data focal zero, considerando-se todas as suas entradas (receitas) e saídas (investimentos, custos e despesas) e utilizando, como taxa de juros, a Taxa Mínima de Atratividade (TMA) (Dal Zot; Castro, 2015). O VPL depende apenas dos fluxos de caixa do projeto e do custo de oportunidade do capital (Brealey; Myers; Allen, 2018).

Por exemplo, para um investimento inicial de R\$ 100,00 e uma expectativa de retorno de R\$ 110,00 (ou, fluxo de caixa do mesmo período) ao final de um período, tem-se:

$$[110/(1+TIR)^1] - 100 = 0$$

---

4 Geralmente, tanto TIR quanto VPL são calculados por meio de *softwares* ou de uma calculadora financeira (Kay; Edwards; Duffy, 2014). Para mais detalhes sobre a TIR e o VPL, ver Soldera e Kühn (2018, p. 41-60) e Dal Zot e Castro (2015).

Ou:

$$110 = 100 \cdot (1 + \text{TIR})^1$$

$$110/100 = 1 + \text{TIR}$$

$$1,1 - 1 = \text{TIR}$$

$$0,10 = \text{TIR}, \text{ ou } \text{TIR} = 10 \%$$

Se a taxa mínima de atratividade for igual ou inferior a 10 %, o investimento será viável. Ainda, a fórmula é igualda a zero, pois considera o valor presente líquido igual a zero.

Já o **Payback** ou período de retorno do investimento é um indicador utilizado para calcular o tempo que levará para a recuperação do dinheiro investido em determinado projeto. Em outras palavras, é o tempo que leva para que os rendimentos do projeto/atividade se igualem ao valor do investimento inicial. Segundo Souza (2007), o *payback* pode ser aplicado de duas formas:

- *Payback* simples: calcula-se o tempo de retorno do investimento sem considerar o valor do dinheiro no tempo. O cálculo é realizado a partir da soma dos fluxos de caixa, período a período, até chegar no valor inicialmente investido. Um caminho direto para calcular o *payback* simples é dividindo o investimento inicial (I) pelo fluxo de caixa (FC) do período (I/FC). O resultado encontrado será em unidade de tempo (meses, ou anos);
- *Payback* descontado: difere-se do *payback* simples pelo fato de aplicar uma taxa de desconto aos fluxos de caixa, atualizando os valores monetários ao longo do tempo. Assim, considerará o valor descontado (PV), explicado pelo valor futuro (FV) em relação a uma taxa de desconto, considerada período a período.

Nesse sentido, é mais indicado utilizar o *payback* descontado ao fazer avaliações sobre o prazo de retorno do investimento, tendo em vista que considera os efeitos do tempo sobre o valor do dinheiro.

Por fim, cabe destacar os indicadores de **Lucratividade** e **Rentabilidade**, visto que são importantes para a avaliação técnico-financeira da UPA. O indicador de lucratividade permite conhecer a capacidade da UPA em gerar lucros a partir das atividades desenvolvidas e/ou dos investimentos que realizou. Para tanto, mede-se o lucro líquido em relação a receita total, conforme segue:

$$\text{Lucratividade} = \frac{\text{Lucro líquido}}{\text{Receita total}} \times 100$$

O indicador de lucratividade está relacionado à competitividade do negócio, isto é, quanto mais lucrativo, maior a capacidade de competir, pois poderá realizar maiores investimentos e melhorias na atividade (SEBRAE, 2013). Nesse aspecto, conforme alertam Kay, Edwards e Duffy (2014), é necessário considerar a lucratividade em relação ao tamanho do negócio, pois no caso dos estabelecimentos rurais, duas UPAs podem ter tido a mesma renda rural líquida sem, no entanto, serem igualmente lucrativas se uma utilizou o dobro de ativos que a outra para gerar seu lucro.

