

## **Análise da viabilidade econômico-financeira de condomínios de armazéns rurais: um estudo multicaso**

Recebimento dos originais: 23/03/2017  
Aceitação para publicação: 12/10/2018

**Amanda Cristina Gaban Filippi**

Doutoranda em Agronegócio – UFG

Instituição: Universidade de Brasília (UNB) e Universidade Federal de Goiás (UFG)

Endereço: Campus Universitário Darcy Ribeiro, Brasília - DF, 70910-900

E-mail: [amandagaban@hotmail.com](mailto:amandagaban@hotmail.com)

**Patricia Guarnieri**

Doutora em Engenharia de Produção – UFPE

Instituição: Universidade de Brasília – UNB

Endereço: Campus Universitário Darcy Ribeiro, Brasília - DF, 70910-900

E-mail: [profpatriciaunb@gmail.com](mailto:profpatriciaunb@gmail.com)

### **Resumo**

O objetivo desse estudo é analisar a viabilidade econômico-financeira dos Condomínios de Armazéns Rurais já consolidados no Brasil, apresentando também as perspectivas para sua estruturação em outras regiões potenciais do país. Para tanto, a pesquisa utilizou um estudo de múltiplos casos, por meio da análise documental, entrevistas semi-estruturadas e análise da viabilidade econômica. Os dados foram analisados por meio de triangulação obtidos por diferentes instrumentos de pesquisa e também por meio da análise de conteúdo, além do protocolo de viabilidade econômica. Os resultados mostram que existe viabilidade econômico-financeira dos Condomínios de Armazéns Rurais, bem como, foi constatado que estes têm condições financeiras para manter a própria estrutura em relação aos gastos e despesas gerados pelo próprio Condomínio, e custear possíveis investimentos para ampliação do sistema de armazenagem. Adicionalmente, constatou-se que os Condomínios estudados proporcionam redução de custos logísticos e custos de armazenagem. Este estudo contribui com o mapeamento de práticas inovadoras no setor de armazenagem, a estruturação de novos Condomínios de Armazéns Rurais, visto que existe viabilidade econômica para tal, e, sugere o desenvolvimento de novas pesquisas na área, como a localização ótima para a instalação de novos Condomínios de Armazéns Rurais em locais estratégicos e a mensuração dos valores dos custos logísticos que foram evitados e reduzidos após a criação e funcionamento dos Condomínios de Armazéns Rurais.

**Palavras-chave:** Logística de Distribuição. Viabilidade Econômico-Financeiro. Condomínios de Armazéns Rurais.

### **1. Introdução**

Nos últimos anos, o Agronegócio brasileiro começou a ter destaque e importância para a Economia e desenvolvimento do país, com aumentos gradativos na produção e produtividade de grãos, os quais são responsáveis em manter a balança comercial brasileira

com saldo positivo. Além disso, com quase metade das exportações representadas pelos produtos agrícolas, estas representaram em torno de 46,2% no total das exportações brasileiras em 2015 e 45,9% no total das exportações brasileira em 2016 (MDIC, 2017).

Entretanto, para que o país continue a ter crescimento e desenvolvimento positivo, bem como, manter-se competitivo diante dos principais países concorrentes é necessário superar alguns desafios existentes na logística de distribuição, principalmente no que tange aos problemas de infraestrutura e escoamento, com destaque para o déficit no setor de armazenagem (CONAB, 2017; FILIPPI; GUARNIERI, 2018; FILIPPI et al., 2018; FILIPPI, 2017; NOGUEIRA JUNIOR; TSUNECHIRO, 2005; OLIVEIRA, 2011).

Diante desse cenário representado por aumentos constantes na produção e produtividade agrícola, do déficit de armazenagem, das vantagens e benefícios que a armazenagem pode proporcionar, bem como, dos custos finais desnecessários que podem ser onerosos, agricultores rurais vizinhos começaram a se organizar na forma de Condomínios de Armazéns Rurais (FILIPPI, 2017).

Os Condomínios de Armazéns Rurais são Organizações Rurais empreendedoras e relativamente recentes, que tem se desenvolvido principalmente na região Sul do país. Além de reduzir o déficit de armazenagem e alguns gargalos logísticos, elas apresentam diversas vantagens, como a redução de custos e a comercialização estratégica da produção (FILIPPI, 2017; FILIPPI; GUARNIERI, 2018; FILIPPI et al., 2018).

A temática é relativamente recente e pertinente para o Agronegócio Brasileiro. Dentre as pesquisas desenvolvidas existem poucos trabalhos com Condomínios Rurais com destaque para os Condomínios Suínos (MOYANO-ESTRADA; ANJOS, 2001; GULLO, 2001; ANJOS, MOYANO-ESTRADA, CALDAS, 2011); Condomínios Leiteiros (OLIVO; POSSAMAI, 2000; GULLO, 2001; KIYOTA, PERONDI, VIEIRA, 2012); Condomínios de Agroenergia (PAULA et al., 2011; ALMEIDA et al., 2017); e, Condomínios de Armazéns Rurais (FILIPPI, 2017; FILIPPI; GUARNIERI, 2018; FILIPPI et al., 2018).

O objetivo desse trabalho é analisar a viabilidade econômico-financeiros Condomínios de Armazéns Rurais já consolidados no Brasil, evidenciando perspectivas para sua criação em outras regiões potencias do país.

Para atingir esse propósito, foi realizada uma pesquisa aplicada, exploratória, descritiva e quantitativa. O procedimento técnico utilizado foi o estudo multicaso, com base em três condomínios já consolidados na Região Sul do Brasil, mais especificamente nos estados do Paraná e Rio Grande do Sul. Para a coleta de dados foram utilizadas a análise

documental e entrevistas semi-estruturadas com os gestores dos condomínios. Os dados foram triangulados por meio de instrumentos de coleta de dados diferente, bem como pela entrevista com gestores de três condomínios diferentes, a fim de aumentar a validade dos resultados, conforme propõe Yin (2001). Para a análise dos dados, primeiramente utilizou-se a análise de conteúdo proposta por Bardin (1977) e posteriormente, utilizou-se o protocolo de Gottardo e Cestari Junior (2008) para a análise de viabilidade dos condomínios de armazéns rurais.

Os principais resultados denotam que existe viabilidade econômico-financeira para os dos Condomínios de Armazéns Rurais, bem como, foi constatado que os estes têm condições financeiras para: manter a própria estrutura em relação aos gastos e despesas gerados pelo próprio Condomínio, e custear possíveis investimentos para ampliação do sistema de armazenagem. Adicionalmente, constatou-se que os condomínios estudados proporcionam redução de custos logísticos e custos de armazenagem. Este estudo contribui com o mapeamento de práticas inovadoras no setor de armazenagem, a criação estruturação de novos Condomínios de Armazéns Rurais, visto que existe viabilidade econômica para tal e identifica as lacunas de pesquisa que podem motivar novos estudos na área.

## 2. Revisão da Literatura

### 2.1. O agronegócio e a logística brasileira: o caso dos condomínios de armazéns rurais

Considerando a relevância do Agronegócio brasileiro para a Economia e desenvolvimento do país, destaca-se que entre os principais produtos agrícolas produzidos e exportados estão os grãos, principalmente a soja, que se destaca com 14% de participação dos principais produtos exportados pelo país (**Tabela 1**).

**Tabela 1: Principais Produtos Exportados pelo Brasil em 2014.**

Produto	Valor (US\$ Milhões)	Participação (%)
1. Complexo Soja	31.408	14
2. Minérios	28.402	12,6
3. Petróleo e Combustíveis	25.175	11,2
4. Material de Transporte	20.374	9,1
5. Carnes	16.891	7,5
6. Químicos	15.051	6,7
7. Produtos Metalúrgicos	14.423	6,4
8. Açúcar e Etanol	10.357	4,6
9. Máquinas e Equipamentos	8.671	3,9
10. Papel e Celulose	7.218	3,2
11. Café	6.616	2,9

Fonte: Adaptado de MDIC (2017).

Além disso, o Agronegócio auxilia a manter o saldo da balança comercial positivo. Em 2015 e em 2016, a participação do Agronegócio na balança comercial brasileira atingiu respectivamente 46,2% e 45,9% de representatividade (MDIC, 2017). Isto significa que quase metade das exportações brasileiras resumem-se a apenas produtos agrícolas (**Tabela 2**).

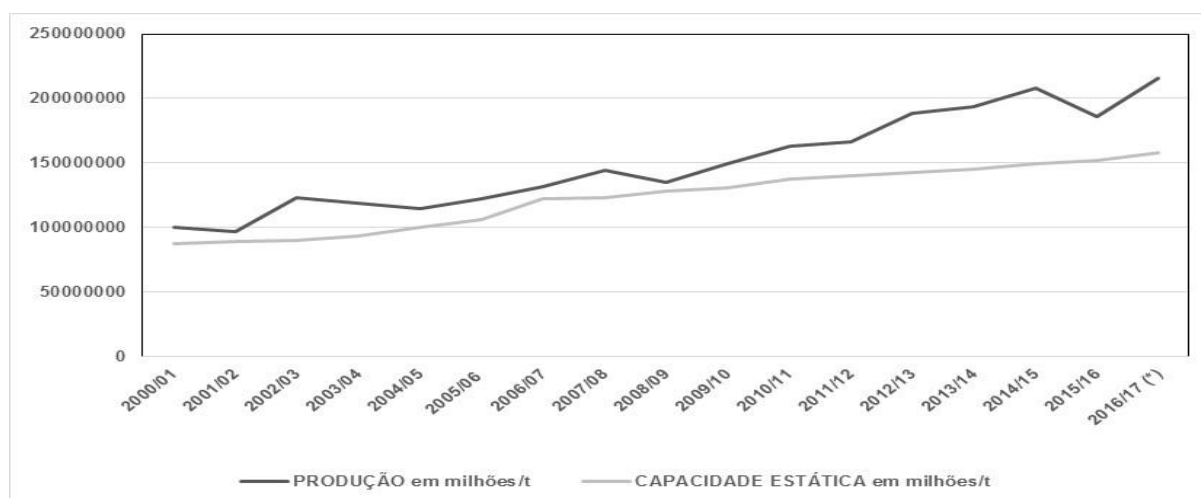
**Tabela 2: Balança Comercial Brasileira (a) e Balança Comercial do Agronegócio (b).**

Acumulado entre Janeiro e Dezembro de 2015 e 2016						
Balança/Ano	Exportação (US\$ bilhões)		Importação (US\$ bilhões)		Saldo	
	2015	2016	2015	2016	2015	2016
<b>Total Brasil (a)</b>	191,13	185,23	171,45	17,55	19,68	47,68
<b>Demais Produtos</b>	102,91	100,30	158,37	123,92	-55,46	-23,62
<b>Agronegócio (b)</b>	88,22	84,93	13,07	13,62	75,15	71,31
<b>Participação (%)</b>	46,2	45,9	7,6	9,9	-	-

Fonte: Adaptado de AgroStat Brasil a partir de dados do MAPA/SECEX/MDIC (2017).

Esse cenário evidencia a importância que os produtos agrícolas assumiram no país, auxiliando o Brasil a manter-se posicionado entre os principais países produtores e exportadores de *commodities* agrícolas. Contudo, para que o país continue a apresentar crescimento econômico, manter-se competitivo e ganhar mercado externo, é necessário superar alguns desafios existentes na logística de distribuição quanto aos problemas de infraestrutura e escoamento, com destaque para o déficit no setor de armazenagem (CONAB, 2017; FILIPPI, 2017; NOGUEIRA JUNIOR; TSUNECHIRO, 2005; OLIVEIRA, 2011).

