

REVISTA



MMA

volume 4 - 2020



ITERJ



Universidade
Federal
Fluminense





SOBRE NÓS

Nosso projeto tem como objetivo capacitar alunos e agricultores no manejo e operacionalização racional de máquinas e implementos agrícolas de forma a melhorar o desempenho e aumentar o rendimento da mão-de-obra.

Sendo uma parceria da Universidade Federal Fluminense - UFF, ITERJ e o Departamento de Engenharia Agrícola e Meio Ambiente da UFF. Além disso, é um projeto de extensão com financiamento por bolsa pela PROEX.

Equipe:

Flávio Castro da Silva
João Gabriel Sampaio Tomé Silva
Caio Gomes de Almeida
Natália Fernandes Rodrigues
Stephany da Costa Soares
Luan Alves de Souza
Ana Caroline Lopes Maria
Izabela Pontes do Couto
Elton de Oliveira
Leonardo da Costa Oliveira

DESTAQUES



04 AGRICULTURA FAMILIAR E AGRONEGÓCIO

A visão sistêmica do Agronegócio.

06 AGRICULTURA FAMILIAR

Como é definido este conceito?

07 MÁQUINAS, POTÊNCIAS E IMPLEMENTOS

Quais são os modelos usados na Agricultura Fluminense?

10 PRONAF MAIS ALIMENTOS

Pronaf - Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar

11 EXEMPLO PARA ANÁLISE

Vamos analisar a viabilidade de aquisição de máquinas em 4 cenários diferentes.

