

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



© 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

# 4

## **Indicadores agroeconômicos para a avaliação da unidade de produção agrícola**

Lovois de Andrade Miguel  
José Tobias Marks Machado

## INTRODUÇÃO

A Segunda Revolução Agrícola dos Tempos Modernos (também chamada de Revolução Verde) engendrou profundas modificações nos processos produtivos realizados nas Unidades de Produção Agrícola, assim como uma importante intensificação das relações econômicas com agentes não agrícolas externos. Esse novo contexto exigiu, tanto por parte dos agricultores e produtores rurais quanto por parte dos agentes externos (organismos de extensão, cooperativas, estabelecimentos bancários, industriais etc.), um maior conhecimento e domínio dos aspectos econômicos, sociais e produtivos relacionados às UPAs. Com efeito, cada vez mais a disponibilidade de dados e informações acerca das atividades agrícolas tornaram-se fundamentais para a gestão e o planejamento das UPAs.

Os dados e informações acerca da UPA, em especial no que tange aos aspectos agroeconômicos, se apresentam operacionalmente difíceis de serem utilizados de maneira direta. Com efeito, a caracterização e avaliação da UPA exigem uma instrumentalização particular e muito específica, proporcionada pelos indicadores agroeconômicos quantitativos, cuja apresentação detalhada é o objeto deste capítulo.

Este capítulo tem como objetivo apresentar elementos teórico-práticos que possibilitam a formatação de uma série de indicadores agroeconômicos quantitativos mais comumente utilizados na caracterização e avaliação de UPA.

## O QUE SÃO INDICADORES QUANTITATIVOS?

É consensual, portanto, que o processo de avaliação da UPA necessita de referências básicas e indispensáveis para a compreensão da capacidade de uma UPA em atender, de maneira satisfatória e adequada, aos objetivos e metas dos agricultores/produtores rurais. Os indicadores quantitativos são instrumentos incontornáveis neste processo de avaliação das UPAs. Eles proporcionam os elementos necessários para a apreciação do nível de intensidade do uso dos fatores de produção assim como para a avaliação da eficiência econômica e produtiva. Entre outras possibilidades, Dufumier (2010) destaca que o uso de indicadores possibilita avaliar o potencial e a dinâmica de capitalização e descapitalização nas UPAs, sendo possível averiguar também a lógica e a eficiência das associações de atividades e das práticas agropecuárias realizadas. Os indicadores agroeconômicos quantitativos, além de proporcionarem uma adequada avaliação da UPA, podem ser utilizados na avaliação da dinâmica geral da agricultura em espaços geográficos mais amplos. A título de exemplo podemos destacar o indicador Valor Agregado, largamente utilizado na avaliação da contribuição de determinados formas de agricultura para o desenvolvimento econômico regional.

Um indicador pode ser definido como sendo

[...] uma medida em geral quantitativa dotada de significado social substantivo, usado para substituir, quantificar ou operacionalizar um conceito social abstrato, de interesse teórico (para pesquisa acadêmica) ou pragmático (para formulação de políticas ou para intervenção). É um recurso metodológi-

co, empiricamente referido, que informa algo sobre um aspecto da realidade ou sobre mudanças que estão se processando na mesma (Jannuzzi, 2001, p. 15).

Assim, os indicadores resumem, de maneira organizada e estruturada, um conjunto de observações, frequentemente em termos quantitativos, acerca dos fundamentos de uma UPA. Em geral, os indicadores expressam essas informações por meio de taxas, proporções, médias, índices, distribuição por faixas e valores absolutos, sendo o modo de organização dependente dos objetivos da análise empreendida. Portanto, os indicadores apresentam-se como um instrumento privilegiado para se comparar a situação de uma UPA em diferentes momentos ao longo do tempo (série histórica de um ano agrícola para outro ano agrícola). Esse procedimento disponibiliza, igualmente, a possibilidade de realização de simulações realistas e detalhadas de cenários futuros para UPA (seja em termos de uma conjuntura diferenciada, seja em termos de mudanças do modo de produção). Por fim, os indicadores permitem uma análise comparativa de diferentes UPAs, em especial pela comparação de resultados obtidos e mesuráveis pelos indicadores agroeconômicos qualitativos.

Cabe ressaltar ainda que a utilização de indicadores quantitativos no estudo e na avaliação de UPAs pressupõe a definição do período de tempo do estudo e da avaliação. Normalmente, os indicadores têm sua abrangência definida em termos de “ano agrícola”. Assim, um ano agrícola corresponde ao período de tempo abrangido pela análise e avaliação e tem uma duração de 12 meses consecutivos. Cabe salientar que a



definição do ano agrícola não apresenta, necessariamente, uma estreita consonância com o calendário civil. Igualmente, deve-se ter clareza que a definição do ano agrícola não deve interromper ou segmentar os principais processos produtivos em curso na UPA.

Tendo em vista a grande quantidade de informações e dados envolvidos para a sua elaboração, os indicadores agroeconômicos são normalmente obtidos a partir de planilhas de cálculo especialmente elaboradas para este fim<sup>1</sup> ou de softwares disponíveis no mercado.