A **Figura 1** apresenta o comportamento do setor de armazenagem e da produção de grãos ao longo dos últimos anos no Brasil.



**Figura 1: Evolução da produção de grãos (ton) e evolução da capacidade de armazenamento (ton) entre 2000/01 a 2016/17.**

Fonte: Adaptado de CONAB (2017).

\* Previsão: Estimativa Janeiro/2017.

Da **Figura 1**, verificam-se aumentos expressivos na produção e produtividade de grãos ao longo dos anos, marcados por produções na ordem de 100,26 milhões de toneladas na safra de 2000/01 e que tiveram aumentos significativos até 2016/17, com expectativa atual de produção de 215,3 milhões de toneladas. Entretanto, evidencia-se no mesmo período, um distanciamento entre a produção de grãos e o quanto o país suporta armazenar, gerando um déficit no setor de armazenagem ao longo dos anos e de 26,71% para a atual safra (CONAB, 2017).

Juntamente com esse problema, Oliveira (2011) ressalta que além do déficit de armazenagem existente no país, ocorre que muitas estruturas para o armazenamento devido da produção agrícola encontram-se em condições precárias e necessitando readequação.

É importante ressaltar que a logística de distribuição no Agronegócio deve proporcionar que produtos, insumos e serviços estejam disponíveis ao consumidor final e se movimentem de forma integrada no espaço, através do transporte, no seu devido tempo, através do armazenamento, no momento certo, para o lugar certo e em condições adequadas com qualidade e a um menor custo possível (CAIXETA, 2006; COTRIM; MACHADO, 2011; SANTOS; FELIX; VIEIRA, 2012).

Isso demonstra que diversas vantagens e benefícios que o armazenamento pode proporcionar, deixam de ser usufruídos, como a comercialização estratégica da produção em épocas de entressafra ou quando o produto atinge melhor preço para venda no mercado (ALVARENGA; NOVAES, 2000; NOGUEIRA JUNIOR; TSUNECHIRO, 2005; FILIPPI, 2017; NEVES; CONEJERO, 2007; MARTINS et al., 2005), bem como, custos desnecessários são gerados, sendo que os custos com armazenagem podem variar entre 21% a 40% dos custos logísticos totais (FIGUEIREDO; FLEURY; WANKE, 2003; BALLOU, 2011).

Diante desse cenário, representado por aumentos progressivos na produção e produtividade agrícola, do déficit de armazenagem, das vantagens e benefícios que a armazenagem pode proporcionar, e, dos custos finais desnecessários que podem ser onerosos, agricultores rurais vizinhos começaram a se organizar na forma de Condomínios de Armazéns Rurais (FILIPPI, 2017).

Os Condomínios de Armazéns Rurais são um modelo empreendedor e associativista criado e desenvolvido por produtores rurais vizinhos, que enfrenta uma expansão relativamente recente pelo território. A organização viabiliza-se através da divisão entre

alguns produtores rurais de uma estrutura completa de armazenagem em um sistema específico e particular de cotas de armazenagem (FILIPPI, 2017; FILIPPI; GUARNIERI, 2018).

Além de driblar o déficit de armazenagem e outros gargalos logísticos, os produtores rurais desse sistema conseguem reduzir custos e obter vantagens do sistema de armazenagem e condominial. Entre essas vantagens destaca-se a possibilidade da comercialização estratégica da produção, que pode ser realizada ao longo de todo o ano em um momento oportuno ou quando o preço do produto estiver mais valorizado no mercado (FILIPPI, 2017). Oliveira et al. (2016) corroboram essa ideia e acrescentam que se o agricultor não dispor de estrutura própria de armazenagem, isto é, ter que pagar a armazenagem em silos de terceiros, num período de entressafra, onde o preço da soja pode atingir sua melhor cotação, os ganhos que poderiam ser obtidos podem ter significativa redução.

Adicionalmente, outras vantagens podem ser citadas conforme Filippi (2017) identificou:

- (i) maior agregação de valor ao produto; (ii) redução de custos logísticos, de produção e de gargalos logísticos; (iii) aumento do lucro; (iv) aquisição de insumos por um melhor preço; (v) facilidade de acesso às condições de financiamento; (vi) fortalecimento da atividade; (vii) possibilidade de vender o produto em qualquer período do ano; (viii) inserção num ambiente competitivo de mercado; (ix) eliminação do atravessador no momento da comercialização do produto; (x) integração com o mercado; (xi) maior agilidade para entregar o produto; (xii) viabilidade financeira (Silo/Armazém próprios) e social dos condôminos; e, (xiii) maior segurança, satisfação pessoal e facilidade com o trabalho.

Vale lembrar que a logística de distribuição, junto à infraestrutura logística, deve ter a capacidade de movimentar e armazenar toda a produção agrícola nacional, bem como, disponibilizar sistemas para que produtos importados sejam abrigados em locais adequados atendendo a demanda interna (OLIVEIRA, 2011).

Percebe-se que esse modelo torna-se relevante e importante para o Agronegócio Brasileiro, bem como, informações e literatura acadêmica disponíveis sobre o assunto são escassas resumindo-se aos trabalhos acadêmicos desenvolvidos por Moyano-Estrada e Anjos (2001), Gullo (2001), Anjos, Moyano-Estrada e Caldas (2011) sobre Condomínios Suínos; Olivo e Possamai (2000), Gullo (2001), Kiyota, Perondi e Vieira (2012) sobre Condomínios Leiteiros; Paula et al. (2011) e Almeida et al. (2017) sobre Condomínios de Agroenergia; e, Filippi (2017), Filippi e Guarnieri (2018) e Filippi et al. (2018) sobre Condomínios de Armazéns Rurais.

Dessa forma, existe a necessidade do desenvolvimento de novas pesquisas para os Condomínios Rurais, principalmente para os Condomínios de Armazéns Rurais, no cenário da logística agroindustrial, a fim de driblar os gargalos logísticos de infraestrutura e de distribuição existentes, reduzindo custos e tornando o produto agrícola mais competitivo.

## **2.2. Estudos de viabilidade econômico-financeira**

Um estudo de viabilidade econômica é um dos procedimentos mais importantes que uma empresa pode fazer antes de investir em algo. Segundo Martins et al. (2005), conhecer os custos de uma atividade econômica proporciona diversas possibilidades para criar vantagens competitivas.

Noronha (1987) ressalta que as decisões de investimento de capital para as atividades agrícolas são importantes devido a diversos fatores, como a falta de capital para investir e problemas econômicos e políticos, como por exemplo, a disponibilidade e acesso ao crédito rural e crises econômicas. Por outro lado, a decisão de investir em algo visa o crescimento da empresa juntamente com a existência de projetos rentáveis desta, ou seja, o sucesso do projeto e investimento a ser feito depende do sucesso da empresa agrícola em si.

No quesito de estudo e análise da viabilidade econômica, Noronha (1987) também relata a lacuna que existe entre os investidores rurais em conhecer a importância da avaliação dos projetos como meio de política econômica e de implementação. Bem como, sabe-se que no caso da armazenagem, esta pode representar uma parcela representativa nos custos logísticos totais como afirmado anteriormente.

Conhecer o custo do equipamento ou atividade que se irá investir é importante para o apoio na tomada de decisões, e, portanto, um estudo de viabilidade econômica pode constituir uma ferramenta útil que permite visualizar a realidade dos custos investidos, bem como, permite a competição empresarial e a sobrevivência num mercado cada vez mais acirrado (MARTINS et al., 2005).

Nesse sentido conhecer os custos de determinada atividade e estudos de viabilidade para o Agronegócio Brasileiro, principalmente na logística, no que tange a atividade de armazenagem com os Condomínios de Armazéns Rurais, se tornam imprescindíveis e pertinentes para a construção e desenvolvimento de novas Organizações com esse perfil.

De acordo com Cardoso e Thomé (2018), a logística ineficiente acompanhada de custos logísticos desnecessários causa impactos negativos para os produtos agrícolas. Tal



cenário gera ainda a perda de competitividade dos produtos agrícolas brasileiros diante de outros países concorrentes (CARDOSO; THOMÉ, 2018).

Araújo (2007) relata que diante da abrangência de informações e concorrência das Economias Globalizadas, as propriedades rurais sofrem com os impactos gerados dessas relações e transformações constantes. Assim, sabendo do déficit de armazenagem que existe no país, avaliar economicamente e financeiramente a instalação de novas unidades de armazenagem de grãos são importantes e pertinentes para o cenário atual (ARAÚJO, 2007), juntamente com a determinação dos gastos que serão necessários para o investimento e os processos envolvidos na operacionalização do negócio (VERGARA et al., 2017).

Adicionalmente, os estudos de viabilidade de projetos são determinados por meio de análises monetárias que demonstrem que a receita esperada seja maior que os custos de investimento e de operação. Além disso, a viabilidade de um projeto apresenta benefícios não só econômicos, mas também sociais, como o desenvolvimento de determinado setor que esta se investindo, no presente caso, logístico (DALBEM; BRANDÃO; MACEDO-SOARES, 2010).

Dessa forma, esse estudo inédito de viabilidade demonstra e analisa a viabilidade econômico-financeira sobre Condomínios de Armazéns Rurais.

### **3. Técnicas e Métodos da Pesquisa**

Esta pesquisa é classificada conforme o proposto por Silva e Menezes (2001) como aplicada, descritiva, exploratória e quantitativa. Do ponto de vista de sua natureza, trata-se de uma pesquisa aplicada, em que, gera conhecimentos com aplicação prática para solucionar problemas. Do ponto de vista de seus objetivos é uma pesquisa descritiva e exploratória, sendo que a primeira descreve as características de um fenômeno por meio da aplicação de questionário e observação e a segunda, objetiva proporcionar maior familiaridade com o problema a fim de torná-lo explícito. E por fim, do ponto de vista da abordagem é quantitativa, em que, usa o emprego de técnicas quantitativas para quantificar opiniões e informações em números.

Quanto ao procedimento técnico utilizado foi aplicado o estudo de múltiplos casos e quanto aos instrumentos de coleta de dados, foram utilizadas a análise documental e entrevistas semi-estruturadas com gestores dos condomínios. O estudo multicaso foi realizado em três Condomínios de Armazéns Rurais na região Sul do país, dois localizados no estado do



Paraná e um localizado no estado do Rio Grande do Sul, os quais tiveram como instrumentos de pesquisa: a entrevista semiestruturada com os gestores dos Condomínios e gestores das organizações relacionadas à produção e armazenagem de grãos, principalmente de soja, análise documental (documentos dos Condomínios de Armazéns Rurais; e, utilização do documento: “Projeções do Agronegócio – Brasil 2013/14 a 2023/24”); entre outros). Os dados foram triangulados por meio de instrumentos de coleta de dados diferentes, bem como pela entrevista com gestores de três condomínios diferentes, a fim de aumentar a validade dos resultados, conforme propõe Yin (2001). Para a análise dos dados, primeiramente utilizou-se a análise de conteúdo proposta por Bardin (1977) e posteriormente, utilizou-se o protocolo de Gottardo e Cestari Junior (2008) para a análise de viabilidade dos condomínios de armazéns rurais.