18 AGRADECIMENTOS

Agricultura Familiar e Agronegócio

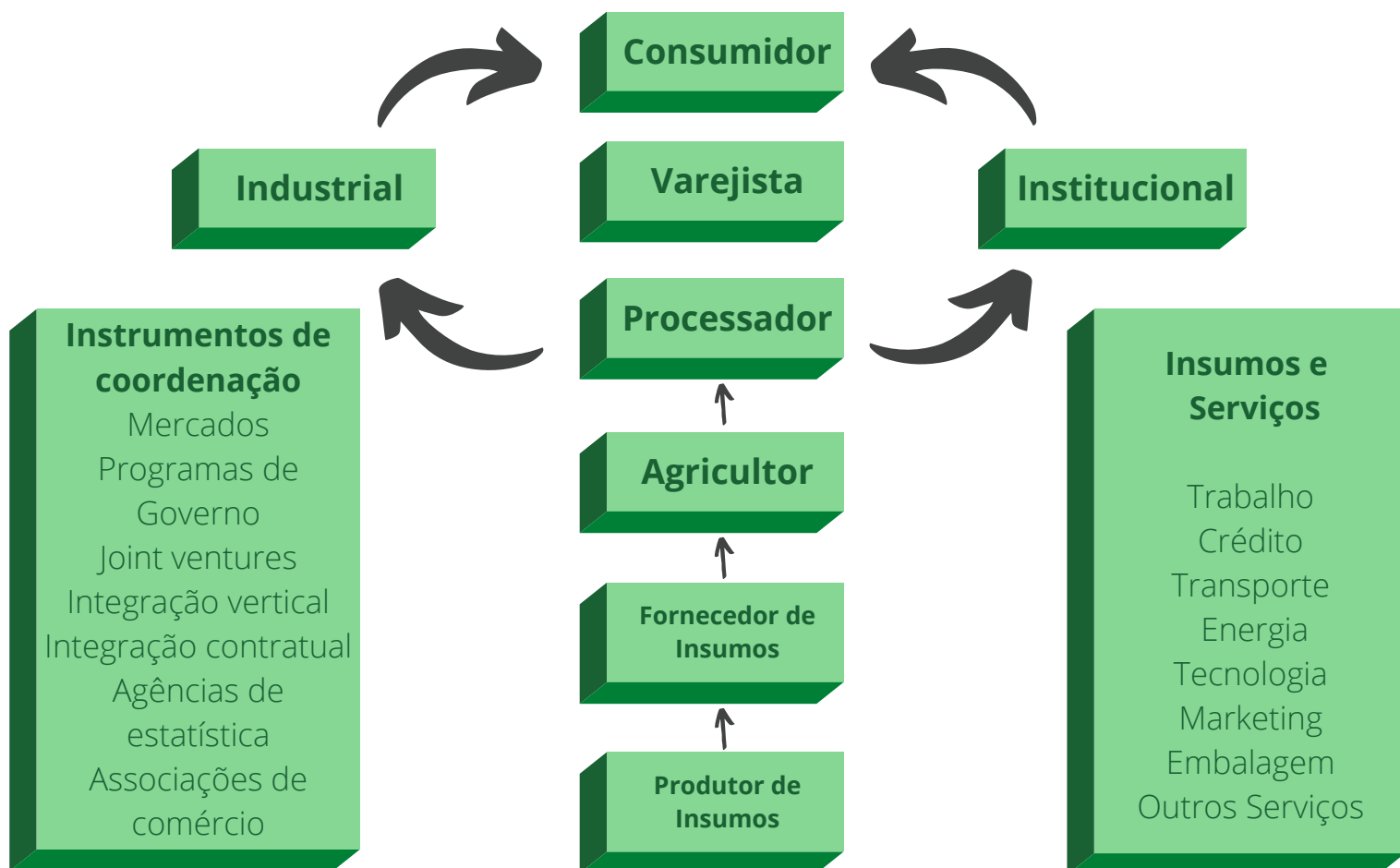


A visão sistêmica do Agronegócio.

Até hoje, a maioria das pessoas ainda pensa que a agricultura se restringe a arar o solo, plantar sementes, fazer colheita, ordenhar vacas ou alimentar animais. Esse foi o conceito de agricultura que perdurou até o início da década de 1960.

Contudo, a chamada industrialização da agricultura trouxe grandes transformações tecnológicas NO setor rural, o que levou a uma radical mudança da concepção sobre a agricultura.

Conceito do agronegócio: O agronegócio vem a ser a soma total das operações de produção e distribuição de suprimentos agrícolas, das operações de produção nas unidades agrícolas, do armazenamento, processamento e distribuição dos produtos agrícolas e itens produzidos a partir deles.



Fatos na história: Agricultura Fluminense



Crédito: Blog O NORTE FLUMINENSE

A partir da metade da **década de 1960**, importantes transformações ocorreram na agropecuária brasileira. As instituições, de um **novo sistema de crédito rural** e de incentivos à exportação, permitiram elevada incorporação de processos técnicos nas culturas agroindustriais e de exportação (SOBRAL, 2008).

Contudo, a agropecuária fluminense ficou à parte desse processo, com o declínio das lavouras para exportação e sem que a transição para lavouras voltadas para o abastecimento urbano fosse suficiente para preencher essa lacuna (SOBRAL, 2008).

Porém, nos últimos anos, A produção do setor agrícola envolvendo os segmentos de olerícolas, fruticultura, grãos e demais culturas do Estado do Rio de Janeiro tem evidenciado um **aumento crescente do faturamento bruto** (ASPA - Emater - Rio, 2017).

Apesar da crise econômica e financeira que se abateu no Estado nos últimos anos, a agricultura se manteve como **um setor gerador de emprego e renda**, contribuindo essencialmente para a economia da grande maioria dos municípios do Estado, notadamente os do interior fluminense (ASPA - Emater - Rio, 2017).

Fatos paralelos

Na década de 70 ocorreu a criação dos **CEASAS** (Centrais Estaduais de Abastecimento), com o objetivo de **ORGANIZAR** e **FACILITAR** a comercialização de hortigranjeiros.

- Houve também a evasão da mão-de-obra, Detalhada no quadro abaixo:

| ANO | POPULAÇÃO RESIDENTE URBANA | POPULAÇÃO RESIDENTE RURAL |
|------|----------------------------|---------------------------|
| 1970 | 87,90% | 12,10% |
| 1980 | 91,80% | 8,20% |
| 1991 | 95,30% | 4,70% |
| 2000 | 96,00% | 4,00% |

Agricultura Familiar

Como é definido este conceito?

A definição legal para a categoria de agricultor familiar é prevista na lei n. 11.326, que restringe o escopo da categoria, apresentando o agricultor familiar como aquele que pratica atividades no meio rural e que atende simultaneamente aos seguintes requisitos:

- Não detenha área maior do que quatro **módulos fiscais**;
- Utilize predominantemente mão-de-obra da própria família nas atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento;
- Tenha percentual mínimo da renda familiar oriunda de atividades econômicas do seu empreendimento, de acordo com a forma definida pelo Poder Executivo;
- Dirija seu empreendimento com sua família.

Tal definição é utilizada pelo governo federal para



identificação dos beneficiários das políticas públicas voltadas à agricultura familiar e aos empreendimentos familiares rurais.

O **Módulo Fiscal** é um conceito introduzido pela Lei n. 6.746/79, que altera o Estatuto da Terra (Lei n. 4.504/64), a norma que regula os direitos e obrigações relativos a imóveis rurais, para os fins de execução da reforma agrária e promoção da política agrícola nacional.