O indicador de rentabilidade mede o retorno do capital investido em uma atividade por unidade de tempo (mês ou ano) (SEBRAE, 2013), ou ainda pode ser considerado “[...] o retorno em dinheiro sobre o capi-

tal próprio ou de terceiros” (Kay; Edwards; Duffy, 2014, p. 85). Calcula-se a rentabilidade, a partir da divisão do lucro líquido pelo investimento total, conforme a fórmula:

$$\text{Rentabilidade} = \frac{\text{Lucro líquido}}{\text{Investimento total}} \times 100$$

Diante do exposto, ressalta-se a importância de considerar o valor do dinheiro no tempo nas análises de investimentos em UPAs, de modo que os recursos sejam aplicados da melhor forma possível. E, nesse caso, o conhecimento das ferramentas financeiras apresentadas nesta seção contribui para a tomada de decisão por parte dos(as) responsáveis pela gestão da UPA. Aliado a isso, a análise com base nos indicadores financeiros deve ser concomitante à tomada de decisão de acesso aos diferentes tipos de créditos que são disponibilizados pelo Sistema Nacional de Crédito (SNCR).

## **ACESSO AO CRÉDITO E TAXAS DE JUROS NO SISTEMA NACIONAL DE CRÉDITO RURAL (SNCR)**

Ao tomar a decisão de investir na Unidade de Produção Agrícola (UPA), os(as) agricultores(as), muitas vezes, não detêm o capital financeiro necessário, precisando, assim, recorrer ao sistema de crédito em busca de financiamentos. Nesse caso, o “crédito é importante para a aquisição e uso do capital. É a capacidade de tomar dinheiro emprestado mediante a promessa de devolver o dinheiro no futuro e pagar juros por sua utilização” (Kay; Edwards; Duffy, 2014, p. 338). Com base

nesses pressupostos, essa seção tem como propósito apresentar um breve histórico do sistema de crédito agrícola brasileiro, os diferentes tipos de créditos disponíveis, bem como a aplicabilidade do acesso ao crédito considerando as taxas de juros recorridas. Essas são questões relevantes a serem consideradas pela família agricultora, pois podem contribuir para indicar estratégias e na tomada de decisão, no momento de optar (ou não) por recorrer ao sistema de crédito para investir na UPA. Além do mais, antes de buscar o auxílio do crédito é essencial que a família agricultora analise, detalhadamente, se de fato se faz necessário o crédito, em qual atividade investir, retorno do investimento, capacidade de pagamento, taxa de juros, entre outros.

O Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR), criado em 1965, foi um dos principais propulsores da modernização da agricultura no campo brasileiro, apresentando êxito nesse propósito até o final da década seguinte (Bellik; Paulillo, 2002). Contudo, os mesmos autores destacam que, na década de 1980, o SNCR foi questionado por múltiplos atores, devido à ineficácia da aplicabilidade dos recursos, além das críticas tecidas ao sistema que priorizava alguns agricultores em detrimento de outros, como uma espécie de *lobby*, tendo então, o montante de recursos reduzido consideravelmente, comparado ao período anterior. Além desse esgotamento do montante de recursos disponibilizados pelo Tesouro Nacional, apoiados em mecanismos tradicionais de financiamento, havia a necessidade de controle de gastos públicos, bem como a incapacidade do governo de propor um método alternativo de crédito (Gasques; Spolador, 2003).

Mesmo com essas adversidades, destaca-se a atuação do Estado na oferta de crédito agrícola, proporcionando uma estruturação macroeconômica voltada ao setor agrícola, com “[...] assistência técnica, pesquisa agropecuária, seguro, armazenagem e todo um conjunto de ações ligadas a agroindustrialização das matérias-primas do campo” (Bellik; Paulillo, 2002, p. 3). Desse modo, recursos monetários, majoritariamente governamentais, foram mobilizados para financiar a Revolução Verde por meio dos instrumentos de custeio e investimento (Barboza; Couto, 2008).

Na década de 1990, o sistema de crédito oficial foi modificado, uma vez que o governo transferiu a responsabilidade de financiamento do setor agropecuário ao mercado, o qual estava em um ambiente de inserção à globalização a partir da intensificação do neoliberalismo (Barboza; Couto, 2008). Com isso, ocorreu a abertura do financiamento da agricultura brasileira ao sistema de crédito privado, seja por meio do sistema bancário, ou até mesmo das empresas de máquinas e equipamentos agrícolas, bem como as empresas produtoras de insumos.

Após a redemocratização do país, em 1988, os movimentos sociais e sindicatos, mobilizados em torno da agricultura familiar retomaram as reivindicações de políticas públicas, tendo como um momento de consolidação desse processo, a criação, em 1996, do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) (Aquino; Schneider, 2015). Para esses autores, no discurso governamental da época, o PRONAF seria o principal instrumento para a construção de políticas públicas ao desenvolvimento rural do país, sendo que “sua mis-



são fundamental seria combater as desigualdades que marcaram tradicionalmente as políticas estatais voltadas para estimular a mudança de base técnica da agricultura do país” (Aquino; Schneider, 2015, p. 54).