### **3.1. Protocolo da viabilidade econômico-financeira**

O protocolo de viabilidade econômica de Gottardo e Cestari Junior (2008) se baseia nas seguintes etapas: (a) estudo de caso a nível de uma propriedade rural no estado do Paraná; (b) análise da situação presente e futura, em que, os autores apontam pontos que fazem com que a propriedade deixa de agregar valor aos seus produtos depois de colhido (falta de ter uma unidade de recepção e beneficiamento; pela perda de ter em seu poder os subprodutos do beneficiamento, como grãos ardidos, já que, não dispõe em sua propriedade uma unidade de beneficiamento; pela cobrança da quebra técnica (sobra técnica) de terceiros; e, pela perda no momento da comercialização (preço direto x preço balcão); (b) levantamento do custo do equipamento (unidade armazenadora); (c) levantamento das despesas operacionais (funcionários, energia elétrica, lenha e manutenção); e, (d) cálculo da viabilidade econômico-financeira por meio de um fluxo de caixa, em que, os autores calculam o período de recuperação do investimento (*payback*), o valor presente líquido (VPL) e a taxa interna de retorno (TIR).

A escolha desse protocolo ocorreu, pois provém de uma pesquisa que buscou identificar a viabilidade econômico-financeira de um Silo de grãos, sendo aquele mais se aproximou aos objetivos e tema da presente pesquisa. No caso, o trabalho de Gottardo e Cestari Junior (2008) buscou mostrar os benefícios da implantação de uma estrutura completa de armazenagem de grãos ao nível de propriedade rural. Trabalho esse que se assemelha aos Condomínios de Armazéns Rurais, já que estes se localizam a menos de 50 km de todos os

produtores rurais condôminos. Assim, o protocolo de Gottardo e Cestari Junior (2008) foi o que mais se adequou, considerando-se o objeto do estudo e também os objetivos da pesquisa.

Contudo, existem algumas diferenças entre os temas e se optou em adaptar o protocolo de forma a sistematizá-lo em etapas para obter um resultado mais adequado e condizente com a realidade dos Condomínios de Armazéns Rurais. Dessa forma, elaborou-se nessa pesquisa um protocolo adaptado com 4 etapas para alcançar o objetivo final a fim de mostrar a análise da viabilidade econômico-financeira para os Condomínios de Armazéns Rurais.

O estudo de viabilidade econômico-financeira seguiu as seguintes etapas:

(i) **coleta de dados:** Foi realizada através de entrevista semiestruturada com proprietários de Condomínios de Armazéns Rurais já consolidados na região Sul do país (Estados do Paraná e Rio Grande do Sul) para identificar o investimento, faturamento e aspectos econômicos do Condomínio, que incluem despesas administrativas, custos ligados à armazenagem e receitas obtidas em função da própria estrutura de armazenagem, bem como as perspectivas para implementação de novos condomínios.

(ii) **Levantamento do total de receitas anuais ( $T_{receitas}$ ):** Foram levantadas quais são as receitas anuais que o Condomínio obtém pela prestação dos serviços de armazenagem (guarda do produto, limpeza, classificação dos produtos e etc.). Para isso, o total de receitas anuais de um Condomínio de Armazém Rural ( $T_{receitas}$ ) foi obtido através da seguinte equação:

$$T_{receitas} = T_{adm} + S_T \quad (1)$$

Onde:

$T_{receitas}$  = Total de receitas anuais de um Condomínio de Armazém Rural;

$T_{adm}$  = Taxa Administrativa;

$S_T$  = Sobra Técnica.

Já a taxa administrativa ( $T_{adm}$ ) e a sobra técnica ( $S_T$ ) podem ser escritos da seguinte forma ao aplicar os percentuais obtidos durante as entrevistas com os Condomínios:

$$T_{receitas} = 2\% \cdot T_{receitascondôminos} + 1,5\% \cdot T_{receitascondôminos} \quad (2)$$

Onde:

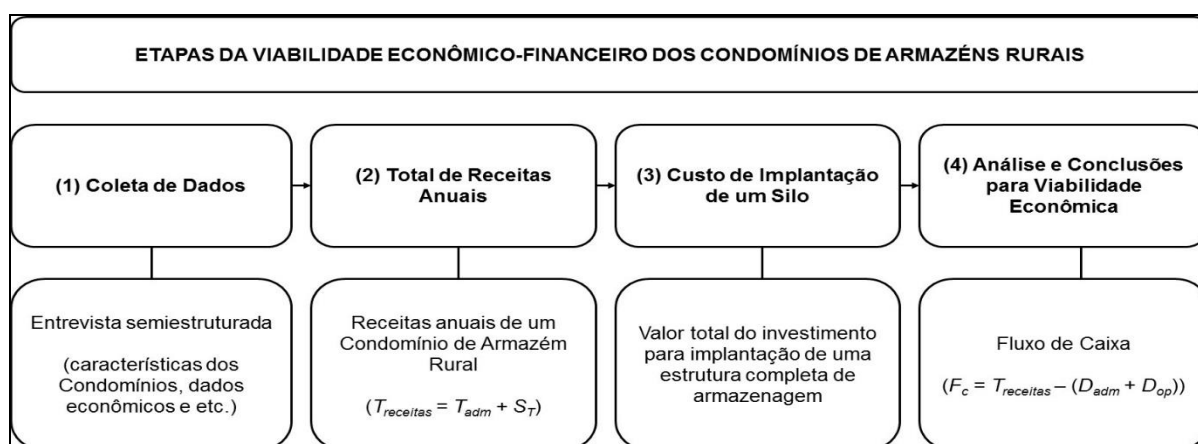
$T_{receitas}$  = Total de receitas anuais de um Condomínio de Armazém Rural;

$T_{receitascondôminos}$  = Total de receitas dos condôminos.

(iii) **Levantamento do custo de implantação de um Silo ( $C_{silo}$ ):** Foi levantado o valor total do investimento junto aos proprietários dos Condomínios de Armazéns Rurais e de empresas fabricantes de Silo para a construção de um armazém do tipo “Silo Graneleiro”, isto é, o custo total para viabilizar a construção do equipamento. O valor do investimento é composto pelos seguintes itens: custo do Silo (elevador de caçambas, rosca transportadora, rosca varredora, transportadores de correntes, máquinas de limpeza, tulha, secador de grãos, conjunto de ferragens, captador de partículas, silo elevado e silo metálico, sistema de aeração, passarelas abertas galvanizadas, meia passarela e lote de canalizações e interligações), mais o serviço de montagem, o serviço de frete, o custo civil, o custo da elétrica e o custo da balança.

(iv) **Análise e Conclusões para viabilidade econômica:** Por fim, foram analisados os resultados obtidos através dos itens anteriores para verificar se a construção do Silo apresenta viabilidade econômica através do fluxo de caixa ( $F_c$ ) que foi gerado pelo total de receitas anuais ( $T_{receitas}$ ) do Condomínio, deduzido das despesas administrativas ( $D_{adm}$ ) e operacionais ( $D_{op}$ ) do Condomínio, ou seja,  $F_c = T_{receitas} - (D_{adm} + D_{op})$ . Em seguida, o valor do custo de implantação do Silo ( $C_{silo}$ ) foi comparado e analisado junto ao fluxo de caixa obtido.

De forma a resumir e sistematizar as etapas do estudo de viabilidade econômico-financeira dessa pesquisa foi elaborada a **Figura 2**.



**Figura 2: Etapas da viabilidade econômico-financeira dos Condomínios de Armazéns Rurais.**

Na **Figura 2**, são apresentadas as etapas para analisar a viabilidade econômica de um Condomínio de Armazém Rural, sendo: (i) a coleta de dados; (ii) o cálculo do total de receitas

anuais; (iii) o custo de implantação de um Silo; e, (iv) a análise e conclusões para viabilidade econômica.

Dessa forma, os resultados desse estudo são apresentados na próxima seção através do: (a) Detalhamento do Investimento de um Sistema de Armazenagem, a qual descreve e detalha o custo de Implantação de um Silo ( $C_{\text{silos}}$ ); (b) Financiamento de uma Estrutura Completa de Armazenagem, a qual exemplifica os custos envolvidos caso se recorra a empréstimo bancário; (c) Receita de um Condomínio de Armazém Rural, a qual apresenta dois cenários distintos para o total de receitas anuais da organização em estudo; (d) Viabilidade Econômica de um Condomínio de Armazém Rural, que realiza o fluxo de caixa simplificado, dando sequência as etapas adaptadas do protocolo de viabilidade de Gottardo e Cestari Junior (2008); e, (e) Cálculo do Retorno sobre Investimento (ROI), que demonstra de forma complementar nesse estudo o período de retorno de um investimento.

Segundo Andru e Botchkarev (2011) o ROI é uma fração, expressa em porcentagem, cujo numerador é o ganho líquido e o denominador é o custo (investimento). A equação (a) exemplifica isso:

$$ROI = \frac{\text{Ganho Obtido} - \text{Custo do Investimento}}{\text{Custo do Investimento}} \times 100 \quad (a)$$

Onde:

$ROI$  = Retorno sobre o Investimento;

$\text{Ganho Obtido}$  = Receitas dos Condomínios;

$\text{Custo do Investimento}$  = Valor investido inicialmente.

Adicionalmente, os Resultados na seção 4 são apresentados com as próprias técnicas matemáticas utilizadas, juntamente com tabelas e quadros, e equações usadas, para melhor detalhamento e descrição.

#### 4. Resultados e Discussão

Essa seção descreve os resultados da viabilidade econômico-financeira dos Condomínios de Armazéns Rurais. As etapas a seguir são apresentadas com a seguinte estrutura: (i) total de receitas anuais ( $T_{\text{receitas}}$ ); (ii) custo de implantação de um Silo ( $C_{\text{silos}}$ ); e, (iii) análise e conclusões para viabilidade econômica através de um fluxo de caixa ( $F_c$ ).

Ressalta-se que os dados numéricos apresentados são os mais próximos da realidade, considerando que, o lucro e faturamento dos Condomínios não foram divulgados por completo pelos condôminos durante as entrevistas. Dessa forma, o total de receitas anuais ( $T_{receitas}$ ) foi relacionado ao produto dos condôminos somado à sobra técnica. Do produto dos condôminos, foi considerado o preço pago pela saca da soja/milho diretamente no Condomínio, e de forma a se obter um valor comparativo, foi coletado também o preço pago pela saca da soja/milho quando existe um intermediário na venda (Cooperativa/Cerealista). Contudo, para efeito de cálculo, a receita dos condôminos considerada foi somente a receita direta, isto é, a receita obtida pelo preço pago sem intermediário na venda da saca do produto.

#### 4.1. Detalhamento do investimento de um sistema de armazenagem

Foi constatado que a capacidade estática de armazenagem de um Condomínio de Armazém Rural pode variar. Para efeito de cálculo e descrição dos componentes de armazenagem nessa pesquisa (Silos, balanças, moegas, etc), foi considerada uma estrutura de armazenagem com capacidade estática de 120.000 sacas (3 Silos de 40.000 sacas cada um).

É importante ressaltar que a estrutura de armazenagem com capacidade para guardar 120 mil sacas é ideal para um produtor rural considerado de grande porte no estado do Paraná, com aproximadamente 840 hectares de produção ou 350 alqueires paranaenses. No caso do Condomínio de Armazém Rural A, essa área de produção representaria 35% dos produtores condôminos.

Além disso, são considerados para fins de projeto, pelo menos 2 Silos de mesma capacidade ao invés de 1 Silo maior, ambos com mesma capacidade estática, visto que na região do Paraná são plantados soja e milho (além de trigo ou outra cultura de inverno) durante o ano. Dessa forma, um Silo seria para armazenar soja e o outro Silo seria para armazenar milho, já que produtos diferentes não podem ser misturados em um mesmo Silo.

Na **Tabela 3** são detalhados os equipamentos, bem como os custos aquisição de cada equipamento que fazem parte de uma estrutura de armazenagem de 120 mil sacas. Os dados foram obtidos junto ao fabricante de Silos e estruturas para armazenagem COMIL.