Trata-se de uma unidade de medida de área, expressa em hectares, fixada diferentemente para cada município.

Exemplos:

Nova Friburgo: 10 ha
Paty do Alferes: 16 ha
Araruama: 14 ha



Máquinas, Potências e Implementos

**Quais são os modelos usados na
Agricultura Fluminense?**



O quadro abaixo apresenta algumas marcas e modelos de Tratores com potência entre 14 e 90 CV, consolidadas nas operações mecanizadas em grande parte das atividades agrícolas do Estado do Rio de Janeiro:

| MARCA | MODELO |
|-------------------|------------------------|
| Massey Fergusson | MF 265, MF 275, MF 290 |
| Valtra - Velmet | A800R, A850R e A950R |
| New Holand - Ford | TL70 e TL5 |
| Agrale | 4100 e 575 |
| Yanmar | 1055 |
| John Deere | 5070E |

Implementos Utilizados com Frequência na Agricultura Fluminense

- Arado de disco - reversível ou irreversível;
- Grade (usado junto com o arado);
- Roçadeira;
- Carreta;
- Perfurador de solos;
- Distribuidor de esterco;
- Plaina;
- Bomba-trator;



Arado



Roçadeira



Perfurador de Solos

Programas para a Aquisição de Máquinas



O **Crédito Rural** É um importante instrumento de incentivo para a estruturação e desenvolvimento sustentável das propriedades rurais, de forma integrada com o Programa Rio Rural. A fonte dos recursos é federal, e está disponível em programas nacionais como o **PRONAF** (programa nacional de fortalecimento da agricultura familiar), além de linhas de crédito para demais produtores que não se enquadram nos programas.

Conheça a seguir os programas **MODERFROTA**, **INOVAGRO** e, com mais detalhes, o **PRONAF MAIS ALIMENTOS**:

Moderfrota

Através do Moderfrota podem ser financiados tratores novos e usados, desde que estes possuam no máximo 8 anos. Também podem ser financiadas colheitadeiras novas e usadas, desde que tenham no máximo 10 anos.

Taxas:

- Para faturamento anual de até R\$ 90 milhões: até 7,5% ao ano;
- Para faturamento anual de mais de R\$ 90 milhões: até 9,5% ao ano.



Inovagro

O Inovagro tem como finalidade apoiar o produtor rural nos investimentos necessários à incorporação de inovação tecnológica em sua propriedade rural, contribuindo para o aumento da produtividade, da adoção de boas práticas agropecuárias da gestão do seu empreendimento, além de colaborar com a inserção competitiva dos produtores rurais nos diferentes mercados consumidores.

- Equipamentos e serviços de agricultura de precisão;
- Programas de computadores para gestão, monitoramento ou automação;
- Itens ou produtos desenvolvidos no âmbito do Programa de Inovação Tecnológica (Inova-Empresa).

Taxas:

A taxa de juros é de 6% ao ano.

Pronaf Mais Alimentos

Pronaf - Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar

O **Pronaf Mais Alimentos** é o financiamento para agricultores e produtores rurais familiares, ou seja, pessoa física.

O objetivo é aumentar o investimento na estrutura de produção e serviços desses agricultores, com o objetivo de aumentar a produtividade e a renda da família.

Quem pode solicitar?

- Agricultores e produtores rurais familiares, pessoas físicas, que apresentem Declaração de Aptidão ao PRONAF (DAP) válida, e que cumpram os requisitos para enquadramento.
- São aptas a emitir a DAP as entidades cadastradas, junto à Secretaria Especial da Agricultura Familiar e do Desenvolvimento Agrário, que podem ser consultadas através do site da SAF.

Formas de concessão de crédito:

- **Individual:** formalizado com um produtor para finalidade individual;
- **Coletivo:** formalizado com grupo de produtores, para finalidades coletivas.



Taxas de Juros:

Para os empreendimentos e finalidades abaixo listados, taxa de juros prefixada de até 2,75% ao ano:

- Adoção de práticas conservacionistas de uso, manejo e proteção de recursos naturais;
- Formação e recuperação de pastagens, capineiras e demais espécies forrageiras;
- Implantação, ampliação e forma de infraestrutura de captação, armazenamento e distribuição de água;
- Aquisição e instalação de estruturas de cultivo protegido;
- Construção de silos, ampliação e construção de armazéns destinados à guarda de grãos;
- Aquisição de tanques de resfriamento de leite e ordenhadeiras.