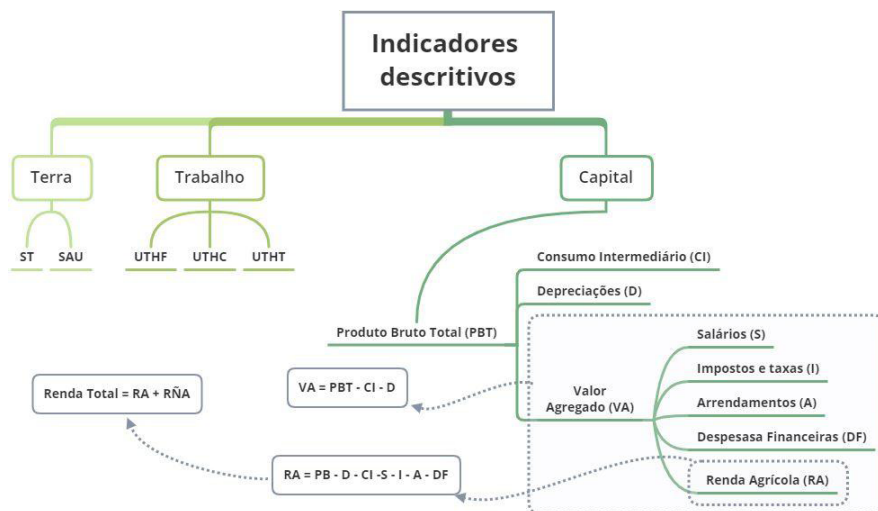
Os indicadores quantitativos normalmente utilizados para a descrição e a avaliação da UPA são obtidos com base na análise e na apreciação dos fatores de produção (terra, trabalho e capital). Segundo a finalidade e abrangência, os indicadores quantitativos agroeconômicos podem ser classificados em Indicadores Descritivos e em Indicadores de Desempenho. Os Indicadores Agroeconômicos Descritivos são aqueles que medem a importância e a disponibilidade dos três fatores de produção que constituem qualquer UPA: terra, trabalho e capital. Já os Indicadores Agroeconômicos de Desempenho são compostos por índices em geral obtidos a partir da combinação de Indicadores Descritivos, que permitem medir e dimensionar a eficiência na utilização dos fatores de produção.

Na figura abaixo são apresentados, de maneira esquemática, o conjunto de indicadores agroeconômicos descritivos utilizados para a avaliação dos fatores de produção, terra, trabalho e capital.

---

1 Um exemplo de planilha de cálculo de indicadores agroeconômicos para o estudo de UPAs (aberta e em livre acesso) está disponível em: <http://www.ufrgs.br/pgdr/publicacoes/producaotextual/lovois-de-andrade-miguel-1/planilha-indicadores-agroeconomicos-para-a-avaliacao-de-upas-versao-2021-4/view>.

Figura 7 - Principais Indicadores Agroeconômicos Descritivos



Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

São apresentadas, abaixo, a descrição e a operacionalização dos Indicadores Descritivos mais comumente utilizados para cada fator de produção (terra, trabalho e capital). Na sequência, são apresentados e descritos uma série de Indicadores de Desempenho.

## INDICADORES AGROECONÔMICOS DESCRITIVOS

### Terra

A mensuração da disponibilidade do fator de produção Terra é extremamente importante devido a relevância deste fator de produção na agricultura. A mensuração do fator de produção Terra pode ser obtida

através de estimativas, realizadas de maneira expedita pelos próprios agricultores, ou pelo uso de equipamentos e técnicas para medida precisa das áreas ocupadas pela UPA. As unidades de medida utilizadas variam de região para região, podendo a área ser explicitada em hectares, alqueires ou quadras, por exemplo. Independente do modo de mensuração e da unidade de medida utilizada, a coleta de informações acerca deste fator de produção deve necessariamente considerar a diferença entre a área total detida pela UPA, daquela que é efetivamente utilizada para fins de produção.

### **Superfície Total (ST)**

A Superfície Total (ST) corresponde à área (em hectares) da UPA, independentemente do grau e da forma de utilização (com atividades agrícolas, inproveitáveis etc.) e da sua situação fundiária (propriedade titulada, posse, comodato, área arrendada etc.). Ou seja, a Superfície Total (ST) inclui áreas aproveitadas e não aproveitadas para desenvolvimento dos sistemas de produção, áreas tituladas e não tituladas e terras próprias e aquelas arrendadas de terceiros pelos agricultores.

### **Superfície Agrícola Útil (SAU)**

A Superfície Agrícola Útil (SAU) corresponde à área (em hectares) da UPA efetivamente explorada com atividades agrícolas, descontadas as áreas improdutivas, áreas de preservação permanente (APPs) e reservas legais, as áreas ociosas e que não estejam sendo exploradas do ponto de vista agrícola e as áreas arrendadas ou cedidas para terceiros.

As áreas arrendadas para terceiros somente parte do ano agrícola são incluídas na SAU desde que ponderadas segundo o período de disponibilidade (restevas de lavouras anuais). Cabe salientar que a Superfície Agrícola Útil (SAU) deve ser sempre inferior a Superfície Total (ST).

## **Trabalho**

O fator de produção Trabalho é estimado através do dimensionamento e da quantificação do tempo de trabalho diretamente envolvido no processo produtivo na UPA. As particularidades envolvidas na atividade laboral em UPAs (em especial a efetividade e a qualidade do trabalho) dificultam a mensuração deste fator de produção. Em geral, visando a permitir a produção de indicadores para este fator de produção, limita-se a estimativa ao volume de trabalho (independentemente de sua qualidade ou perfil) disponibilizado para uso na UPA e em suas atividades produtivas. A unidade de medida utilizada para a sua mensuração é chamada de Unidade de Trabalho Humano (UTH), sendo que uma UTH equivale a 300 dias de trabalho de 8 horas diárias ao ano.

Cabe destacar que a mão de obra terceirizada (de empreitadas ou de patrulhas agrícolas) ou a mão de obra aportada pela troca de mão de obra (“troca de dia”) não deve ser contabilizada para fins de estimativa da Mão de Obra na UPA. Igualmente, deve-se desconsiderar a parte da mão de obra familiar alocada para atividades fora da UPA (serviços terceirizados, trabalho externo).