**Tabela 3: Resumo das especificações de Silos e estruturas de armazenagem de grãos.**

Item	Quant.	Descrição	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
1	1	Elevador de caçambas modelo EL08120 X 25,5m	30.283,95	30.283,95
2	1	Elevador de caçambas modelo EL08120 X 36,5m	40.276,59	40.276,59

3	1	Elevador de caçambas modelo EL08120 X 36,5m	40.276,59	40.276,59
4	1	Elevador de caçambas modelo EL08120 X 42,5m	45.776,59	45.776,59
5	1	Elevador de caçambas modelo EL08120 X 25,5m	30.283,95	30.283,95
6	1	Elevador de caçambas modelo EL0854 X 20,5m	20.469,81	20.469,81
7	1	Rosca transportadora modelo RT3580 X 16m	12.182,33	12.182,33
8	3	Rosca varredora modelo RVSL14,55 - D350 - MTRD – DM	30.339,06	91.017,18
9	1	Transportador de correntes tiporedler modelo RD2540120 X 7m	13.935,20	13.935,20
10	1	Transportador de correntes tiporedler modelo RD2540120 X 11m	18.103,43	18.103,43
11	1	Transportador de correntes tiporedler modelo RD2540120 X 18m	27.288,75	27.288,75
12	1	Transportador de correntes tiporedler modelo RD2540120 X 18m	26.567,88	26.567,88
13	1	Transportador de correntes tiporedler modelo RD2540120 X 19m	27.546,59	27.546,59
14	1	Transportador de correntes tiporedler modelo RD2540120 X 33m	43.778,13	43.778,13
15	1	Transportador de correntes tiporedler modelo RD2540120 X 18,5m	27.525,42	27.525,42
16	1	Máquina de Limpeza modelo ML120	73.515,05	73.515,05
17	1	Máquina de Limpeza modelo ML120	73.515,05	73.515,05
18	1	Tulha graneleira modelo TG55	33.499,29	33.499,29
19	1	Secador de cereais modelo CM80DR-COL	248.392,67	248.392,67
20	1	Conjunto de ferragens e material refratário para fornalha modelo FCM CL64	55.543,82	55.543,82
21	1	Captador de partículas modelo CPC80DR-COL	23.081,35	23.081,35
22	1	Silo elevado modelo 7,27/12-A	80.697,92	80.697,92
23	1	Silo elevado modelo 3,64/5-A	16.358,86	16.358,86
24	3	Silo metálico modelo 14,55/19-A	194.558,59	583.675,77
25	1	Sistema de aeração para silo modelo 7,27/12-A	13.793,66	13.793,66
26	1	Sistema de aeração para silo modelo 3,64/5-A	5.213,73	5.213,73
27	1	Sistema de aeração para silo modelo 14,55/19-A	23.234,04	23.234,04
28	2	Sistema de aeração para silo modelo 14,55/19-A	15.556,53	31.113,06
29	2	Passarela aberta galvanizada para silo diâmetro 14,55	19.674,22	39.348,44
30	1	Meia passarela aberta galvanizada para silo diâmetro 14,55	11.040,37	11.040,37
31	2	Passarela aberta galvanizada para vão/balanço de 2,0m	1.144,03	2.288,06
32	1	Lote de canalizações e interligações D 240mm para os equipamentos descritos nesta proposta	92.309,20	92.309,20
33	1	Lote de canalizações e interligações D 200mm para os equipamentos descritos nesta proposta	11.102,90	11.102,90
SUB TOTAL			1.913.035,63	
SERVIÇO DE MONTAGEM			499.400,00	
SERVIÇO DE FRETE COM SEGURO ATÉ A OBRA			26.820,00	
<b>TOTAL GERAL DO ORÇAMENTO</b>			<b>R\$ 2.439.255,63</b>	

Fonte: COMIL (2016).

Da **Tabela 3**, os componentes mais importantes do sistema da armazenagem e que são os mais representativos no custo final são os Silos. Existem 3 Silos que são os denominados como “armazenadores”, isto é, aqueles que irão guardar o produto agrícola até que seja feita a

comercialização no momento oportuno, que são os Silos metálicos modelo 14,55/19-A, com capacidade estática de aproximadamente 40.000 sacas cada um (120 mil sacas no total). Junto a esses três Silos “armazenadores” existem mais dois Silos: um Silo “pulmão” (modelo 7,27/12-A) e um Silo “resíduo” (modelo 3,64/5-A). O Silo do tipo “pulmão” tem uma capacidade nominal de 401,11 toneladas (6.685 sacas ou 534,82 m<sup>3</sup>) e tem a função de ser um suporte do secador. Já o Silo “resíduo” (60,91 m<sup>3</sup>) tem a função de guardar aquele produto de menor qualidade (grãos quebrados ou avariados) e que podem ser misturados ao produto inteiro para chegar ao tolerável de impureza (geralmente o limite máximo permitido na comercialização é até 1% de impurezas).

Adicionalmente, outros equipamentos fazem parte da estrutura completa de armazenagem: elevador de caçambas, rosca transportadora, transportador de correntes, máquina de limpeza, tolha graneleira, secador de cereais, conjunto de ferragens e matéria refratária para fornalha, captador de partículas, sistema de aeração, passarela, meia passarela e lote de canalizações.

Aliado a esse montante de R\$ 2.439.255,63, referente ao investimento para o sistema completo de armazenagem, deve-se considerar mais três custos que são complementares e necessários para a instalação dos Silos e seus equipamentos adicionais: o custo civil, o custo da elétrica e o custo da estrutura da balança (**Tabela 4**). A estrutura completa para armazenagem mais os custos adicionais (civil, elétrica e balança) totalizam um investimento final de R\$ 4.779.255,63.

**Tabela 4: Total Geral do Investimento para Armazenagem**

Armazenagem 3 Silos 40.000 sc (120 mil sc)*	
Item	Valor (R\$)
Investimento na Armazenagem	2.439.255,63
Custo Civil	1.700.000,00
Custo Elétrica	580.000,00
Custo Balança	60.000,00
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>R\$ 4.779.255,63</b>

Fonte: As autoras (2018). \* Dados COMIL (2016).

Em relação ao serviço de frete, item que pode ser representativo no custo final logístico, este pode variar de região para região, sendo que quanto maior a distância percorrida em condições precárias de infraestrutura, maior será o valor do frete. No presente caso, esse frete representa o deslocamento da cidade de Cascavel (PR) até a cidade de Guaíra (PR) – 158 quilômetros –, valor de frete considerado não como um dos mais caros em relação



a outras regiões do Brasil como Centro-Oeste, Norte ou Nordeste, locais estes, em que, as condições da infraestrutura das rodovias são mais precárias que as rodovias da região Sul, e portanto, os valores de fretes são mais altos e distâncias maiores são percorridas, considerando os fabricantes das estruturas de armazenagem estarem estabelecidos distantes dos locais que precisam de Silos (fazendas de difícil acesso, com estradas não pavimentadas ou precárias, por exemplo).

A **Tabela 5** resume o investimento total para viabilizar um sistema de armazenagem.

**Tabela 5: Investimento para um sistema completo de armazenagem.**

Descrição dos itens	Valores
Silo + equipamentos complementares da armazenagem	R\$ 1.913.035,63
Serviço de Montagem	R\$ 499.400,00
Frete	R\$ 26.820,00
Custo Civil	R\$ 1.700.000,00
Custo Elétrica	R\$ 580.000,00
Custo Balança	R\$ 60.000,00
<b>Total do Investimento para armazenagem*</b>	<b>R\$ 4.779.255,63</b>

Fonte: As autoras (2018).

\* Investimento considerando uma capacidade estática de 120 mil sacas, sendo 3 Silos de 40 mil sacas cada um.

Portanto, o custo de implantação de um Silo ( $C_{\text{silo}}$ ) é de aproximadamente R\$ 4.779.255,63, resguardando-se as adaptações que podem ser feitas de acordo com a necessidade de cada Condomínio, localidade e preferência dos associados, bem como, a depender dos orçamentos dos fabricantes.

#### 4.2. Financiamento de uma estrutura completa de armazenagem

Um sistema completo de armazenagem, abrangendo os silos e as estruturas complementares da armazenagem, geralmente é viabilizado através de financiamento junto a uma instituição bancária por meio de crédito rural. No caso dos Condomínios de Armazéns Rurais objeto deste estudo, grande parte do investimento inicial em armazenagem foi financiado. Contudo, as parcelas do financiamento são pagas com recursos dos condôminos, e não com a receita do Condomínio. Dessa forma, o valor de financiamento não comporá os cálculos de viabilidade econômica. Apenas denota-se a possibilidade de financiamento desses itens.

Para subsídio do estudo de viabilidade econômico-financeira, foi utilizada nessa pesquisa uma das principais linhas de crédito disponíveis atualmente no mercado para

financiamento de armazéns, a linha de crédito rural “PCA – Construção e Ampliação de Armazéns”. Essa linha de crédito permite financiar até 100% do valor do projeto, num prazo de até 15 anos com até 3 anos de carência e taxa de juros de 8,5% a.a. (ao ano).

A **Tabela 6** mostra a simulação de crédito rural para viabilizar o custo de implantação do Silo dessa pesquisa, considerando financiamento de 100% do valor do projeto, isto é, R\$ 4.779.255,63.

**Tabela 6: Critérios de simulação para uma estrutura completa de armazenagem.**

Critérios da Simulação de uma Estrutura Completa de Armazenagem	
Valor do bem (Armazém + estruturas complementares da armazenagem)	R\$ 4.779.255,63
Valor a financiar*	R\$4.779.255,63
Periodicidade para pagamento das parcelas	Anual
Período de carência	36 meses
Quantidade de parcelas	12
Juros na carência	Sim
Taxa de juros	8,5% a.a.
IOF	0,38%
Data da simulação	10/12/2016

Fonte: Adaptado de Banco do Brasil (2016).

\* Finalidade do crédito: Aquisição de Máquinas e Equipamentos e de itens que constituam projetos de investimento.

A partir dos dados da simulação, considerando a periodicidade para pagamento de parcelas sendo anual, 36 meses de carência, 12 parcelas para liquidar o financiamento e juros de 8,5% a.a., bem como, o valor a ser financiando de R\$ 4.779.255,63, são apresentados na **Tabela 7** os resultados da simulação.

**Tabela 7: Resultados do Financiamento para uma estrutura completa de armazenagem.**

Ano	Data da Parcela	Juros	Capital	Prestação	Saldo Devedor
0	10.12.2016	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 18.161,17	R\$ 4.779.255,63
1	15.12.2017	R\$ 410.862,10	R\$ 0,00	R\$ 410.862,10	R\$ 4.779.255,63
2	17.12.2018	R\$ 408.555,23	R\$ 0,00	R\$ 408.555,23	R\$ 4.779.255,63
3	16.12.2019	R\$ 405.077,87	R\$ 0,00	R\$ 405.077,87	R\$ 4.779.255,63
4	15.12.2020	R\$ 406.236,73	R\$ 398.271,30	R\$ 804.508,03	R\$ 4.380.984,33
5	15.12.2021	R\$ 371.324,28	R\$ 398.271,30	R\$ 769.595,58	R\$ 3.982.713,03
6	15.12.2022	R\$ 338.530,61	R\$ 398.271,30	R\$ 736.801,91	R\$ 3.584.441,73
7	15.12.2023	R\$ 304.77,55	R\$ 398.271,30	R\$ 702.948,85	R\$ 3.186.170,43
8	16.12.2024	R\$ 272.370,16	R\$ 398.271,30	R\$ 670.641,46	R\$ 2.787.899,13
9	15.12.2025	R\$ 235.623,26	R\$ 398.271,30	R\$ 633.894,56	R\$ 2.389.627,83
10	15.12.2026	R\$ 203.118,37	R\$ 398.271,30	R\$ 601.389,67	R\$ 1.991.356,53
11	15.12.2027	R\$ 169.265,31	R\$ 398.271,30	R\$ 567.536,61	R\$ 1.593.085,23

12	15.12.2028	R\$ 135.798,62	R\$ 398.271,30	R\$ 534.069,92	R\$ 1.194.813,93
13	17.12.2029	R\$ 101.848,17	R\$ 398.271,30	R\$ 500.119,47	R\$ 796.542,63
14	16.12.2030	R\$ 67.512,98	R\$ 398.271,30	R\$ 465.784,28	R\$ 398.271,33
15	15.12.2031	R\$ 33.756,49	R\$ 398.271,33	R\$ 432.027,82	R\$ 0,00

Fonte: Adaptado de Banco do Brasil (2016).