Para aquisição de caminhonetes de carga, de motocicletas adaptadas à atividade rural, de **tratores e implementos associados**, de colheitadeiras e suas plataformas de corte, e de máquinas agrícolas autopropelidas para pulverização e adubação, **taxa de juros prefixada de até 4% ao ano.**

Pronaf Mais Alimentos

Pronaf - Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar

Limite individual

- R\$ 330 mil para as atividades de suinocultura, avicultura, aquicultura, carcinicultura (criação de crustáceos) e fruticultura;
- R\$ 50 mil para construção ou reforma de moradias do imóvel rural de propriedade da beneficiária final ou de terceiro cujo CPF conste na DAP da unidade familiar como um dos titulares
- R\$ 165 mil para demais finalidades.

Tomada de Decisão

O que devemos considerar na hora da aquisição de equipamentos?

O processo de decisão quanto à aquisição de tratores e implementos passa por muitos critérios, dentre os quais podemos citar:

- Disponibilidade de recursos financeiros, próprios ou financiados;
- Estimativa do tempo de uso do equipamento;
- Disponibilidade de mão-de-obra apta à operação dos equipamentos;
- Quanto este equipamento trará de retorno à minha atividade, seja produzindo efetivamente, seja reduzindo custos.



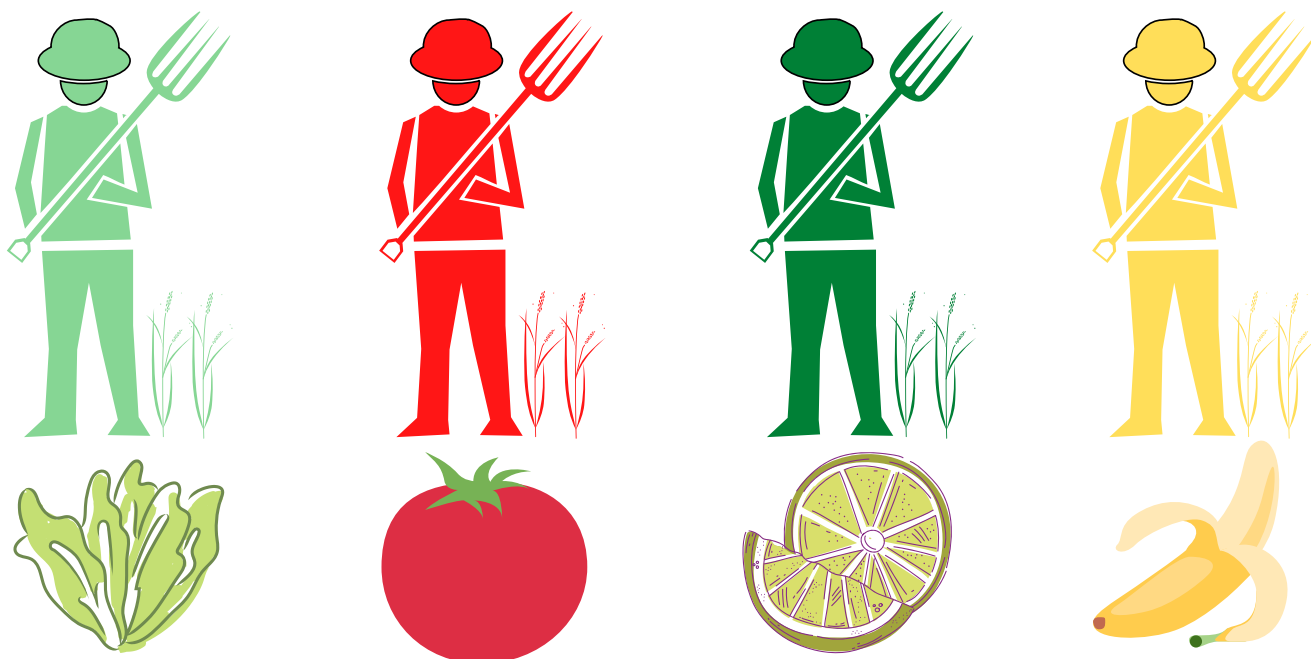
Prazo

- Para aquisição de tratores e implementos associados, colheitadeiras e suas plataformas de corte, assim como máquinas agrícolas autopropelidas para pulverização e adubação, até 7 anos, com prazo de carência de até 14 meses;
- Para demais itens financiáveis, até 10 anos, incluídos até 3 anos de carência.



Exemplo para análise

Vamos analisar a viabilidade de aquisição de máquinas em 4 cenários diferentes.



Considere quatro produtores familiares, residentes em diferentes localidades e produzindo itens distintos: folhas (couve, alface, etc.), tomate, citros e banana.