### **Mão de Obra Utilizada Familiar (UTHf)**

Corresponde à mão de obra familiar utilizada direta ou indiretamente em atividades realizadas na UPA.

### **Mão de Obra Utilizada Contratada (UTHc)**

Corresponde à mão de obra não familiar (empregados fixos, temporários e diaristas) utilizada direta ou indiretamente na UPA.

### **Mão de Obra Utilizada Total (UTHt)**

Corresponde ao somatório da mão de obra familiar e não familiar (empregados fixos, temporários e diaristas) utilizada direta ou indiretamente na UPA.

## **Capital**

A obtenção de dados e informações relativo ao fator de produção capital são aqueles que apresentam maior complexidade, seja pela dificuldade de coleta dos dados, seja pelo grande número de indicadores e metodologias passíveis de serem empregadas em sua mensuração. Esses indicadores delimitam e agregam as receitas e os custos, bem como diversas ponderações entre ambos.

A coleta de dados de cunho econômico de uma UPA pode ser feita através da análise dos registros contábeis e via entrevistas realizadas diretamente com os agricultores ou seus representantes. Entre os dife-

rentes tipos de registros, os mais comuns são as anotações de entradas e saídas de capital ao longo do tempo que são sintetizadas em livro-caixa ou em planilhas eletrônicas. No entanto, dado que de um modo geral as UPAs não apresentam nenhum tipo de registro detalhado, a determinação dos dados e informações econômicas necessários para a elaboração dos indicadores de capital é comumente realizada através de entrevistas orais com os agricultores ou seus representantes (Miguel, 2010; Lima *et al.* 1995; Silva Neto, 2016).

Os registros contábeis consistem em documentos que contêm dados e informações econômicos e produtivos organizados e estruturados. Os registros contábeis devem proporcionar informações suficientes e necessárias para a realização dos cálculos e das avaliações econômicas no decorrer de determinado período de tempo. Existem diferentes tipos e formatos de registros, destacando-se, por sua facilidade de manuseio e simplicidade, o livro-caixa. O livro-caixa consiste em um documento escrito, ou na forma de planilha eletrônica, onde são lançadas, em colunas distintas e com identificação de data e origem, as entradas e as saídas de capital de uma UPA. Apesar de sua simplicidade e facilidade de uso, a maioria dos agricultores e produtores rurais não tem como prática a realização do registro de suas atividades econômicas em livros-caixa.

Os depoimentos orais são obtidos diretamente dos produtores rurais e proporcionam importantes informações e dados econômicos produtivos acerca da UPA. Apesar da relativa imprecisão das informações e dos dados obtidos, os depoimentos orais são frequentemente a única fonte de informação disponível de dados de caráter econômico relacio-

nados à UPA. Como tratado por Miguel e Machado (2010), geralmente esse tipo de entrevista apresenta uma longa duração, exigindo do entrevistador tanto uma experiência prévia como também um conhecimento agroeconômico razoável, para que as estimativas econômicas possam ser feitas de forma adequada e condizente com a realidade.

Além da dificuldade de coleta de dados, a análise do capital pode ser feita por diferentes metodologias, decorrentes de distintas correntes teóricas e que possuem distintas concepções e estruturas diferenciadas de cálculo dos indicadores. Dentre as diversas abordagens, o enfoque da gestão de custos e o enfoque contábil se notabilizam por serem os mais amplamente utilizados na administração de empresas urbanas. Contudo, reconhecendo a complexidade que envolve a agricultura, em especial de cunho familiar, optou-se pela utilização de uma metodologia flexível e que utiliza agregados distintos e delimitáveis em diferentes níveis. Essa metodologia, amplamente utilizada em estudos e análises acerca da agricultura brasileira, é comumente conhecida como Análise e Diagnóstico de Sistemas Agrários (Dufumier, 2010; Silva Neto, 2016; INCRA/FAO, 1999).

Dentre as particularidades dessa metodologia, destacam-se, a seguir, alguns pontos relevantes.

O primeiro diz respeito à metodologia de cálculo para a depreciação. Efetivamente, opta-se pelo uso da depreciação econômica para estimar a perda anual média de valor de um bem ao longo do período real de utilização. Despreza-se, assim, a depreciação contábil, pois ela tende a privilegiar uma duração fixa de utilização dos bens, muitas vezes irreal e inferior à duração real do bem. Junto a isso, o uso da depreciação mé-

dia anual das máquinas e benfeitorias existentes na UPA, considerando o seu real período de uso, faz com que a estimativa das perdas de valor dos itens depreciáveis seja mais condizente com a realidade vivenciada pelos agricultores.

O segundo ponto está relacionado ao fato de essa metodologia permitir a mensuração da riqueza gerada por uma UPA e a sua distribuição entre os diferentes os agentes econômicos. Dois indicadores econômicos são centrais e sintetizam aproximações econômicas distintas: Valor Agregado (VA) e Renda Agrícola (RA). O Valor Agregado pode ser tratado como a capacidade de uma unidade de produção em gerar riqueza para o conjunto da sociedade. Pode-se assim estimar a contribuição da UPA, em termos de geração de riqueza, para a sociedade em geral. Já a Renda Agrícola permite estimar a parte da riqueza produzida que é efetivamente retida pelo agricultor e sua família. A Renda Agrícola permite não somente estimar a remuneração do trabalho do agricultor e de sua família como também estimar a capacidade de geração de excedentes em capital passíveis de serem alocados em novos investimentos. Desse modo, a metodologia utilizada se distingue das demais por disponibilizar indicadores que permitam a avaliação clara da contribuição da UPA em termos de geração de riquezas para a coletividade e da sua capacidade em remunerar o trabalho dos agricultores, via cálculo do Valor Agregado e da Renda Agrícola, respectivamente. Pode-se assim proceder ao abandono da noção de pró-labore<sup>2</sup> e a imposição da noção de Renda Agrícola como fundamental para a estimativa da remuneração real da mão de obra familiar em uma UPA (Cochet; Devienne, 2006).