Da **Tabela 7** é possível perceber como se comportariam as parcelas do financiamento de uma estrutura completa de armazenagem, considerando um valor a ser financiando de R\$ 4.779.255,63, isto é, 100% do valor do projeto, 36 meses de carência e juros e 8,5% a.a..

A primeira parcela de capital é cobrada a partir do ano 4, totalizando R\$804.508,03. Isso significa que o produtor rural terá um período de 3 anos (36 meses) para poder gerar sua receita e pagar a primeira parcela de capital do financiamento bancário, além de ter tempo suficiente para aguardar que toda a estrutura de armazenagem fique pronta e esteja em pleno funcionamento, o que pode levar de 9 meses ou mais, dependendo das condições de construção (obras civis e elétrica) e da empresa contratada como fabricante dos Silos.

No ano zero, um, dois e três, observam-se valores diferentes de prestação e saldo devedor de 100% do que foi financiado. O saldo devedor de 100% do que foi financiado é explicado pelos 36 meses de carência e dessa forma, o capital só será cobrado a partir do ano 4. No ano zero a prestação cobrada é de apenas R\$ 18.161,17, ou seja, esse valor é devido ao IOF (Imposto sobre Operações de Crédito, Câmbio e Seguros), que é 0,38% sobre o valor total do financiamento (R\$ 4.779.255,63). É um imposto cobrado para liberação do recurso. Já nos anos 1, 2 e 3, as prestações são referentes a apenas os juros cobrados pelo banco, isto é, 8,5% a.a. sobre o valor de R\$ 4.779.255,63 (saldo devedor de 100%).

Assim, a partir do ano 4 (1ª parcela de capital), as prestações são representadas pelos juros mais o capital, ou seja, no ano 4 a prestação que deverá ser paga pelos condôminos do Condomínio de Armazém Rural será de R\$ 804.508,03, sendo R\$ 406.236,73 de juros mais R\$ 398.271,30 de capital; no ano 5 (2ª parcela de capital) a prestação a pagar será de R\$769.595,58, sendo R\$ 371.324,28 de juros mais R\$ 398.271,30 de capital; e assim por diante até chegar no ano 15 (12ª parcela de capital e última) que será de R\$ 432.027,82, sendo R\$ 33.756,49 de juros mais R\$ 398.271,33 do capital. Observa-se que os juros são sempre de 8,5% a.a. sobre o saldo devedor, portanto, eles diminuem ao longo das prestações pagas e conforme o saldo devedor diminui.

Portanto, ao utilizar o financiamento de uma estrutura completa de armazenagem, de capacidade de 120 mil sacas (3 Silos), somado ao serviço de montagem, o serviço de frete, o

custo civil, o custo da elétrica e o custo da balança, custará aos condôminos o valor de R\$ 8.339.135,81, divididos em 12 parcelas de capital, com 36 meses de carência e que poderão ser pagas em até 12 anos.

#### **4.3. Receita de um condomínio de armazém rural**

Nesse item é apresentado o total de receitas anuais ( $T_{receitas}$ ) de um Condomínio de Armazém Rural, considerando as características citadas previamente. Como esse valor envolve dados econômicos e financeiros dos Condomínios, alguns Condomínios preferiram não divulgar esse valor, os Condomínios que aceitaram divulgar forneceram valores aproximados, chegando ao mais próximo da realidade.

O total de receitas anuais foi estimado com base no preço da soja e do preço do milho divulgado pelos Condomínios de forma aproximada, principais produtos dos Condomínios, sendo que a receita dos Condomínios ( $T_{receitas}$ ) é representada pelo desconto da taxa condominial (taxa administrativa), mais a sobra técnica dos condôminos. No caso da sobra técnica foi considerado o desconto de 1,5% do total de receitas dos produtores rurais condôminos. O desconto de 1,5% foi um valor aproximado obtido durante as entrevistas.

Para as taxas administrativas, elas podem ser iguais ou diferentes a depender do produto, esta é uma decisão da administração condominial. Dessa forma, foram propostos dois cenários para o total de receitas de um Condomínio de Armazém Rural, considerando apenas os produtos soja e milho.

No primeiro cenário foi considerada a mesma taxa administrativa tanto para soja como para o milho, ou seja, 2% de desconto para o montante produzido e entregue de soja e milho de todos os produtores condôminos. O segundo cenário considerou um desconto de taxa administrativa diferente para cada produto. Para soja foi considerado um desconto de 2,5% e, para o milho um desconto de 3,5%.

Vale ressaltar que em ambos os cenários foi mantido o mesmo montante produzido e os mesmos preços pagos pelas sacas de soja e milho (preço direto e preço balcão) pelos Condomínios B e C. A única diferença é que a taxa administrativa difere a depender do produto armazenado, se soja ou milho, 2,5% para soja e 3,5% para o milho.

Adicionalmente, todos os valores utilizados nessa pesquisa foram obtidos durante as entrevistas e foi considerado apenas os dados dos Condomínios B e C, pois o Condomínio de Armazém Rural A não divulgou dados econômico-financeiros.

#### 4.3.1. Cenário 1: receita de um condomínio de armazém rural

Nesse primeiro cenário foi considerado que a receita dos Condomínios ( $T_{receitas}$ ) é representada pelo desconto de 2% do total de receitas dos condôminos, que é a taxa condominial (taxa administrativa), mais a sobra técnica. No caso da sobra técnica foi considerado o desconto de 1,5% do total de receitas dos produtores rurais condôminos.

Esquematizando o total de receitas anuais de um Condomínio de Armazém Rural ( $T_{receitas}$ ), obteve-se a seguinte equação (1):

$$T_{receitas} = T_{adm} + S_T \quad (1)$$

Onde:

$T_{receitas}$  = Total de receitas anuais de um Condomínio de Armazém Rural;

$T_{adm}$  = Taxa Administrativa;

$S_T$  = Sobra Técnica.

De forma a aplicar o cenário 1, obteve-se a equação (2):

$$T_{receitas} = 2\% \cdot T_{receitascondôminos} + 1,5\% \cdot T_{receitascondôminos} \quad (2)$$

Onde:

$T_{receitas}$  = Total de receitas anuais de um Condomínio de Armazém Rural;

$T_{receitascondôminos}$  = Total de receitas dos condôminos.

Nesse estudo optou-se por considerar dois tipos de produtos e dois tipos de preços. Quanto aos produtos, optou-se pela saca de soja e pela saca de milho no mercado. Quanto aos preços, um deles é o preço soja/milho pago diretamente ao produtor rural condômino, preço atacado (preço direto, sem intermediário). O outro é o preço soja/milho denominado como “preço balcão”, isto é, preço pago pela saca da soja/milho quando existe um intermediário na comercialização, que pode ser uma Cooperativa ou Cerealista, por exemplo.

Geralmente, conforme informações obtidas junto aos entrevistados e em verificações rotineiras de mercado, quase 100% das vendas, o preço pago diretamente ao produtor rural

pela saca da soja/milho, quando não existe um intermediário na comercialização, será sempre maior que o “preço balcão”. Esse adicional a mais proveniente da comercialização direta é uma particularidade dos Condomínios de Armazéns Rurais e um ganho a mais pela saca de soja/milho ao produtor rural que é condômino.

Caso o produtor rural vendesse seu produto pelo intermédio de um terceiro, parte do ganho pela venda da saca do produto iria para esse terceiro, já que, este estaria envolvido na transação e, conseqüentemente, ganharia uma participação na comercialização pela prestação do serviço e/ou “aluguel” do Silo, caso o produtor armazenasse seu produto numa Cooperativa ou Cerealista, por exemplo. Considerando a opção de venda direta, que é a comercialização realizada pelos Condomínios, todo o lucro obtido pela venda da saca do produto fica para o produtor condômino, com pequeno percentual descontado para manter o empreendimento,

Dessa forma, seguindo a metodologia dessa pesquisa, a qual foi adaptada de Gottardo e Cestari Junior (2008), bem como, os dados coletados nos Condomínios através de entrevistas, observação direta e análise documental, pode-se afirmar que o preço pago pela saca de soja num Condomínio de Armazém Rural pode chegar a ser 10% maior que o preço pago pela saca de soja quando existe um intermediário. No caso da saca de milho esse valor pode chegar a 20% ou mais.

Considera-se ainda que no Condomínio de Armazém Rural B, o preço direto pago ao produtor pela saca de soja é R\$ 70,00 e o preço direto pago ao produtor pela saca de milho é R\$ 35,00. Já o preço balcão pago ao produtor pela saca de soja é R\$ 63,00 e o preço balcão pago ao produtor pela saca de milho é R\$ 28,00. Quanto as quantidades produzidas no Condomínio B para soja foi 300.000 sacas de soja e para o milho foi 500.000 sacas na última safra.

No caso do Condomínio de Armazém Rural C, o preço direto pago ao produtor pela saca de soja é R\$ 76,00 e o preço direto pago ao produtor pela saca de milho é R\$ 33,00. Já o preço balcão pago ao produtor pela saca de soja é R\$ 70,00 e o preço balcão pago ao produtor pela saca de milho é R\$ 29,50. Quanto as quantidades produzidas no Condomínio C para soja foi 307.000 sacas de soja e para o milho foi 507.000 sacas na última safra.

Exemplificando, têm-se as seguintes situações (**Tabela 8**).

**Tabela 8: Diferença entre preço direto e preço “balcão”.**

		Soja	Milho	Receita Produtor Rural (sem descontos)	Receita Condomínio (2%)
Condomínio B***	Preço Direto	R\$ 70,00/SC	R\$ 35,00/sc	R\$ 38.500.000,00	R\$ 770.000,00
	Preço Balcão	R\$ 63,0/SC	R\$ 28,00/sc	R\$ 32.900.000,00	R\$ 658.000,00
	Quant.	300.000 sc	500.000 sc	800.000 sc	
Condomínio C*	Preço Direto	R\$ 76,00/SC	R\$ 33,00/sc	R\$ 40.063.000,00	R\$ 801.260,00
	Preço Balcão	R\$ 70,00/SC	R\$ 29,50/sc	R\$ 36.446.500,00	RS 728.930,00
	Quant.	307.000 sc	507.000 sc**	814.000 sc	

Fonte: As autoras (2018).

\* Quantidade produzida e comercializada na entressafra (outubro/2015 a fevereiro/2016)

\*\* Safrinha de milho (janeiro/2015 a agosto/2015)

\*\*\* Quantidade produzida e comercializada na última safra.

A **Tabela 8** apresenta as receitas dos Condomínios de Armazéns Rurais B e C, bem como, as receitas dos produtores rurais que são condôminos, para os produtos soja e milho, considerando preço direto recebido pelo produtor e preço balcão (com intermediário) num período de uma safra ou entressafra.