Cada produtor pretende adquirir um trator e alguns implementos pelo programa Mais Alimentos.

Será que tal investimento é viável à sua atividade, levando em consideração, em cada caso, cinco hectares cultivados com um incremento de 20% na atividade?

Informações importantes:

- Valor de R\$ 140 mil para o Trator com 70CV de potência e implementos;
- A potência do trator e dos implementos foi escolhida com base em um dimensionamento adequado para a região;
- Uma entrada de 10%, ou seja, R\$ 14 mil (já reservado, desconsiderar custo de oportunidade);
- O incremento de 20% na produtividade foi sugerido nesSe caso hipotético, entretanto, o mesmo deve ser estimado sob critérios como: dados publicados sobre economia em mão-de-obra, ganhos no transporte de insumos, etc.
- O trator e implementos serão pagos em sete parcelas anuais, conforme a tabela 1.
- O produtor poderá investir um valor equivalente a este recurso em outra atividade cujo histórico lhe garante rentabilidade de 10% ao ano;
- Desconsiderar as despesas referentes à operação e manutenção dos equipamentos no período em estudo;
- Depreciação Linear de 50% para o trator e os implementos.

Tabela 1:

| ANO | SALDO | JUROS | AMORTIZ | PARCELA |
|-----|------------|----------|-----------|-----------|
| 0 | 126.000,00 | - | - | - |
| 1 | 108.000,00 | 5.335,97 | 18.000,00 | 23.335,97 |
| 2 | 90.000,00 | 4.320,00 | 18.000,00 | 22.320,00 |
| 3 | 72.000,00 | 3.600,00 | 18.000,00 | 21.600,00 |
| 4 | 54.000,00 | 2.904,12 | 18.000,00 | 20.904,12 |
| 5 | 36.000,00 | 2.153,95 | 18.000,00 | 20.153,95 |
| 6 | 18.000,00 | 1.435,97 | 18.000,00 | 19.435,97 |
| 7 | 0,00 | 720,00 | 18.000,00 | 18.720,00 |

Tabela 2:

| CULTIVO | FATURAMENTO ANUAL | ÁREA (HA) | R\$/HA |
|---------|-------------------|-----------|-----------|
| FOLHAS | 331.624.559,00 | 9.392 | 35.309,25 |
| TOMATE | 191.271.680,00 | 2.164 | 88.388,02 |
| CITROS | 155.700.00,00 | 7.427 | 20.964,05 |
| BANANA | 133.577.724,00 | 12.176 | 10.970,58 |

Fonte: Dados do ASPA - EMATER-Rio, 2017

Estimativa de produção

A estimativa de produção FOI feita com base em fontes de consulta. NesSe caso, foram utilizados dados da Emater-RJ.

A Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Rio de Janeiro - EMATER- RJ, emite boletins anuais referentes à produção agrícola do Estado.

Na tabela 2, estão dispostos os dados de faturamento anual e área produzida, segundo o informativo Acompanhamento Sistemático da Produção Agrícola - ASPA - EMATER - RJ.

Com base nestas informações, torna-se possível estimar o faturamento das culturas em um hectare (Tabela 1)

Com base no faturamento médio obtido, torna-se possível estimar a produtividade em variados tamanhos de propriedades rurais (Tabela 3).

Considerando ainda que sejam valores médios para cultivos mecanizados e não mecanizados no Estado, é possível supor que tais valores podem ser incrementados em função de fatores como tecnologia, nesse caso, o uso de máquinas.

O incremento de produtividade será comparado aos custos fixos de Juros e Depreciação dos equipamentos, mediante a uma TAXA MENSAL ANUAL conhecida, chegando-se a um valor Presente Líquido.

Tabela 3:

| CULTIVO | FATURAMENTO ANUAL | ÁREA (HA) | R\$/HA | PARA 5 HA | INCREMENTO DE 20% |
|---------|-------------------|-----------|-----------|------------|-------------------|
| FOLHAS | 331.624.559,00 | 9.392 | 35.309,25 | 176.546,25 | 35.309,25 |
| TOMATE | 191.271.680,00 | 2.164 | 88.388,02 | 441.940,11 | 88.388,02 |
| CITROS | 155.700.00,00 | 7.427 | 20.964,05 | 104.820,25 | 20.964,05 |
| BANANA | 133.577.724,00 | 12.176 | 10.970,58 | 54.852,88 | 10.970,58 |

Análise considerando o Valor Presente Líquido

O Valor Presente Líquido é uma soma algébrica de fluxos de caixa descontados para o instante presente, a uma taxa de juros i .