Nesse sentido, o PRONAF passa a ser considerado um marco, na tentativa de compensar a histórica exclusão dos agricultores familiares do SNCR, vindo, portanto, a oportunizar o acesso ao crédito a essa categoria. Para acessar o PRONAF, além de possuir a Declaração de Aptidão ao Pronaf (DAP)<sup>5</sup> ativa, a família agricultora deve cumprir alguns requisitos principais,<sup>6</sup> a partir dos quais contemplarão grupos específicos para acesso ao crédito. Ainda, segundo o Banco Central do Brasil (Bacen, 2019), além dos agricultores que atendem os requisitos, somam-se ao PRONAF, pescadores artesanais, aquicultores, silvicultores, extrativistas, comunidades quilombolas, indígenas e demais povos e comunidades tradicionais.

No momento em que opta por recorrer ao crédito à produção agropecuária, a família agricultora deve considerar um conjunto de fatores que vão interferir diretamente na dinâmica de produção da UPA. Dentre os fatores relevantes, está a quantidade de recursos que serão necessários tomar de empréstimo à produção agropecuária, considerando a capacidade de pagamento e, além disso, a necessidade de planejamento das atividades a serem desenvolvidas com o propósito de avaliar a melhor modalidade de financiamento que contemplará a demanda (Batalha *et al.*, 2004). A partir disso, “[...] é preciso avaliar as

---

5 A DAP é um instrumento que comprova a situação de agricultor familiar e possibilita a sua adesão ao PRONAF. A DAP pode ser obtida junto às organizações de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER), associações e sindicatos de trabalhadores rurais, outras organizações credenciadas à Secretaria Especial de Agricultura Familiar e Desenvolvimento Agrário (SEAD), tendo um prazo de duração de dois anos.

6 Para saber detalhadamente sobre os requisitos para acessar o PRONAF, acessar Bacen (2019, p. 126).

condições de financiamento de cada uma das linhas de crédito disponíveis (taxa de juros, limite de financiamento, prazos máximos, carência, garantias exigidas)” (Batalha *et al.*, 2004, p. 28).

Conforme o Manual de Crédito Rural (MCR) do Bacen, “os créditos podem ser destinados para custeio, investimento, industrialização ou integralização de cotas-partes pelos beneficiários nas cooperativas de produção agropecuária” (Bacen, p. 128). Assim, cada modalidade de crédito pode financiar atividades que venham a contribuir na busca de geração de renda e autonomia da família na UPA (Quadro 5).

Quadro 5 - Classificação dos créditos, por tipos, na safra 2019-2020

| <b>Tipos de créditos</b>                       | <b>Características</b>   |
|--|--|
| Custeio  | Financiar atividades agropecuárias e não agropecuárias de acordo com projetos específicos ou propostas de financiamento.   |
| Investimento                                   | Financiar atividades agropecuárias e não agropecuárias, para ampliação, ou modernização da estrutura de produção, beneficiamento, industrialização e de serviços, no estabelecimento rural ou em áreas comunitárias rurais próximas, de acordo com projetos específicos. |
| Industrialização                               | Financiar atividades agropecuárias, da produção própria ou de terceiros enquadrados no Pronaf, de acordo com projetos específicos ou propostas de financiamento.   |
| Integralização de cotas-partes em cooperativas | Financiar a capitalização de cooperativas de produção agropecuárias formadas por beneficiários do Pronaf.  |
| Créditos individuais                           | Independentemente da classificação dos beneficiários a que se destinam, devem objetivar, sempre que possível, o desenvolvimento do estabelecimento rural como um todo.   |

Fonte: Bacen (2019).