No caso do Condomínio B, se a venda do produto fosse realizada de forma direta, sem intermediário na transação, a receita de todos os produtores rurais condôminos seria R\$ 38.500.000,00 para os produtos soja e milho. Se o Condomínio B realizasse a venda através de um intermediário, esse valor cairia para R\$ 32.900.000,00, ou seja, uma diferença de R\$ 5.600.000,00 ou 14,54% a menos do que ele ganharia se fizesse a venda diretamente.

Para o Condomínio C, se a venda do produto fosse realizada de forma direta, sem intermediário na transação, a receita de todos os produtores rurais condôminos seria R\$ 40.063.000,00 para os produtos soja e milho. Se o Condomínio B realizasse a venda através de um intermediário, esse valor cairia para R\$ 36.446.500,00, ou seja, uma diferença de R\$ 3.616.500,00 ou 9,03% a menos do que ele ganharia se fizesse a venda diretamente.

Percebe-se que existe um ganho considerável caso o produtor rural realize a venda direta, isto é, um adicional que pode chegar a 14,54% a mais ou R\$ 5.600.000,00, variando entre 9,03% a 14,54% dependendo das condições de mercado. Para tanto, existe a necessidade do produtor rural dispor de estruturas de armazenagem, no caso ser condômino de um Condomínio de Armazém Rural, para conseguir barganhar preços e poder realizar a venda em qualquer época do ano através do Condomínio, sendo que esse percentual de lucro a mais



pode variar dependendo da época do ano, disponibilidade do produto no mercado e preço da cotação da saca do produto no mercado (no caso da soja, cotação da bolsa de Chicago corrigida por percentuais internos de comercialização).

Considerando agora, apenas as receitas dos Condomínios de Armazéns Rurais, com o desconto de 2% sobre a receita total dos produtores condôminos, que é a taxa condominial que paga todo o custo do Condomínio mais parcelas de financiamento para manter o Condomínio funcionando, o valor da receita arrecadada pode variar entre R\$ 658.000,00 a R\$ 801.000,00 no ano.

Para o Condomínio de Armazém Rural B, considerando a receita do produtor rural com venda direta, a receita será R\$ 770.000,00. Se a receita do produtor rural for com venda através de terceiros, a receita do Condomínio será R\$ 658.000,00, isto é, uma diferença de R\$ 112.000,00 ou menos 14,54%.

Para o Condomínio de Armazém Rural C, considerando a receita do produtor rural com venda direta, a receita será R\$ 801.260,00. Se a receita do produtor rural for com venda através de terceiros, a receita do Condomínio será R\$ 728.930,00, isto é, uma diferença de R\$ 75.330,00 ou menos 9,03%.

Verificam-se diferenças consideráveis entre as receitas, caso a comercialização ocorra de forma direta ou por meio de intermediário. Tal diferença na receita do Condomínio deve ter uma atenção especial, caso os gastos para manter o Condomínio extrapolem o valor da receita ou tenham alguma despesa extra. Contudo, se for realizada uma gestão adequada do empreendimento, parte do valor da receita que não for usada para pagar contas e manter o Condomínio, poderá ser guardada para futuras ampliações do empreendimento, possíveis despesas não planejadas ou distribuição entre os próprios sócios condôminos.

Em dois dos Condomínios de Armazéns Rurais estudados (A e B), foi verificado que existe uma gestão adequada e parte da receita que sobrou do pagamento das despesas para manter o Condomínio, foi utilizada para custear o investimento de ampliações com armazenagem. Em um Condomínio (C) a receita que sobra geralmente é dividida entre os próprios Condôminos e estes já conseguiram custear com recursos próprios a ampliação do Condomínio.

Dando sequência, a **Tabela 9** apresenta o total de receitas (preço direto) de um Condomínio de Armazém Rural, considerando o desconto de 2% da taxa administrativa e o desconto de 1,5% da sobra técnica do total da receita dos produtores rurais condôminos:

**Tabela 9: Total de Receitas de um Condomínio de Armazém Rural.**

	<b>Condomínio B</b>	<b>Condomínio C</b>
Receita dos produtores rurais*	R\$ 38.500.000,00	R\$ 40.063.000,00
Taxa Condominial (2%)	R\$ 770.000,00	R\$ 801.260,00
Sobra Técnica (1,5%)	R\$ 577.500,00	R\$ 600.945,00
<b>RECEITA TOTAL DE UM CONDOMÍNIO (T<sub>receita</sub>)**</b>	<b>R\$ 1.347.500,00</b>	<b>R\$ 1.402.205,00</b>

Fonte: As autoras (2018).

\* Considera-se como receita dos produtores rurais a receita total de todos os produtores de um mesmo Condomínio referente ao preço direto (preço pago pela saca sem intermediário).

\*\* T<sub>receita</sub> = taxa condominial + sobra técnica

Conforme a **Tabela 9**, considerando a receita total de todos os produtores rurais condôminos dos Condomínios B e C, R\$ 38.500.000,00 e R\$ 40.063.000,00, bem como, os descontos da taxa condominial (2%) e da sobra técnica (1,5%), obteve-se que as receitas dos Condomínios de Armazéns Rurais B e C, seriam respectivamente, R\$ R\$ 1.347.500,00 e R\$ R\$ 1.402.205,00.

Isso significa uma diferença percentual de aproximadamente 4,06% entre as receitas dos Condomínios B e C ou R\$ 54.705,00 reais, e, mostra que, os Condomínios de Armazéns Rurais têm receita sobre as atividades da armazenagem. Portanto, existe a possibilidade de investimentos e pagamento de despesas num Condomínio de Armazém Rural. Ponto esse, considerado fundamental, conforme mencionado por Martins et al. (2005) sobre a importância de conhecer os custos de uma atividade econômica e sucesso do negócio.

#### **4.3.2. Cenário 2: receita de um condomínio de armazém rural**

Neste segundo cenário foi considerado um desconto de taxa administrativa diferente para a soja e para o milho. Para a soja foi descontado 2,5% sobre o montante produzido pelos condôminos no ano. Para o milho foi descontado 3,5% sobre o montante produzido pelos condôminos no ano.

Atualizando o total de receitas anuais de um Condomínio de Armazém Rural para esse cenário, a equação (3) é apresentada da seguinte forma:

$$T_{receitas} = 2,5\% \cdot T_{receitassoja} + 3,5\% \cdot T_{receitasmilho} + 1,5\% \cdot T_{receitascondôminos} \quad (3)$$

Onde:

$T_{receitas}$  = Total de receitas anuais de um Condomínio de Armazém Rural;

$T_{receitassoja}$  = Total de receitas do produto soja dos condôminos;

$T_{receitasmilho}$  = Total de receitas do produto milho dos condôminos;

$T_{receitascondôminos}$  = Total de receitas dos condôminos.

A **Tabela 10** mostra as receitas dos Condomínios de Armazéns Rurais B e C sob o desconto de taxas administrativas diferentes para soja e para milho.

**Tabela 10: Diferença entre preço direto e preço “balcão” com aplicação de taxas administrativas diferentes para soja e milho.**

		Receita Produtor Rural (sem descontos)		Receita Condomínio		Receita Condomínio (2,5% + 3,5%)
		Soja (R\$)	Milho (R\$)	Taxa de 2,5%	Taxa de 3,5%	
Condomínio B**	Preço Direto (R\$/sc)	21.000.000	17.500.000	525.000,00	612.500,00	R\$ 1.137.500,00
	Preço Balcão (R\$/sc)	18.900.000	14.000.000	472.000,00	490.000,00	R\$ 962.000,00
Condomínio C*	Preço Direto (R\$/sc)	23.332.000	16.731.000	583.300,00	585.585,00	R\$ 1.168.885,00
	Preço Balcão (R\$/sc)	21.490.000	14.956.500	537.250,00	523.477,50	R\$ 1.060.727,50

Fonte: As autoras (2018).

\* Quantidade produzida e comercializada na entressafra (outubro/2015 a fevereiro/2016)

\*\* Quantidade produzida e comercializada na última safra.

De acordo com a **Tabela 10**, percebe-se que se fossem aplicadas taxas administrativas diferentes para produtos diferentes, a receita de um Condomínio de Armazém Rural, considerando apenas a aplicação da porcentagem das taxas administrativas sobre o montante produzido pelos condôminos, seria maior.

No Condomínio de Armazém Rural B, as receitas das taxas administrativas apenas totalizaram em R\$ 1.137.500,00 para preços diretos pagos as sacas de soja e milho. No Condomínio de Armazém Rural C, a receita de apenas as taxas administrativas totalizaram em R\$ 1.168.885,00 para preços diretos pagos as sacas de soja e milho. Valores superiores quando comparados ao cenário 1, que são R\$ 770.000,00 para o Condomínio B (preço direto) e R\$ 801.260,0 para o Condomínio C (preço direto), o que significa uma diferença percentual

de aproximadamente 32,3% no Condomínio B e 31,45% no Condomínio C a menos de receita para ambos os Condomínios ao comparar o cenário 1 com o cenário 2.

Dando sequência, a **Tabela 11** apresenta o total de receitas (preço direto) de um Condomínio de Armazém Rural, considerando o desconto de 2,5% de taxa administrativa para soja, 3,5% de desconto de taxa administrativa para o milho e o desconto de 1,5% da sobra técnica do total da receita dos produtores rurais condôminos:

**Tabela 11: Total de Receitas (preço direto) de um Condomínio de Armazém Rural.**

	Condomínio B	Condomínio C
Receita dos produtores rurais*	R\$ 38.500.000,00	R\$ 40.063.000,00
Taxa Condominial (2,5% para soja + 3,5% para milho)	R\$ 1.137.500,00	R\$ 1.168.885,00
Sobra Técnica (1,5%)	R\$ 577.500,00	R\$ 600.945,00
<b>RECEITA TOTAL DE UMCONDOMÍNIO (<math>T_{receita}</math>)**</b>	<b>R\$ 1.715.000,00</b>	<b>R\$ 1.769.830,00</b>

Fonte: As autoras (2018).

\* Considera-se como receita dos produtores rurais a receita total de todos os produtores de um mesmo Condomínio referente ao preço direto (preço pago pela saca sem intermediário).

\*\*  $T_{receita}$  = taxa condominial + sobra técnica

Considerando a receita total de todos os produtores rurais condôminos, conforme a **Tabela 11**, dos Condomínios B e C, observa-se que totalizam R\$ 38.500.000,00 e R\$ 40.063.000,00, respectivamente, bem como, os descontos das taxas condominiais diferentes para soja (2,5%) e para milho (3,5%) e, da sobra técnica (1,5%), obtêm uma receita total do Condomínio B de R\$ 1.715.000,00 e uma receita total do Condomínio C de R\$ 1.769.830,00, respectivamente. Valores esses que são superiores quando comparados ao primeiro cenário, em que, a receita total do Condomínio B era R\$ 1.347.500,00 e do Condomínio C era R\$ R\$ 1.402.205,00, ou seja, 21,43% de receita a mais para o Condomínio B e 20,77% de receita a mais para o Condomínio C.

A **Tabela 12** resume essa ideia mostrando a comparação do cenário 1 com o cenário 2, apenas com base em preços diretos (sem os intermediários).

**Tabela 12: Comparação entre receitas (preço direto) dos Condomínios de Armazéns Rurais para cenários diferentes.**

	Cenário 1	Cenário 2	Diferença entre cenários	Diferença Percentual entre cenários
<b>Condomínio B</b>	R\$ 1.347.500,00	R\$ 1.715.000,00	R\$ 367.500,00	21,43%
<b>Condomínio C</b>	R\$ 1.402.205,00	R\$ 1.769.830,00	R\$ 367.625,00	20,77%

Fonte: As autoras (2018).