A fórmula para o cálculo deste indicador é:

$$VPL_{(i)} = \sum_{j=0}^n \frac{FC_j}{(1+i)^j} - I_0$$

Em que:

- i é a taxa de desconto;
- j é o período genérico ($j = 0$ a $j = n$), percorrendo todo o fluxo de caixa;
- FC_j é um fluxo genérico para $t = [0, \dots, n]$ que pode ser positivo (ingressos) ou negativo (desembolsos);
- $VPL(i)$ é o valor presente líquido descontado a uma taxa i ;
- n é o número de períodos do fluxo;
- I_0 é o investimento inicial.



Produção de Folhas em 5 hectares

| FOLHAS EM 5HA | ANOS | | | | | | | | | |
|---------------|----------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------|---|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | - | |
| TMA | - | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | - |
| INVEST. | -126.000,00 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| DEPREC. | - | 10.000,00 | 10.000,00 | 10.000,00 | 10.000,00 | 10.000,00 | 10.000,00 | 10.000,00 | 10.000,00 | - |
| JUROS | - | 5.335,97 | 4.320,00 | 3.600,00 | 2.904,12 | 2.153,95 | 1.435,97 | 720,00 | - | - |
| RECEITA | - | 35.309,25 | 35.309,25 | 35.309,25 | 35.309,25 | 35.309,25 | 35.309,25 | 35.309,25 | 35.309,25 | - |
| RESIDUAL | - | - | - | - | - | - | - | - | 70.000,00 | - |
| SALDOS | -126.000,00 -126.000,00 | 19.973,28 18.157,53 | 20.989,25 17.346,00 | 21.709,25 16.310,48 | 22.405,13 15.303,01 | 23.155,30 14.377,62 | 23.873,28 13.475,84 | 94.589,25 48.539,24 | VPL 17.510,21 | |

Nesta tabela podemos observar alguns pontos interessantes para comentar.

Por exemplo, no **ano 0**, encontra-se o investimento na máquina de 140 mil reais, porém, houve uma entrada de 10%. Logo, o valor do investimento foi de 126 mil reais. Consideramos uma **depreciação linear de 50%**, portanto, o valor final da máquina, ao completar os 7 anos de uso, será a metade do investido. Então, a cada ano ocorre uma depreciação de 10 mil reais. Além disso, temos uma **TMA de 10%** (Taxa mínima de atratividade) que será importante para os nossos cálculos.

Agora vamos fazer um procedimento para encontrar os saldos de cada período e, dessa forma, poderemos avaliar o vpl desse empreendimento:

- pegamos o valor da Receita e subtraímos do valor da depreciação e do juros;
- Encontramos um saldo = R\$19.973,28 no primeiro ano, porém, é necessário aplicar outra conta;
- Dividimos o saldo por $(1+TMA)$ elevado ao ano do período, ficamos então com: $R\$19.973,28 / (1+0,1)^1 = R\$18.157,53$
- Agora para encontrar o VPL ficou muito mais simples, somaremos todos os saldos já ajustados de cada período com aquele valor do investimento NO ANO 0.

Nesse caso, o **VPL foi de R\$17.510,21 positivo**. Isto indica que a compra do equipamento foi justificada. logo, **a aquisição da máquina foi compensada e o produtor ainda gerou lucro**.



Produção de Tomate em 5 hectares

| TOMATE EM 5HA | ANOS | | | | | | | | | |
|---------------|----------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-------------------|---|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | - | |
| TMA | - | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | - |
| INVEST. | -126.000,00 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| DEPREC. | - | 10.000,00 | 10.000,00 | 10.000,00 | 10.000,00 | 10.000,00 | 10.000,00 | 10.000,00 | 10.000,00 | - |
| JUROS | - | 5.335,97 | 4.320,00 | 3.600,00 | 2.904,12 | 2.153,95 | 1.435,97 | 720,00 | - | - |
| RECEITA | - | 88.388,02 | 88.388,02 | 88.388,02 | 88.388,02 | 88.388,02 | 88.388,02 | 88.388,02 | 88.388,02 | - |
| RESIDUAL | - | - | - | - | - | - | - | - | 70.000,00 | - |
| SALDOS | -126.000,00 -126.000,00 | 73.052,05 66.410,95 | 74.068,02 61.213,24 | 74.788,02 56.189,35 | 75.483,90 51.556,52 | 76.234,07 47.335,36 | 76.952,05 43.437,43 | 147.668,02 75.77,04 | VPL 275.919,89 | |