---

2 Consiste na imposição de uma remuneração predeterminada para a mão de obra de cunho familiar envolvida na gestão e no funcionamento de uma UPA.

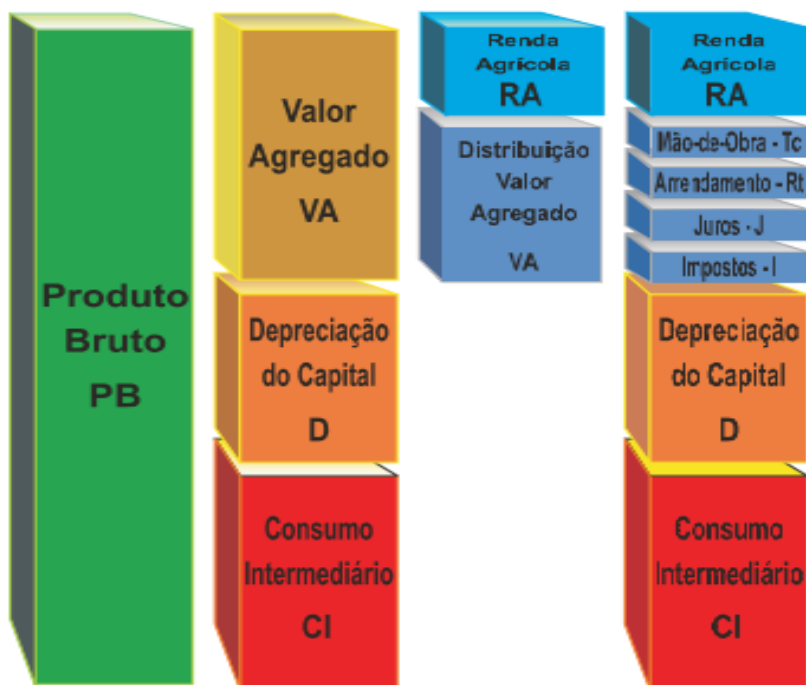


O terceiro ponto se refere à mensuração da produção agrícola utilizada internamente na UPA. A produção agrícola destinada ao autoconsumo do agricultor e de sua família (a chamada produção de subsistência) passa a ser avaliada em termos de equivalência ao valor de compra desses produtos no mercado local. Assim procedendo, incorpora-se a noção de racionalidade econômica a escolha dos agricultores em privilegiar, em especial em condições de desfavorecimento nas relações de troca com o mercado, a produção agrícola destinada ao autoconsumo familiar em suas UPA. Em contrapartida, essa aproximação não exige a contabilização econômica da produção interna na UPA destinada a ser reutilizada em outros processos produtivos (como, por exemplo, a produção de forragem; produção de sementes para uso interno etc.).

Por fim, mas não menos importante, a flexibilidade dessa metodologia faz com que o seu emprego seja adequado ao estudo das diferentes categorias sociais de agricultores (agricultores familiares, empresários rurais, grandes produtores e agricultores patronais).

Na figura abaixo, é apresentada a representação gráfica esquemática dos principais indicadores econômicos e que serão discutidos com maior aprofundamento em seguida. Uma representação interativa dos indicadores econômicos encontra-se disponível no sítio: <http://www.ufrgs.br/cursopgdr/serieead.htm#obj>.

Figura 8 - Representação gráfica dos indicadores que compõem o fator de produção capital



Fonte: Guanzioli e Cardim (2000).

## Produto Bruto [ PB ]

O Produto Bruto (PB), sintetizado na fórmula abaixo, corresponde ao valor final dos produtos agrícolas e beneficiados (artesanato, agroindústria caseira etc.) gerados no decorrer do ano agrícola na UPA. Integram o Produto Bruto: (i) a produção comercializada; (ii) a produção utilizada como forma de pagamento de serviços fornecido por terceiros; (iii) a produção autoconsumida pela família; (iv) a produção estocada, que futuramente deverá ser comercializada; e ainda, quando existente, (v) a produção utilizada na alimentação de empregados.

A atribuição de preços deve observar a finalidade e destino da produção. Enquanto os produtos comercializados, estocados, utilizados como forma de pagamento e destinados à alimentação de empregados, devem observar o valor de venda do produto no mercado, os alimentos destinados ao autoconsumo da família devem observar o valor de compra destes itens no mercado local. Assim, a atribuição de preços aos produtos produzidos e que são autoconsumidos pela família deve observar o dispêndio monetário que se teria, caso fosse necessária sua aquisição no mercado local. Por sua vez, aqueles produtos produzidos e utilizados nos processos internos da UPA — como por exemplo o feno para terneiras, o milho produzido para ração, a lenha para aquecimentos, e as sementes salvas — não devem ser considerados no PB. Abaixo é apresentada a fórmula para cálculo do Produto Bruto (PB).

$$PB = \sum (QPVi * PrVi) + \sum (QPEst * PrVi) + \sum (QPCe * PrVi) + \sum (QPCi * PrCo)$$

Onde:

**QPVi** é a quantidade vendida do produto “i”;

**PrVi** é o preço que foi vendido ou avaliado do produto “i”;

**QPEst** é a quantidade estocada do produto “i”;

**QPCe** é a quantidade consumida por empregados do produto “i”;

**QPCi** é a quantidade do produto “i” que foi autoconsumido pela família;

**PrCo** é o preço de compra do produto “i” no mercado local.

## **Consumo Intermediário (CI)**

O Consumo Intermediário (CI) corresponde ao valor dos insumos e serviços adquiridos de outros agentes econômicos externos e destinados ao processo de produção na UPA, tanto agrícolas como utilizados na transformação e conservação da produção. São considerados intermediários por serem integralmente consumidos no decorrer do ciclo produtivo no ano agrícola considerado e, através do trabalho e dos demais meios de produção, transformados em produtos agrícolas. O consumo intermediário integra todos os insumos e serviços intermediários e utilizados para a transformação da produção, incluindo assim despesas com combustíveis, energia elétrica, sementes compradas, adubos, agrotóxicos, rações, vacinações, animais adquiridos para recria e terminação e ainda a manutenção de máquina e equipamentos e serviços terceirizados.