Constata-se que, comparado ao primeiro cenário, o segundo cenário exibe ser mais positivo e lucrativo do que o primeiro. Se for considerado o preço direto pago pelas sacas de soja e milho no Condomínio B, haverá uma diferença significativa entre ambos os cenários, ou seja, R\$ 367.500,00. Já no Condomínio C, considerando também preço direto pago pelas sacas de soja e milho essa diferença é de R\$ 367.625,00.

Essas diferenças entre taxas administrativas diferentes por produtos distintos podem ser significativas para custear os gastos com o Condomínio, bem como, resultarão em uma maior reserva, caso seja necessário o uso em alguma circunstância emergencial ou ainda, pode-se optar por distribuir o excedente entre os condôminos, e quando comparado ao primeiro cenário, o segundo será consideravelmente maior.

#### **4.4. Viabilidade econômica de um condomínio de armazém rural**

Para demonstrar a viabilidade econômica de um Condomínio de Armazém Rural foi realizado um fluxo de caixa simplificado com os dados dos itens anteriores e levantados durante a pesquisa, dando sequência ao protocolo adaptado de Gottardo e Cestari Junior (2008), conforme é apresentado nas etapas a seguir:

(i) **Coleta de dados:** foram aplicadas entrevistas semiestruturadas com os proprietários dos Condomínios de Armazéns Rurais do presente estudo. Identificou-se: (a) as características gerais dos Condomínios; (b) as características das pessoas que compõem e/ou trabalham nos Condomínios; e, (c) o investimento, faturamento e aspectos econômicos dos Condomínios, que incluem despesas administrativas, custos ligados à armazenagem e receitas obtidas em função da própria estrutura de armazenagem.

(ii) **Total de receitas anuais ( $T_{receitas}$ ):** foram levantadas quais são as receitas anuais que os Condomínios obtêm com a prestação dos serviços de armazenagem (**item 4.3.3**). Esse valor caracterizou-se sendo a taxa condominial (desconto de 2% da receita total de todos os condôminos, cenário 1 mais a sobra técnica (desconto de 1,5% sobre a receita total de todos os condôminos).

Simplificando, tem-se as seguintes equações (3) e (4):

$$T_{receitas} = 2\% \cdot T_{receitascondôminos} + 1,5\% \cdot T_{receitascondôminos} \quad (3)$$

Onde:

$T_{receitas}$  = Total de receitas anuais de um Condomínio de Armazém Rural;

$T_{receitascondôminos}$  = Total de receitas dos condôminos.

Simplificando:

$$T_{receitas} = T_{adm} + S_T \quad (4)$$

Onde:

$T_{receitas}$  = Total de receitas anuais de um Condomínio de Armazém Rural;

$T_{adm}$  = Taxa Administrativa;

$S_T$  = Sobra Técnica.

Por fim, obteve-se que o total de receitas anuais ( $T_{receitas}$ ) de um Condomínio de Armazém Rural é R\$ 1.347.500,00 para o Condomínio B e R\$ 1.402.205,00 para o Condomínio C.

(iii) **Custo de implantação de um Silo ( $C_{silo}$ ):** o custo de implantação de uma estrutura completa de armazenagem foi levantado junto aos proprietários dos Condomínios e junto a empresas fabricantes do setor (**item 4.1**). Para efeito de cálculos, foi considerado que o  $C_{silo}$  é igual a R\$ 4.779.255,63.

(iv) **Análise e Conclusões para viabilidade econômica:** a **tabela 13** mostra os dados para o fluxo de caixa ( $F_c$ ) simplificado que é gerado pelo total de receitas anuais ( $T_{receitas}$ ) de um Condomínio, deduzido das despesas administrativas ( $D_{adm}$ ) e operacionais ( $D_{op}$ ):  $F_c = T_{receitas} - (D_{adm} + D_{op})$ . Considera-se que a soma das  $D_{adm}$  mais as  $D_{op}$  é igual a R\$ 1.000.000,00. Como não se obteve acesso detalhado a essas despesas nos Condomínios, foi estimado com base na entrevista com os gestores que o custo gira em torno de R\$ 1.000.000,00 ao ano, para manter toda a estrutura de um Condomínio de Armazém Rural

(parcelas de financiamento, salários de funcionários, contas de energia e água, manutenção, lenha e etc).

**Tabela 13: Dados para o Fluxo de Caixa de um Condomínio de Armazém Rural.**

	Condomínio B	Condomínio C
<b>Total de Receitas</b>	R\$ 1.347.500,00	R\$ 1.402.205,00
<b>Custo do Condomínio (<math>D_{adm} + D_{op}</math>)</b>	R\$ 1.000.000,00	R\$ 1.000.000,00
<b>Resultado do Período (receita - custo)</b>	R\$ 347.500,00	R\$ 402.205,00

Fonte: As autoras (2018).

De acordo com os dados para o Fluxo de Caixa dos Condomínios B e C, apresentados na **Tabela 13**, verifica-se que o saldo final resulta positivo com sobra de R\$ 347.500,00 e R\$ 402.205,00, respectivamente no ano. Como o custo do Silo é R\$ 4.779.255,63, este poderá ser pago com essas sobras (resultado do período) em 14 anos no Condomínio B ou em 12 anos no Condomínio C, o que denota o retorno do investimento nesse período, sem considerar o financiamento.

A **Tabela 14** complementa essa ideia e mostra o Fluxo de Caixa dos Condomínios B e C.

**Tabela 14: Fluxo de Caixa dos Condomínios de Armazéns Rurais B e C.**

	Período	Receita	Despesas	Saldo Anterior	Resultado do Período	Acumulado
<b>Condomínio B</b>	1º ano	1.347.500,00	1.000.000,00	0	347.500,00	347.500,00
	2º ano	1.347.500,00	1.000.000,00	347.500,00	347.500,00	695.000,00
	3º ano	1.347.500,00	1.000.000,00	695.000,00	347.500,00	1.042.500,00
	4º ano	1.347.500,00	1.000.000,00	1.042.000,00	347.500,00	1.389.500,00
	5º ano	1.347.500,00	1.000.000,00	1.389.500,00	347.500,00	1.737.000,00
	6º ano	1.347.500,00	1.000.000,00	1.737.000,00	347.500,00	2.084.500,00
	7º ano	1.347.500,00	1.000.000,00	2.084.500,00	347.500,00	2.432.000,00
	8º ano	1.347.500,00	1.000.000,00	2.432.000,00	347.500,00	2.779.500,00
	9º ano	1.347.500,00	1.000.000,00	2.779.500,00	347.500,00	3.127.000,00
	10º ano	1.347.500,00	1.000.000,00	3.127.000,00	347.500,00	3.474.500,00
	11º ano	1.347.500,00	1.000.000,00	3.474.500,00	347.500,00	3.822.000,00
	12º ano	1.347.500,00	1.000.000,00	3.822.000,00	347.500,00	4.169.500,00
	13º ano	1.347.500,00	1.000.000,00	4.169.500,00	347.500,00	4.517.000,00
	14º ano	1.347.500,00	1.000.000,00	4.517.000,00	347.500,00	4.864.500,00
	15º ano	1.347.500,00	1.000.000,00	4.864.500,00	347.500,00	5.212.000,00
<b>Condomínio C</b>	1º ano	1.402.205,00	1.000.000,00	0	402.205,00	402.205,00
	2º ano	1.402.205,00	1.000.000,00	402.205,00	402.205,00	804.410,00
	3º ano	1.402.205,00	1.000.000,00	804.410,00	402.205,00	1.206.615,00
	4º ano	1.402.205,00	1.000.000,00	1.206.615,00	402.205,00	1.608.820,00



5º ano	1.402.205,00	1.000.000,00	1.608.820,00	402.205,00	2.011.025,00
6º ano	1.402.205,00	1.000.000,00	2.011.025,00	402.205,00	2.413.230,00
7º ano	1.402.205,00	1.000.000,00	2.413.230,00	402.205,00	2.815.435,00
8º ano	1.402.205,00	1.000.000,00	2.815.435,00	402.205,00	3.217.640,00
9º ano	1.402.205,00	1.000.000,00	3.217.640,00	402.205,00	3.619.845,00
10º ano	1.402.205,00	1.000.000,00	3.619.845,00	402.205,00	4.022.050,00
11º ano	1.402.205,00	1.000.000,00	4.022.050,00	402.205,00	4.424.255,00
12º ano	1.402.205,00	1.000.000,00	4.424.255,00	402.205,00	4.826.460,00
13º ano	1.402.205,00	1.000.000,00	4.826.460,00	402.205,00	5.228.665,00
14º ano	1.402.205,00	1.000.000,00	5.228.665,00	402.205,00	5.630.870,00
15º ano	1.402.205,00	1.000.000,00	5.630.870,00	402.205,00	6.033.075,00

Fonte: As autoras (2018).

De acordo com o Fluxo de Caixa mostrado na **Tabela 14**, verifica-se que o pagamento da estrutura completa do armazenamento será pago com o resultado de cada período (receita do Condomínio – custos para manter o Condomínio) em 14 anos para o Condomínio B e em 12 anos para o Condomínio C. A partir desses anos, o resultado do período poderá ser usado para outras finalidades e benefícios para o Condomínio.

Além disso, existe a possibilidade de pagamento do Silo com receita privada dos próprios condôminos, caso que foi identificado em situações de ampliações dos Condomínios nesse estudo. Portanto, existe viabilidade econômica para implantação de um Condomínio de Armazém Rural.

Vale ressaltar que se tivesse sido considerado o cenário 2 para fazer a viabilidade econômica do Condomínio, o resultado positivo do Fluxo de Caixa seria maior e, portanto, o tempo para pagamento da estrutura de armazenagem seria menor, em torno de 7 anos para o Condomínio B e 6 anos para o Condomínio C, considerando um fluxo de caixa positivo de R\$ 715.000,00 para o Condomínio B e R\$ 769.830,00 para o Condomínio C.

Portanto, ambos os cenários são viáveis. Porém, o cenário 2 é mais otimista em questão de viabilidade que o cenário 1.

Dessa forma, essa seção contribui em mostrar a importância que um estudo de viabilidade econômico-financeiro representa para o investidor investir em algo, ao passo que, evidencia antecipadamente se o investimento será viável ou não para o produtor rural. Conforme referenciado, Martins et al. (2005) corrobora dessa ideia e ressalta que conhecer os custos de uma atividade econômica cria vantagens competitivas, auxilia com a tomada de decisões e proporciona sobrevivência num mercado que está cada vez mais acirrado.

Adicionalmente, Noronha (1987) acrescenta que existe uma lacuna entre os investidores rurais em conhecer a importância da avaliação dos projetos como meio de política econômica e de implementação.

Já da revisão sistemática, foi identificado que a carência de estudos de mercado e viabilidade econômica para implementar programas/projetos pode ser uma causa de insucesso para os Condomínios Rurais (GULLO, 2001).

Por isso, realizar um estudo de viabilidade econômico-financeira adequadamente se torna cada vez mais importante para os dias de hoje, bem como, garante o sucesso do que foi investido.

#### 4.5. Retorno sobre investimento (ROI)

No item anterior foi visto que existe viabilidade econômico-financeira para realizar o investimento em uma estrutura completa de armazenagem, bem como, para mantê-la ao longo do tempo. Contudo, de forma a complementar esse resultado foi calculado o ROI (Retorno sobre Investimento), uma das métricas mais utilizadas e populares entre empresas e investidores, que desejam saber sobre o período de retorno de um investimento (ANDRU; BOTCHKAREV, 2011) e se torna uma importante ferramenta para os produtores rurais e demais pessoas envolvidas do setor.