Conforme o MCR “os créditos de custeio são destinados, exclusivamente, aos beneficiários do PRONAF [...], exceto aos beneficiários enquadrados nos Grupos “A” e “A/C” (Bacen, 2019, p. 129). Esses grupos envolvem os agricultores beneficiários da Política Nacional de Reforma Agrária (PNRA) na qual estão previstos, desde assentados da reforma agrária, até agricultores que acessaram créditos fundiários. Assim, o Bacen estabelece normas para que os agricultores possam acessar créditos para a produção do ano agrícola, considerando taxa de juros específicas para diferentes culturas agrícolas, atividades pecuárias e pesqueiras e extrativismo vegetal. O crédito concentra o financiamento na mesma matriz produtiva que deu base para a “Revolução Verde” (adubação química, agrotóxicos e sementes híbridas), abrindo-se uma linha incipiente de créditos para sistemas de produção agroecológicos ou em transição agroecológica (adubação orgânica, biofertilizantes e caldas e sementes crioulas).

A partir de um exemplo hipotético, consideremos uma UPA em que uma família de agricultores familiares planeja o plantio de uma lavoura de milho para a safra 2019/2020 e toma a decisão de recorrer a um **crédito de custeio**. Neste caso, conforme orientações do MCR, a família tem duas opções para acessar o custeio, podendo optar por uma taxa de juros maior ou menor, respectivamente, 3,0 % a. a. com um limite de crédito de R\$ 20 mil e 4,6 % a. a., com a possibilidade de aquisição de crédito acima de R\$ 20 mil. Assim, o menor ou maior valor a ser acessado dependerá da quantidade de fatores de produção (terra, trabalho e capital), os quais a família desejar mobilizar, sendo que não se pode afirmar que maior quantidade de fatores de produção remeterá a uma

proporcionalidade maior de acesso ao crédito (por exemplo, a família pode cultivar uma área pequena com altíssimos custos de insumos e vice-versa).

Partindo do pressuposto de que a família siga o prazo estipulado pelo MCR, de um ano, para o pagamento dos dois tipos de custeios agrícolas acima mencionados, qual seria o valor pago ao acessar R\$ 20 mil e um valor superior?

Considerando, no cálculo, a taxa de juros compostos, no primeiro caso a família pagaria um montante de R\$ 20.600,00 (20 mil x 3,0 %), enquanto no segundo caso pagaria um montante de R\$ 20.921,05 (20.001 x 4,6 %). A intenção aqui não é mostrar a facilidade da metodologia do cálculo, ao contrário, mostrar a diferença que há nos juros, caso ultrapasse o valor máximo estipulado para acessar a linha de crédito de juros a 3,0 % a. a. Assim, a simulação do cálculo nas diferentes faixas de juros contribui à compreensão de que dificilmente a família recorrerá ao crédito custeio acima de R\$ 20 mil, caso tal valor permanecesse próximo do limite de mudança de taxa de crédito (3,0 % a. a. e 4,6 % a. a.), pois, ao migrar de faixa ocorreria um aumento na taxa de 1,6 % a. a.

Por outro lado, “os créditos de investimento se destinam a promover o aumento da produção e da produtividade e a redução dos custos de produção, visando a elevação da renda da família produtora rural” (Bacen, p. 32). Desse modo, o Bacen (2019), determina que, para acessar a um **crédito investimento**, é necessário um projeto técnico, que pode ser substituído por uma proposta simplificada de crédito, desde que as técnicas que envolvam a atividade sejam conhecidas pelos agricultores da região do projeto. Dentre os tipos de créditos de investimento à agri-

cultura familiar, destaca-se o **Pronaf Mais Alimentos**, o qual destina-se ao financiamento da “[...] implantação, ampliação, ou modernização da estrutura das atividades de produção, de armazenagem, de transporte ou de serviços agropecuários ou não agropecuários no estabelecimento rural ou em comunidades próximas [...]” (Bacen, 2019, p. 132).

Conforme o Bacen (2019), o Pronaf Mais Alimentos tem um limite de crédito por beneficiário e ano agrícola nas seguintes faixas: a) até R\$ 330 mil para atividades de suinocultura, avicultura, aquicultura, carcinocultura (criação de crustáceos) e fruticultura; b) até R\$ 165 mil para demais empreendimentos e finalidades; c) até R\$ 50 mil para construção ou reforma de moradias. As taxas de juros também se diferenciam no Pronaf Mais Alimentos, sendo as opções com taxa pré-fixada (conhecida no início do contrato) de 3,0 % a. a. ou de 4,6 % a.a. ou taxa pós-fixada (conhecida ao final do contrato) composta da parte fixa de -1,33 % a. a. ou de 0,20 % a.a., sendo que nessas duas últimas opções são acrescidos o Fator de Ajuste Monetário (FAM).<sup>7</sup> Os prazos para pagamento dos empréstimos variam conforme a finalidade e empreendimento: a aquisição de caminhonetes de carga e motocicletas para atividade rural (5 anos); aquisição de tratores e implementos agrícolas, colheitadeiras e plataformas e máquinas agrícolas autopropelidas para pulverização e adubação (7 anos com prazo de carência de 14 meses) e; demais itens financiáveis (10 anos incluídos 3 anos de carência).