## **Valor Agregado Bruto (VAB)**

O Valor Agregado Bruto (VAB) corresponde à riqueza bruta produzida no estabelecimento agrícola, ou seja, o Produto Bruto descontado do valor dos insumos e serviços de terceiros (CI) utilizados no decorrer de um ano agrícola.

$$\mathbf{VAB = PB - CI}$$

## Receita Agrícola (RecA)

A Receita Agrícola (RecA) é obtida subtraindo das receitas monetárias de origem agrícola (ou seja do faturamento que é o valor da produção agrícola comercializada e estocada, excluindo-se o autoconsumo da família) o valor dos insumos e serviços de terceiros utilizados no decorrer de um ano agrícola (CI). Este indicador proporciona uma aproximação acerca da disponibilidade quotidiana de recursos monetários, ou seja, de fluxo de tesouraria no curto prazo.

$$\text{RecA} = \text{PB} - \sum (\text{QPCi} * \text{PrCo}) - \text{CI}$$

Onde:

**PB** é o Produto Bruto;

**QPCi** é a quantidade do produto “i” que foi autoconsumido pela família;

**PrCo** é o preço de compra do produto “i” no mercado local;

**CI** é o Consumo Intermediário.

## Depreciação (Dep)

A Depreciação (Dep) corresponde a uma fração do valor dos meios de produção disponíveis na UPA, necessariamente adquiridos de outros agentes econômicos, que são consumidos, ou destruídos, ao longo dos ciclos produtivos. Assim, a depreciação se refere à perda de valor dos meios de produção, como máquinas, equipamentos, benfeitorias e instalações ao longo de vários ciclos produtivos. A depreciação é variável

de acordo com as características dos itens depreciáveis, sendo que alguns depreciam pelo desgaste ao longo dos anos, ao passo que outros perdem valor ao se tornarem obsoletos. Cabe destacar ainda que animais reprodutores e até mesmo pomares, podem ser considerados fatores de produção passíveis de depreciação. A terra, por ser um bem permanente, não se enquadra como um fator produtivo depreciável. A literatura tratando da depreciação em UPAs apresenta dois métodos de cálculo, sendo estes o Método Linear e o Método do Saldo Decrescente (Kay; Edwards; Duffy, 2014). Dada a facilidade e amplitude de emprego, optou-se pelo emprego do Método Linear. O cálculo linear tem como característica utilizar a mesma depreciação anual para cada ano inteiro de vida útil do item, utilizando ainda um valor residual do fator de produção, que se relaciona ao valor do item ao final do seu ciclo de vida.

Para o cálculo da Depreciação econômica, pode-se optar pela utilização do *método linear simplificado* (no caso de meios de produção utilizados até o final de sua vida útil, ou seja, quando o bem se torna inutilizável) ou pelo *método linear completo* (no caso de meios de produção que **NÃO** são utilizados até o fim de sua vida útil ou seja renovados antes do final de sua vida útil):

O cálculo da depreciação pelo método de depreciação linear, pode ser visualizado na equação abaixo:

*Método linear simplificado*

$$\text{DepLSimp} = \sum (Q_i * BEA_i) / VRF_i$$

Onde:

$Q_i$  é a quantidade de benfeitorias ou equipamentos “i”;

**BEAi** é o valor ATUAL das benfeitorias e dos equipamentos “i”;

**VRFi** é a vida residual futura da benfeitoria ou equipamento “i” em anos.

*Método linear completo*

$$\mathbf{DepLComp} = \sum (Q_i * BEN_i) - \sum (Q_i * BEU_i) / VU_i$$

Onde:

**Qi** é a quantidade de benfeitorias ou equipamentos “i”;

**BENi** é o valor NOVO das benfeitorias e equipamentos “i”;

**BEUi** é o valor de mercado das benfeitorias e equipamentos “i” usadas e existentes;

**VUi** é a vida útil da benfeitoria ou equipamento “i” em anos.

### **Valor Agregado Líquido (VAL)**

O Valor Agregado Líquido (VAL) corresponde à riqueza líquida produzida na UPA, ou seja, o Valor Agregado Bruto descontado do valor correspondente à Depreciação (Dep) dos equipamentos e benfeitorias. A utilidade do indicador Valor Agregado se relaciona à possibilidade de mensuração do potencial de geração de riqueza por parte UPA para o conjunto da sociedade.