Neste caso, o **VPL foi de R\$275.919,89 positivo**. Isto indica que a compra do equipamento pode ser justificada com uma área inferior a **5 ha**. Lembrando que nesse caso está sendo desconsiderado o risco da cultura.

| TOMATE EM 2HA | ANOS | | | | | | | | | |
|---------------|----------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------|---|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | - | |
| TMA | - | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | - |
| INVEST. | -126.000,00 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| DEPREC. | - | 10.000,00 | 10.000,00 | 10.000,00 | 10.000,00 | 10.000,00 | 10.000,00 | 10.000,00 | 10.000,00 | - |
| JUROS | - | 5.335,97 | 4.320,00 | 3.600,00 | 2.904,12 | 2.153,95 | 1.435,97 | 720,00 | - | - |
| RECEITA | - | 35.355,20 | 35.355,20 | 35.355,20 | 35.355,20 | 35.355,20 | 35.355,20 | 35.355,20 | 35.355,20 | - |
| RESIDUAL | - | - | - | - | - | - | - | - | 70.000,00 | - |
| SALDOS | -126.000,00 -126.000,00 | 20.019,23 18.199,30 | 21.035,20 17.384,46 | 21.755,20 16.345,00 | 22.451,08 15.334,39 | 23.201,25 14.406,15 | 23.919,23 13.501,78 | 94.635,20 48.562,82 | VPL 17.733,91 | |

Agora o **VPL foi de R\$17.733,91 positivo**. isto indica que a compra do equipamento pode ser justificada com uma de **2 ha**. Lembrando que nesse caso está sendo desconsiderado o risco da cultura.



Produção de Citrus em 5 hectares

| CITROS EM 5 HA | ANOS | | | | | | | | | |
|----------------|----------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|------------------------|-------------------|---|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | - | |
| TMA | - | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | - |
| INVEST. | -126.000,00 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| DEPREC. | - | 10.000,00 | 10.000,00 | 10.000,00 | 10.000,00 | 10.000,00 | 10.000,00 | 10.000,00 | 10.000,00 | - |
| JUROS | - | 5.335,97 | 4.320,00 | 3.600,00 | 2.904,12 | 2.153,95 | 1.435,97 | 720,00 | - | - |
| RECEITA | - | 20.964,05 | 20.964,05 | 20.964,05 | 20.964,05 | 20.964,05 | 20.964,05 | 20.964,05 | 20.964,05 | - |
| RESIDUAL | - | - | - | - | - | - | - | 70.000,00 | - | - |
| SALDOS | -126.000,00 -126.000,00 | 5.628,08 5.116,44 | 6.644,05 5.490,95 | 7.364,05 5.532,72 | 8.059,93 5.505,04 | 8.810,10 5.470,38 | 9.528,08 5.378,35 | 80.244,05 41.177,89 | VPL -52.328,24 | |

Neste caso, o **VPL foi de R\$52.328,24 negativo**. Isto indica que a **compra do equipamento não foi justificada** com uma área de **5 ha**. Então, vamos aumentar a área para 8 HA e fazer os cálculos novamente.

| CIRTOS EM 8 HA | ANOS | | | | | | | | | |
|----------------|----------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-----------------|---|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | - | |
| TMA | - | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | - |
| INVEST. | -126.000,00 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| DEPREC. | - | 10.000,00 | 10.000,00 | 10.000,00 | 10.000,00 | 10.000,00 | 10.000,00 | 10.000,00 | 10.000,00 | - |
| JUROS | - | 5.335,97 | 4.320,00 | 3.600,00 | 2.904,12 | 2.153,95 | 1.435,97 | 720,00 | - | - |
| RECEITA | - | 33.542,48 | 33.542,48 | 33.542,48 | 33.542,48 | 33.542,48 | 33.542,48 | 33.542,48 | 33.542,48 | - |
| RESIDUAL | - | - | - | - | - | - | - | 70.000,00 | - | - |
| SALDOS | -126.000,00 -126.000,00 | 18.206,51 16.551,37 | 19.222,48 15.886,35 | 19.942,48 14.983,08 | 20.638,36 14.096,28 | 21.388,53 13.280,59 | 22.106,51 12.478,55 | 92.822,48 47.632,61 | VPL 8.908,83 | |

Agora o **VPL foi de R\$8.908,83 positivo**. isto indica que a compra do equipamento pode ser justificada com uma de **8 ha**.