Consideremos, como um exemplo hipotético, uma família agricultora que atende aos requisitos de beneficiária do PRONAF e resolve acessar um crédito investimento para aquisição de um trator na linha do

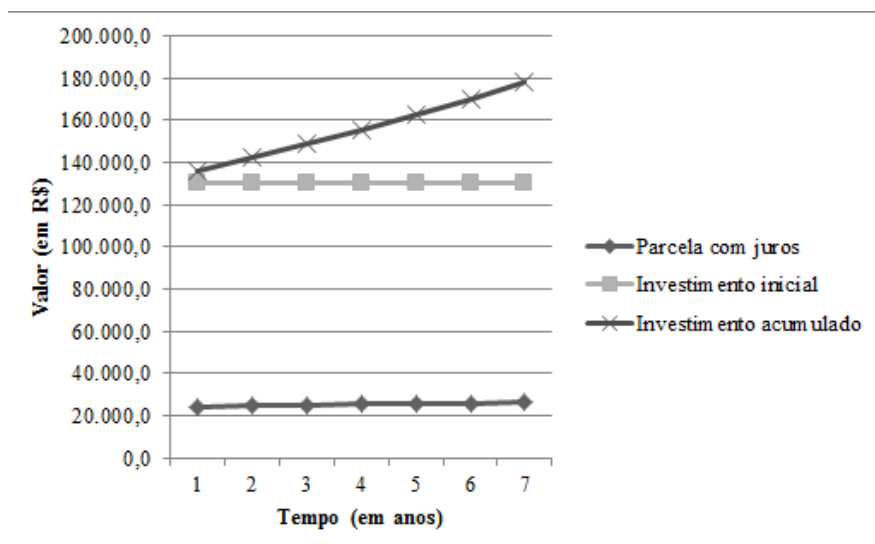
---

<sup>7</sup> Os empreendimentos e finalidades que contemplam essas taxas de juros podem ser consultadas em Bacen (2019).

Pronaf Mais Alimentos. Ao pesquisar no mercado um trator que atenda as demandas e que possui um dimensionamento adequado a UPA, a família resolve financiar um trator padrão que apresenta características gerais de 60 cavalos e 3 cilindros a um preço médio de R\$ 130 mil. Neste caso, a exemplo de cálculo, vamos considerar que esse crédito para a compra do trator entre na taxa de juros pré-fixada de 4,6 % a.a. Nessas condições, qual o montante do investimento a ser pago pelo trator no prazo de reembolso orientado pelo MCR (7 anos)?

Ao calcularmos os juros compostos a uma taxa de 4,6 % a.a. a família agricultora pagará um valor de R\$ 178.100,50 referente ao **investimento acumulado** do trator adquirido ao final do sétimo ano, conforme recomendado pelo Bacen. Nesse caso, ocorrerá um acréscimo de 27,0 % em relação ao **investimento inicial** contratado (130 mil) (Figura 19).

Figura 19 - Gráfico dos valores (R\$) do investimento inicial, investimento acumulado e parcela com juros a serem pagos pelo trator em função do período (anos)



Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

Essa figura também aponta o aumento do valor da parcela anual acrescida dos juros, partindo, no primeiro ano, de um valor de R\$ 24.551,40 e chegando ao final do sétimo ano com uma parcela no valor de R\$ 26.403,80. Assim, ao final do último ano de quitação do investimento do trator, somente em juros, gera um valor acumulado de R\$ 48.100,50 resultante do somatório dos juros dos 7 anos. Por outro lado, caso faça a opção pelo prazo de carência de 14 meses (conforme recomendação do Bacen), a família pode aguardar a colheita da produção referente ao ano agrícola anterior para iniciar o pagamento, mas nesse caso o montante acumulado será postergado ao período subsequente e desse modo, o período de 7 anos para pagamento passará a ser de 5 anos e 10 meses.