O Valor Agregado de uma UPA pode ser determinado matematicamente pela seguinte fórmula:

$$\mathbf{VAL} = \mathbf{VAB} - \mathbf{Dep}$$

## **Distribuição do Valor Agregado (DVA)**

A mensuração da distribuição efetiva da riqueza produzida pela UPA requer o cálculo da Distribuição do Valor Agregado (DVA). Enquanto o Valor Agregado pode ser entendido como o fluxo de riqueza anual produzido pela UPA, o DVA corresponde à estimativa da parte da riqueza produzida na UPA que é transferida para outros agentes econômicos. A mensuração dessa transferência de riqueza pode ser realizada através da estimativa de gastos de arrendamentos de terras ou máquinas de terceiros (Arr), de despesas financeiras (DF), de impostos e taxas pagos ao estado (Imp) e o pagamento de remunerações e encargos sociais dos trabalhadores contratados (S/E). Esses agregados são apresentados e detalhados a seguir:

### **Custo de Arrendamento (Arr)**

O Custo de Arrendamento (Arr) corresponde à despesa realizada no decorrer de um ano agrícola em decorrência de arrendamento ou aluguel de áreas agrícolas de terceiros com fins produtivos, independentemente da existência de contratos legais ou da forma de pagamento (em espécie ou em produto). Com relação ao custo de produção de lavouras de arroz em áreas arrendadas de terceiros, quando o custo do arrendamento incluir o fornecimento de água para irrigação, o mesmo corresponde a um adicional ao custo de arrendamento.



## **Despesa Financeira (DF)**

A Despesa Financeira (DF) corresponde à despesa realizada no decorrer do ano agrícola em decorrência do pagamento de juros e outras despesas (taxas, seguros etc.) relacionadas a empréstimos e financiamentos em custeio e em investimento, tanto para agente legalmente reconhecido (estabelecimento bancário, agência de fomento etc.) como para agente informal (parentes, vizinhos etc.). É importante destacar que não deve ser imputada na Despesa Financeira a amortização sobre o principal da dívida (“reembolso do principal”) ou desembolsos com securitização.

## **Impostos e Taxas (Imp)**

Os Impostos e Taxas (Imp) correspondem às despesas realizadas no decorrer de um ano agrícola em decorrência de impostos e taxas diretas e indiretas incidentes sobre a UPA. Os impostos e taxas podem estar relacionados a um bem ou fator de produção (Imposto Territorial Rural, IPVA, seguro etc.) ou variando segundo o nível da atividade produtiva (ICMS, IR, contribuição sindical etc.).

## **Salários e Encargos Sociais (S/E)**

Os Salários e Encargos Sociais (S/E) correspondem às despesas realizadas no decorrer de um ano agrícola em salários e encargos sociais decorrentes da remuneração dos empregados (fixos ou temporários), independentemente de seu vínculo formal (existência de “carteira

assinada” ou contrato de trabalho). A remuneração do proprietário e sua família (pró-labore) não é incluída neste item, pois considera-se que a remuneração do trabalho será obtida a partir da Renda Total. Incluem-se nesta rubrica custos salariais indiretos aos empregados (porcentagens ou bônus em decorrência do nível de eficiência do trabalho, ranchos comprados ou alimentos produzidos no estabelecimento e disponibilizados aos empregados) e a contribuição previdenciária patronal (FUNRURAL).

A partir da estimativa do valor da Distribuição do Valor Agregado (DVA), pode-se estimar a remuneração obtida pelos agricultores e suas famílias. A Renda Agrícola (RA) é, assim, por definição, a parte da riqueza gerada em todo o processo produtivo que permanece com o agricultor e sua família, servindo para remunerar o trabalho familiar na UPA. A seguir é apresentada a forma de cálculo da Renda Agrícola (RA):

### **Renda Agrícola (RA)**

A Renda Agrícola (RA) corresponde à parte da riqueza líquida que permanece na Unidade de Produção Agrícola e que serve para remunerar o trabalho do proprietário e sua família (a mão de obra familiar) e para realizar investimentos, ou seja, o Valor Agregado descontado dos custos de Arrendamento (Arr), de Despesas Financeiras (DF), de Impostos (Imp) e de Salários e encargos sociais (S/E).

$$\mathbf{RA = VAL - Arr - DF - Imp - S/E}$$

## Receita Agrícola Líquida (RAL)

A Receita Agrícola Líquida (RAL) corresponde à parte do Produto Bruto obtido no estabelecimento agrícola que tem como destino a comercialização e a venda para terceiros, excluída as despesas com Salários e Encargos Sociais (S/E), Custo de Arrendamento (Arr), Impostos e Taxas (Imp) e Despesas Financeiras (DF).

$$\mathbf{RAL = PB - PBac - S/E - Imp - Arr - DF}$$

Partindo-se do pressuposto que a Renda Total (RT) dos agricultores e seus familiares não é composta unicamente pela remuneração obtida em suas atividades agrícolas, faz-se necessária a realização de uma estimativa de recebimento de rendas não obtidas na agricultura. Para tanto, utiliza-se o indicador Renda Não Agrícolas (RÑA), a seguir apresentado.

## Renda Não Agrícola (RÑA)

A Renda Não Agrícola (RÑA) corresponde ao somatório da totalidade das rendas e benefícios auferidos pelo chefe ou por outros membros da família residentes na Unidade de Produção Agrícola. Integram a Renda Não Agrícola (RÑA) as Rendas das Atividades Não Agrícolas (Raña), as Rendas de Aposentadorias (RAPOS), as Rendas de Outras Transferências Sociais (ROTS) e as Rendas Externas (REx).

$$\mathbf{RÑA = \sum (Raña + RAPOS + ROTS + REx)}$$

Onde:

**Ra**ña corresponde às Rendas das Atividades Não Agrícolas;

**RAPOS** corresponde às Rendas de Aposentadorias;

**ROTS** corresponde às Rendas de Outras Transferências Sociais;

**REx** corresponde às Rendas Externas.

### **Rendas das Atividades Não Agrícolas (Ra**ña)

As Rendas das Atividades Não Agrícolas (Raña) correspondem às rendas auferidas pelo chefe ou por outros membros da família residentes na Unidade de Produção Agrícola que tenham como origem atividades realizadas fora do estabelecimento, independentemente de sua frequência ou intensidade (prestações de serviços, atividades assalariadas, empreitadas etc.).