Produção de Banana em 5 hectares

| BANANA EM 5 HA | ANOS | | | | | | | | | |
|----------------|----------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|----------------------|--------------------|------------------------|--------------------|---|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | - | |
| TMA | - | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | - |
| INVEST. | -126.000,00 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| DEPREC. | - | 10.000,00 | 10.000,00 | 10.000,00 | 10.000,00 | 10.000,00 | 10.000,00 | 10.000,00 | 10.000,00 | - |
| JUROS | - | 5.335,97 | 4.320,00 | 3.600,00 | 2.904,12 | 2.153,95 | 1.435,97 | 720,00 | - | - |
| RECEITA | - | 10.970,58 | 10.970,58 | 10.970,58 | 10.970,58 | 10.970,58 | 10.970,58 | 10.970,58 | 10.970,58 | - |
| RESIDUAL | - | - | - | - | - | - | - | 70.000,00 | - | - |
| SALDOS | -126.000,00 -126.000,00 | -4.365,39 -3.968,54 | -3.349,42 -2.768,54 | -2.629,42 -1.975,52 | -1.933,54 -1.320,63 | -1.183,37 -734,78 | -465,39 -262,79 | 70.250,58 36.049,66 | VPL -100.980,63 | |

Neste caso, o **VPL foi de R\$100.980,63 negativo**. isto indica que a compra do equipamento não foi justificada com uma área De **5 ha**. Então, vamos aumentar a área para 15 HA e fazer os cálculos novamente.

| BANANA EM 15 HA | ANOS | | | | | | | | | |
|-----------------|----------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-----------------|---|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | - | |
| TMA | - | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | - |
| INVEST. | -126.000,00 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| DEPREC. | - | 10.000,00 | 10.000,00 | 10.000,00 | 10.000,00 | 10.000,00 | 10.000,00 | 10.000,00 | 10.000,00 | - |
| JUROS | - | 5.335,97 | 4.320,00 | 3.600,00 | 2.904,12 | 2.153,95 | 1.435,97 | 720,00 | - | - |
| RECEITA | - | 32.911,74 | 32.911,74 | 32.911,74 | 32.911,74 | 32.911,74 | 32.911,74 | 32.911,74 | 32.911,74 | - |
| RESIDUAL | - | - | - | - | - | - | - | 70.000,00 | - | - |
| SALDOS | -126.000,00 -126.000,00 | 17.575,77 15.977,97 | 18.591,74 15.365,07 | 19.311,74 14.509,20 | 20.007,62 13.665,47 | 20.757,79 12.888,95 | 21.475,77 12.122,51 | 92.191,74 47.308,94 | VPL 5.838,12 | |

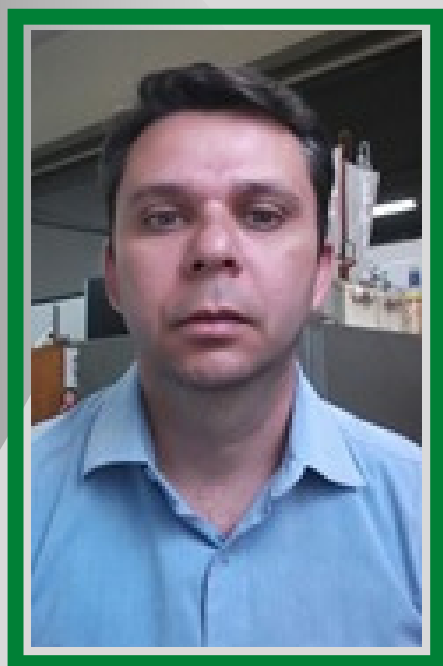
Agora o **VPL foi de R\$5.838,12 positivo**. isto indica que a compra do equipamento pode ser justificada com uma de **15 ha**.

Agradecimentos!

Ao professor **IVENIO MOREIRA DA SILVA, DA UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE** que nos trouxe tantas informações sobre viabilidade de aquisição de máquinas e implementos agrícolas.

Agradecemos pela palestra que nos ajudou a criar um conteúdo que futuramente poderá ajudar muitas pessoas no meio agrícola.

Caso queira escutar a aula completa, ela se encontra disponível no formato podcast no spotify e outras plataformas, para mais informações vá no site <https://anchor.fm/projeto-omma>



Professor Ivenio Moreira da Silva, D.Sc - UFF

Área: Gestão do Agronegócio e Produção e Caracterização de Biocombustíveis
Departamento de Engenharia Agrícola
Mestre e Doutor em Engenharia Mecânica
- UFF

Doutorado em Ciência, Tecnologia e Inovação em Agropecuária - UFRRJ
Pós-Graduação em Marketing - UCAM

UFF - Niterói - RJ