Portanto, antes de optar por acessar a uma modalidade de crédito, seja ela custeio, investimento, industrialização, integralização de cotas-partes em cooperativas ou créditos individuais, é essencial que a família agricultora faça uma análise técnico-financeira da UPA e tome uma decisão racional, premeditada e planejada para a UPA, em que pese as emoções e afetos, os quais também não se devem ignorar. Para tal, considerar sempre a realidade em que a família se encontra, a percepção acerca dos riscos e incertezas aos quais estão sujeitas as atividades agropecuárias e não agropecuárias, bem como os diferentes indicadores de análise de investimentos e as informações sobre custos de financiamentos (custo do crédito) e suas finalidades têm de ser considerados por quem é tomador(a) de decisão na UPA.

## REFERÊNCIAS

- AQUINO, J. R.; SCHNEIDER, S. O Pronaf e o desenvolvimento rural brasileiro: avanços, contradições e desafios para o futuro. In: GRISA, C.; SCHNEIDER, S. *Políticas públicas de desenvolvimento rural no Brasil*. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2015, p. 53-81.
- BACEN. *Manual Nacional de Crédito Rural*. Normas do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar. Brasília: Bacen, 2019. Disponível em: <https://www3.bcb.gov.br/mcr/completo>. Acesso em: 22 nov. 2019.
- BARBOSA, G. J.; COUTO, E.P. Evolução das políticas agrícolas e o incentivo à iniciativa privada na agricultura brasileira. In: XLVI CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL (SOBER). *Anais [...]*. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/6400569.pdf>. Acesso em: 14 nov. 2019.
- BATALHA et al. *Guia de gestão para a propriedade agrícola familiar*. Universidade Federal de São Carlos. São Carlos/SP. 2004. Disponível em: [http://www.gepai.dep.ufscar.br/pdfs/1105377567\\_Cartilhageral082004pdf](http://www.gepai.dep.ufscar.br/pdfs/1105377567_Cartilhageral082004pdf). Acesso em 15 nov. 2019.
- BELLIK, W.; PAULILLO, L. F. *Mudanças no Financiamento da Produção Agrícola Brasileira: Políticas Públicas e Agricultura no Brasil*. Porto Alegre: Editora da UFRGS, p. 95-120, 2001.
- BREALEY, R. A.; MYERS, S. C.; ALLEN, F. *Princípios de Finanças Corporativas*. Porto Alegre: Bookman Editora Ltda, 2018.
- BRUNI, A. L.; FAMA, R. *Gestão de custos e formação de preços: com aplicação na calculadora HP12C e Excel*. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2004.
- DAL ZOT, W.; CASTRO, M. L. *Matemática financeira: fundamentos e aplicações*. Porto Alegre: Bookman Editora Ltda, 2015.
- FARO, C. *Fundamentos da matemática financeira*. São Paulo: Editora Saraiva, 2006.
- GASQUES, J. G.; SPOLADOR, H. F. S. *Taxa de juros e políticas de apoio interno à agricultura*. IPEA - Texto para a discussão n. 952. Brasília, 2003. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/2874>. Acesso em: 24 nov. 2019.
- KAY, R. D.; EDWARDS, W. M.; DUFFY, P. A. *Gestão de propriedades rurais*. 7. ed. Porto Alegre: Editora Bookman, 2014.



PEINADO, J.; GRAEML, A. R. *Administração da produção: operações industriais e de serviços*. Curitiba: Unicenp, 2007.

NOGUEIRA, E. Análise de investimentos. In: BATALHA, M. O. *Gestão Agroindustrial*. São Paulo: Atlas, 2009, p. 205-266.

SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. *Como elaborar um plano de negócios*. Brasília/DF: Sebrae, 2013.

SOLDERA, D.; KÜHN, D. D. Indicadores de viabilidade financeira: considerações sobre instrumentos de análise. In: WIVES, D. G.; KÜHN, D. D. *Gestão e planejamento de agroindústrias familiares*. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2018, p. 41-60.

SOUSA, A. F. de. *Avaliação de investimentos: uma abordagem prática*. São Paulo: Saraiva, 2007.

SOUZA, M. A.; DIEHL, C. A. *Gestão de custos: Uma abordagem integrada entre contabilidade, engenharia e administração*. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2009.