$$\mathbf{Raña} = \sum (\mathbf{Aña} * \mathbf{Rem})$$

Onde:

**Aña** é a quantidade de dias ou meses de realização de determinada atividade não agrícola por ano;

**Rem** é a remuneração auferida por dia ou mês com a atividade não agrícola realizada.

## Rendas de Aposentadorias (RAPOS)

As Rendas de Aposentadorias (RAPOS) correspondem às rendas decorrentes de benefícios de aposentadoria e pensões auferidos pelo chefe ou por outros membros da família residentes no estabelecimento agrícola no decorrer do ano agrícola.

$$\text{RAPOS} = \sum (\text{Temp} * \text{VBenefício})$$

Onde:

**Temp** é a quantidade (em meses) de recebimento do benefício de aposentadoria e pensões no ano;

**VBenefício** é o valor mensal em reais do benefício de aposentadoria e pensão.

## Rendas de Outras Transferências Sociais (ROTS)

As Rendas de Outras Transferências Sociais (ROTS) correspondem às rendas decorrentes de transferências sociais de origem externa (Bolsas, auxílios sociais, indenizações públicas, subsídios em dinheiro ou produtos, seguro agrícola etc.) auferidos pelo chefe ou por outros membros da família residentes no estabelecimento agrícola no decorrer do ano agrícola.

$$\text{ROTS} = \sum (\text{Temp} * \text{VSocial})$$

Onde:

**Temp** é a quantidade de recebimento das transferências sociais no ano;

**VSocial** é o valor unitário das transferências sociais em reais.

### **Rendas Externas (REx)**

As Rendas Externas (REx) correspondem às rendas decorrentes de receitas não agrícolas (arrendamentos recebidos, receitas de aluguel, rendimentos financeiros, doações, heranças etc.) auferidas pelo chefe ou por outros membros da família residentes no estabelecimento agrícola no decorrer do ano agrícola.

$$\mathbf{REx} = \sum (\mathbf{Temp} * \mathbf{VExterna})$$

Onde:

**Temp** é a quantidade de recebimento das rendas externas não agrícolas no ano;

**VExterna** é o valor unitário em reais das rendas externas.

A estimativa da totalidade de rendas obtidas pelo agricultor e sua família pode ser estimado a partir do Indicador Renda Total (RT), abaixo apresentado:

### **Renda Total (RT)**

A Renda Total (RT) corresponde à soma da totalidade de rendas agrícolas e não agrícolas auferidas pelo chefe e pelos demais membros da família residentes na UPA, ou seja, o somatório da Renda Agrícola (RA) com as rendas não agrícolas (RÑA).

$$RT = RA + R\tilde{N}A$$

### **Capital Imobilizado (KI)**

O Capital Imobilizado (KI) corresponde ao somatório do valor do patrimônio imobilizado para a atividade produtiva (terra, equipamentos, benfeitorias, efetivo dos rebanhos) assim como as despesas em Consumo Intermediário (CI), Despesas Financeiras (DF), Impostos e Taxas (Imp), Arrendamento (Arr) e Salários e Encargos (S/E) realizadas no decorrer do ano agrícola em questão. O Capital Imobilizado (KI) pode ser estimado como segue:

$$KI = \sum(Q_i * BEN_i) + \sum(Q_i * EQU_i) + \sum(Q_t * Terra) + CI + DF + S/E + Arr + Imp$$

Onde:

**Q<sub>i</sub>** é a quantidade de benfeitorias ou equipamentos “i”;

**BEN<sub>i</sub>** é o valor atual das benfeitorias “i”;

**EQU<sub>i</sub>** é o valor atual dos equipamentos “i”;

**Q<sub>t</sub>** é a área em terra própria;

**Terra** é o valor da terra.

## **INDICADORES AGROECONÔMICOS DE DESEMPENHO**

A partir da mensuração e cálculo dos Indicadores Agroeconômicos Descritivos relacionados aos fatores de produção (terra, trabalho e capital), pode-se proceder à determinação dos chamados Indicadores de Desempenho. Os Indicadores de Desempenho objetivam averiguar a eficiência do uso dos fatores de produção disponíveis na UPA. Para tanto, os Indicadores de Desempenho são baseados na combinação de diferentes Indicadores Descritivos. A seguir, são listados os principais e mais utilizados indicadores agroeconômicos combinados, que comumente são encontrados na bibliografia que avalia o desempenho socioeconômico de UPAs (Dufumier, 2010; Machado, 2018; Miguel, 2010; Silva Neto, 2016; Tonin, 2018; Wives, 2008). Deve-se ressaltar que, em caso de demandas ou necessidades específicas e pontuais, outros indicadores podem ser produzidos e elaborados.

### **Importância da Mão de Obra Familiar (UTHf / UTHt)**

Corresponde ao grau de participação da mão de obra familiar em relação as necessidades totais em mão de obra da Unidade de Produção Agrícola. Busca avaliar a importância da participação da mão de obra familiar.



### **Eficiência da Mão de Obra (SAUt / UTHt)**

Corresponde à Superfície Agrícola Útil (SAU) que uma unidade de trabalho homem é capaz de se ocupar. Busca avaliar a eficiência da utilização da mão de obra na Unidade de Produção Agrícola.

### **Grau de Utilização de Insumos Externos (CI/PB)**

Expressa a proporção, em termos percentuais, do Produto Bruto (PB) que é empregado em Consumo Intermediário (CI) na UPA. Valores altos representam que a UPA necessita de altos gastos com insumos externos para viabilizar o seu sistema produtivo.