Assim, no presente caso de viabilidade econômico-financeira dessa pesquisa considera-se: o valor investido para viabilizar a estrutura completa de armazenagem é R\$ 4.779.255,63 ( $C_{\text{silo}}$ ) e o ganho obtido, em um período de 15 anos (período total se ocorresse financiamento), sendo R\$ 20.212.500,00 para o Condomínio B e R\$ 21.033.075,00 para o Condomínio C (valores obtidos das receitas dos Condomínios B e C, do cenário 1, multiplicado pelo período de 15 anos) (**Tabela 15**).

**Tabela 15: Retorno sobre Investimento**

	Ganho (1 ano)	Ganho (15 anos)	Investimento Inicial	ROI	ROI (%)
<b>Condomínio B</b>	R\$ 1.347.500,00	R\$ 20.212.500,00	R\$ 4.779.255,63	3,2292	322,91%
<b>Condomínio C</b>	R\$ 1.402.205,00	R\$ 21.033.075,00	R\$ 4.779.255,63	3,4009	340,09%

Fonte: As autoras (2018).

Da **Tabela 15**, percebe-se que o retorno sobre o investimento no Condomínio B é aproximadamente 3,2292 vezes e para o Condomínio C é aproximadamente 3,4009 vezes. Isto significa que em ambos os casos haverá retorno sobre o valor investido, sendo que no Condomínio B o retorno é de 322,91% sobre o valor investido e no Condomínio C é 340,09% sobre o valor investido, portanto, valores de ROI satisfatórios, o que confirma retorno de investimento para os Condomínios de Armazéns Rurais.

## 5. Conclusões

Esta pesquisa discutiu, por meio de um estudo de viabilidade econômico-financeira, que existe viabilidade econômica para a criação e estruturação de Condomínios de Armazéns Rurais, bem como, foi constatado que os Condôminos têm condições financeiras para manter a própria estrutura em relação aos gastos e despesas gerados pelo próprio Condomínio, e, pagar possíveis investimentos para ampliação do sistema de armazenagem.

Além disso, no que tange à comercialização do produto quando é realizada através do Condomínio, permite ao produtor obter um melhor preço pela saca do produto, gerando assim, um lucro maior para ele. Tal fato só é obtido porque a comercialização que ocorre através do Condomínio é realizada diretamente, sem um intermediário na transação. Caso o produtor não tivesse estruturas próprias de armazenagem ou não fosse associado do Condomínio, o lucro obtido pela venda da saca do produto seria menor, isto é, parte do lucro iria para um terceiro, já que, este estaria envolvido na transação e, conseqüentemente ganharia uma participação na venda do produto e/ou prestação do serviço de “aluguel” do Silo, caso o produtor armazenasse seu produto numa Cooperativa ou Cerealista, por exemplo. Os cenários mostrados evidenciam isso.

Constatou-se com base nos Condomínios estudados, revisão da literatura e análise documental que esse modelo proporciona a redução de custos logísticos e custos de armazenagem. Esse estudo contribui ao mapear práticas inovadoras no setor de armazenagem, e ao dissertar sobre a criação de novos Condomínios de Armazéns Rurais, visto que existe viabilidade econômica para a estruturação destes em outras regiões potenciais no Brasil. Sugere-se o desenvolvimento de novas pesquisas na área, como: (i) a localização ótima para a instalação de novos Condomínios de Armazéns Rurais em locais estratégicos; (ii) mensurar o valor dos custos logísticos que foram economizados após a criação e funcionamento dos Condomínios de Armazéns Rurais; (iii) mensurar os Custos de Transação para os

Condomínios de Armazéns Rurais; (iv) analisar os Condomínios de Armazéns Rurais diante da Teoria de Custos de Transação; e, (v) comparar esse estudo com outros estudos internacionais sobre viabilidade econômico-financeira.

Por fim, esse trabalho contribui com a literatura acerca da temática de Condomínios Rurais que é escassa, principalmente no setor de armazenagem brasileira, ao demonstrar a viabilidade econômico-financeira de uma nova organização rural empreendedora para o Agronegócio Brasileiro e abre uma gama de possibilidades para o desenvolvimento de novos estudos, no âmbito das Organizações Rurais, Economia e para mensuração de Custos.

## 6. Referências

ALMEIDA, C. et al. Analysis of the socio-economic feasibility of the implementation of an agroenergy condominium in western Paraná – Brazil. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 75, p. 601–608, 2017.

ALVARENGA, A.C.; NOVAES, A.G. *Logística aplicada: suprimentos e distribuição física*. 3ª ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2000. 194p.

ANJOS, F.S.; MOYANO ESTRADA, E.; CALDAS, N.V. Family farming and economic cooperation: the emergence and decline of agrarian condominiums in Southern Brazil. *Journal of Rural Social Sciences*, v. 26, n. 2, p. 30–51, 2011.

ARAÚJO, M. J. *Fundamentos de agronegócios*. Editora Atlas SA, 2007.

ANDRU, P.; BOTCHKAREV, A. Return on Investment: A Placebo for the Chief Financial Officer... And Other Paradoxes. *Journal of Multidisciplinary Evaluation*, Kalamazoo, v. 7, n. 16, p. 201-206, jul. 2011.

BALLOU, R.H. *Logística Empresarial: transporte, administração de materiais e distribuição física*. Trad. YOSHIZAKI, H.T.Y. 1. ed. 25. reimpr. São Paulo: Atlas, 2011.

BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70, 1977.

CAIXETA-FILHO, J.V. *A logística do escoamento da safra brasileira*. CEPEA/USP, julho de 2006. Disponível em: <[www.cepea.esalq.usp.br/especialagro/EspecialAgroCepea\\_7.doc](http://www.cepea.esalq.usp.br/especialagro/EspecialAgroCepea_7.doc)>. Acesso em: fevereiro de 2016.

CARDOSO, B.B.; THOMÉ, K.M. Efeito dos custos logísticos na competitividade internacional do café brasileiro no mercado norte americano. *Custos e @gronegocio online*, v. 14, n. 1, jan/mar, 2018.

CONAB - COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. *Série histórica: Produção vs Capacidade de Armazenamento*. 2017.

COTRIM, N.Q.S.; MACHADO, G.R. Logística de Distribuição: um estudo do nível de serviço logístico em uma multinacional líder no segmento de produtos lácteos frescos (PLF). *Enciclopédia Biosfera*, Centro Científico Conhecer, Goiânia, v.07, n.12, p.1- 20, 2011.

DALBEM, M. C.; BRANDÃO, L.; MACEDO-SOARES, T.D.L. Avaliação econômica de projetos de transporte: melhores práticas e recomendações para o Brasil. *Revista de Administração Pública*, v. 44, n. 1, p. 87-117, 2010.

FIGUEIREDO, K. F.; FLEURY, P. F.; WANKE, P. *Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento do fluxo de produtos e dos recursos*. São Paulo: Editora Atlas, 2003.

FILIPPI, A.C.G. *Caracterização e análise da viabilidade de Condomínios de Armazéns Rurais: um estudo Multicaso*. 2017, 204 f. Dissertação. (Mestrado em Agronegócio) – Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, Brasília, 2017.

FILIPPI, A.C.G et al. Análise das forças, fraquezas, oportunidades e ameaças para os condomínios de armazéns rurais. *Informe GEPEC*, v. 22, n. 1, p. 43-62, 2018.

FILIPPI, A.C.G.; GUARNIERI, P. Novas formas de organização rural: os condomínios de armazéns rurais. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 2018.

GOTTARDO, F.A.; CESTARIA JUNIOR, H. Viabilidade econômico-financeira de implantação de um sistema de armazenagem de grãos: um estudo de caso em uma média propriedade rural em Campo Mourão – PR. *Revista em Agronegócios e Meio Ambiente*, v.1, n.1, p. 55-76, jan/abr. 2008.

GULLO, M.C.R. *Fundo estadual de apoio ao desenvolvimento dos pequenos estabelecimentos rurais-FEAPER: uma análise dos 10 anos, com ênfase no problema da inadimplência*. 2001. 147p. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2001.

KIYOTA, N.; PERONDI, M. A.; VIERIA, J. A. N. Estratégia de Sucessão Geracional na Agricultura Familiar: O Caso do Condomínio Pizzolatto. *Informe Gepec*, v. 16, n. 1, p. 192-212, 2012.

MARTINS, R.S.; REBECHI, D.; PRATI, C.A.; CONTE, H. Decisões Estratégicas na Logística do Agronegócio: Compensação de Custos Transporte-Armacenagem para a Soja no Estado do Paraná. *Revista de Administração Contemporânea*, v.9, n.1, p.53-78, 2005.

MDIC - Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. 2013/2011. *Balança Comercial Brasileira*. Disponível em: <[http://www.desenvolvimento.gov.br/arquivos/dwnl\\_1423144482.pdf](http://www.desenvolvimento.gov.br/arquivos/dwnl_1423144482.pdf)>. Acesso em: março de 2017.

MOYANO-ESTRADA, E.; ANJOS, F. S. New forms of economic cooperation in family agriculture: the case of condomínios in Santa Catarina, Brazil. *Journal of Rural Cooperation*, v. 29, n. 1, 2001.

NEVES, M.F.; CONEJERO, M.A. Sistema agroindustrial da cana: cenários e agenda estratégica. *Economia Aplicada*, v.11, n.4, p. 587-604, 2007.

NOGUEIRA JUNIOR, S.; TSUNECHIRO, A. Produção agrícola e infra-estrutura de armazenagem no Brasil. *Informações Econômicas*, SP, v.35, n.2, fev. 2005.

NORONHA, J. F. *Projetos agropecuários: administração financeira, orçamento e viabilidade econômica*. 2. ed. São Paulo: Editora Atlas, 1987. 269 p.

OLIVEIRA, A.L.R. A logística agroindustrial frente aos mercados diferenciados: principais implicações para a cadeia da soja. *Informações Econômicas*, SP, v. 41, n. 6, jun. 2011.

OLIVEIRA, O.A.; GRZEBIELUCKAS, C.; NASCIMENTO, A.R.C.; MALDONADO, T.V. Custos de armazenagem de soja: qual a melhor estratégia, vender na safra ou armazenar? *Custos e @gronegocio on line*, v. 12, n. 1, 2016.

OLIVO, C.J. *Sustentabilidade de condomínios rurais formados por pequenos agricultores familiares: análise e proposta de modelo de gestão*. 2000. 269p. Tese (doutorado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.

OLIVO, C. J.; POSSAMAI, O. Análise da sustentabilidade de condomínios rurais formados por agricultores familiares. *Extensão Rural*, 7, p. 65-85, 2000.

PAULA, G. et al. Suinocultores da agricultura familiar do município de Marechal Cândido Rondon (PR). *Revista ADMpg Gestão Estratégica*, Ponta Grossa, v. 4, n. 1, p.19-26, 2011.

SANTOS, A.V.N.; FELIX, L.B.; VIEIRA, J.G.V. Estudo da logística de distribuição física de um laticínio utilizando lógica *fuzzy*. *Produção*, v. 22, n. 3, p. 576-583, maio/ago. 2012.

SILVA, E.L.; MENEZES, E.M. *Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação*. 3ª edição revisada e atualizada. Florianópolis, 2001. 121 p.

VERGARA, W. R. et al. Análise de viabilidade econômico-financeira para aquisição de uma unidade de armazenagem de soja e milho. *Revista GEPROS. Gestão da Produção, Operações e Sistemas*, v. 12, n. 1, p. 41, 2017.

YIN, R. *Estudo de caso: planejamento e métodos*. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.