### **Produtividade do Trabalho (VA / UTHt)**

Corresponde à contribuição de cada unidade de trabalho homem em termos de Valor Agregado. Busca avaliar a capacidade de geração de riqueza da mão de obra empregada no estabelecimento agrícola. Este indicador permite avaliar a **Produtividade do Trabalho** na Unidade de Produção Agrícola.

### **Produtividade da Terra (VA / SAU)**

Corresponde à contribuição de cada unidade de área em termos de Valor Agregado. Busca avaliar a capacidade de geração de riqueza da área efetivamente em uso da Unidade de Produção Agrícola. Este indicador permite avaliar a **Produtividade da Terra** na Unidade de Produção Agrícola.

### **Rendimento do Trabalho (RA / UTHt)**

Corresponde à contribuição de cada unidade de trabalho homem em termos de Renda Agrícola. Busca avaliar a capacidade de geração de renda agrícola da mão de obra empregada na Unidade de Produção Agrícola. Este indicador permite avaliar o **Rendimento do Trabalho** na Unidade de Produção Agrícola

### **Rendimento da Terra (RA / SAU)**

Corresponde à contribuição de cada unidade de área em termos de Renda Agrícola. Busca avaliar a capacidade de geração de renda agrícola da área efetivamente em uso da Unidade de Produção Agrícola. Este indicador permite avaliar o **Rendimento da Terra** na Unidade de Produção Agrícola.

### **Importância das Rendias Agrícolas (RA / RT)**

Corresponde à contribuição das Rendias Agrícolas na composição da Renda Total. Este indicador permite avaliar a importância da contribuição das Rendias Agrícolas na composição da Renda Total.

### **Importância das Rendias Não Agrícolas (RÑA / RT)**

Corresponde à contribuição das Rendias Não Agrícolas na composição da Renda Total. Este indicador permite avaliar a importância da contribuição das Rendias Não Agrícolas na composição da Renda Total.

## Taxa de Lucro (TL)

A Taxa de Lucro (TL) corresponde a uma avaliação da capacidade de geração de renda da Unidade de Produção Agrícola (RT) em relação ao Capital Imobilizado (KI). A Taxa de Lucro permite avaliar o grau de eficiência da utilização dos recursos econômicos investidos e imobilizados na atividade agrícola.

$$TL = RT / KI * 100$$

Onde:

RT é a Renda Total (Agrícola e Não Agrícola);

KI é o Capital Imobilizado.

A avaliação da Taxa de Lucro pode ser realizada em relação a Renda Agrícola (RA) ou em relação a Renda Total (RT):

**Taxa de Lucro Agrícola (TLa):** avalia unicamente a Renda Agrícola em relação ao Capital Imobilizado;

**Taxa de Lucro Total (TLt):** avalia a Renda Total (Renda Agrícola e Renda Não Agrícola) em relação ao Capital Imobilizado.

## REFERÊNCIAS

COCHET, Hubert; DEVIENNE, Sophie. Fonctionnement et performances économiques des systèmes de production agricole: une démarche à l'échelle régionale. *Cahiers Agricultures*, v. 15, n. 6, p. 578-583, nov./dez. 2006.

DUFUMIER, M. *Projetos de desenvolvimento agrícola: manual para especialistas*. 3. ed. Salvador: Editora da UFBA, 2010.

GUANZIROLI, C. E.; CARDIM, S. E. *Novo Retrato da Agricultura Familiar: O Brasil Redescoberto*. Projeto de Cooperação Técnica INCRA / FAO. Brasília: INCRA/FAO, 2000.

INCRA/FAO. *Análise diagnóstico de sistemas agrários: guia metodológico*. Brasília: INCRA, 1999.

JANNUZZI, Paulo de Martino. *Indicadores sociais no Brasil*. Campinas: Alínea, 2001.

KAY, R. D.; EDWARDS, W.; DUFFY, P. *Gestão de Propriedades Rurais*. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.

LIMA, Arlindo Prestes de; BASSO, Nilvo; NEUMANN, Pedro Selvino; SANTOS, Alvorí Cristo dos; MÜLLER, Artur Gustavo. *Administração da Unidade de Produção Familiar: modalidade de trabalho com agricultores*. Ijuí: Ed. da UNIJUI, 1995.

MACHADO, J. T. M. *Dinâmica da Agricultura em uma Região Periférica do Noroeste do Rio Grande do Sul*. 2018. Dissertação (Mestrado e Desenvolvimento Rural), Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018.

MIGUEL, L. A. Abordagem sistêmica da unidade de produção agrícola. In: WAGNER, A. et al. (ed.). *Gestão e planejamento de unidades de produção agrícola*. 1. ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2010, p. 11-18.

MIGUEL, L.A.; MACHADO, J. A. D. Indicadores quantitativos para a avaliação da Unidade de Produção Agrícola. In: WAGNER, A. et al. (ed.). *Gestão e planejamento de unidades de produção agrícola*. 1. ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2010, p. 11-18.

SILVA NETO, B. *Agroecologia e Análise Econômica de Sistemas de Produção: uma abordagem baseada no materialismo histórico e dialético*. Cerro Largo: Editora da UFFS, 2016.

TONIN, J. A. *Agricultura de Rolador e a concentração produtiva: uma análise dos sistemas de produção de leite*. 2018. Dissertação (Mestrado e Desenvolvimento Rural), Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018.

WIVES, D. G. *Funcionamento e Performance dos Sistemas de Produção da Banana na Microrregião do Litoral Norte do Rio Grande do Sul*. 2008. Dissertação (Mestrado e Desenvolvimento Rural), Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.