



**Universidade Federal do Paraná**  
**Programa de Pós-Graduação Lato Sensu**  
**Engenharia Ágil de Projetos**



Fagner Gabriel Custódio de Oliveira  
Luís Hiroyuki Hisatugu

**INDICADOR DO RELACIONAMENTO DO PRODUTOR POR  
SEGMENTAÇÃO DE ÁREA EXPLORADA**

**CAMPO MOURÃO**  
**2025**

Fagner Gabriel Custódio de Oliveira  
Luís Hiroyuki Hisatugu

**INDICADOR DO RELACIONAMENTO DO PRODUTOR POR  
SEGMENTAÇÃO DE ÁREA EXPLORADA**

Monografia apresentada como requisito parcial  
à obtenção do grau de Especialista em  
Engenharia Ágil de Projetos, Curso de Pós-  
graduação Lato Sensu, Setor de Tecnologia,  
Departamento de Engenharia Mecânica,  
Universidade Federal do Paraná.

Orientadores: Prof. Dr. Fernando Deschamps e  
Prof. Dr. Alessandro Marques

**CAMPO MOURÃO  
2025**

## RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de um indicador de relacionamento do produtor rural junto à Coamo Cooperativa Agroindustrial, estruturado a partir do conceito de segmentação por área explorada. A proposta consiste na construção de um dashboard de Business Intelligence (BI) capaz de integrar e analisar dados referentes ao volume de insumos adquiridos por safra, à quantidade de grãos entregues no período de colheita, à extensão da área cultivada e a outros parâmetros relevantes. Para tanto, adotou-se uma abordagem metodológica que contempla a coleta, o tratamento e a consolidação de dados históricos da cooperativa, seguidos da aplicação de critérios de segmentação e da elaboração de visualizações dinâmicas. Com isso, espera-se que o indicador concebido permita identificar padrões de comportamento dos produtores, apoiar decisões estratégicas e promover o fortalecimento do vínculo entre a cooperativa e seus cooperados.

Palavras-chave: Agronegócio, Business Intelligence, Segmentação, Fornecimento, Recebimento.

# CONTEÚDO

<b>1. INTRODUÇÃO E OPORTUNIDADE DE MELHORIA .....</b>	<b>4</b>
<b>2. FUNDAMENTAÇÃO PARA A SOLUÇÃO .....</b>	<b>5</b>
2.1. BUSINESS INTELLIGENCE E A TOMADA DE DECISÃO .....	5
2.2. SEGMENTAÇÃO DE CLIENTES E COMPORTAMENTO DE CONSUMO .....	6
2.3. GESTÃO DE RELACIONAMENTO NO AGRONEGÓCIO.....	6
<b>3. PROPOSTA DE SOLUÇÃO .....</b>	<b>7</b>
3.1. IMPLEMENTAÇÃO DA SOLUÇÃO .....	8
3.1.1. Planejamento e definição de requisitos .....	9
3.1.2. Coleta e integração de dados .....	9
3.1.3. Tratamento e padronização.....	9
3.1.4. Modelagem do indicador .....	9
3.1.5. Desenvolvimento do dashboard.....	9
3.1.6. Validação e ajustes.....	10
3.1.7. Capacitação e implantação .....	10
3.1.8. Monitoramento e manutenção.....	10
<b>4. RESULTADOS ESPERADOS.....</b>	<b>11</b>
4.1. POSSÍVEIS DISCUSSÕES A RESPEITO DOS RESULTADOS .....	11
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>12</b>
5.1. SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS.....	13
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>15</b>

## 1. INTRODUÇÃO E OPORTUNIDADE DE MELHORIA

No cenário atual do agronegócio, a competitividade entre cooperativas do setor exige um acompanhamento cada vez mais preciso do relacionamento com seus cooperados. A fidelização do produtor rural não se restringe à oferta de preços competitivos ou à qualidade dos insumos e serviços, mas envolve compreender, de forma estruturada, seu comportamento de compra, entrega e utilização de recursos ao longo das safras. Nesse contexto, a criação de indicadores específicos, capazes de mensurar e segmentar esse relacionamento, representa um diferencial estratégico para a gestão e para a definição de políticas comerciais mais assertivas.

A Coamo dispõe de um grande volume de dados históricos relacionados à aquisição de insumos agrícolas, à entrega de grãos durante as colheitas e à extensão das áreas cultivadas por cada produtor. No entanto, a ausência de um indicador consolidado e de fácil visualização dificulta a identificação de padrões e tendências de comportamento. Atualmente, as análises são realizadas de forma fragmentada, o que limita a capacidade de correlacionar variáveis, segmentar produtores por perfis e direcionar ações comerciais e de relacionamento de maneira personalizada.

A proposta deste trabalho é desenvolver um **indicador de relacionamento do produtor segmentado em faixas de tamanho de área explorada**, apresentado por meio de um dashboard de Business Intelligence (BI). Essa abordagem permitirá cruzar dados históricos e comparar comportamentos de aquisição de insumos e entrega de produção, revelando oportunidades de atuação específicas para cada segmento.

A implementação dessa ferramenta visa oferecer uma oportunidade relevante de melhoria, permitindo a consolidação e o cruzamento de dados, viabilizando análises históricas e comparativas entre diferentes safras, identificando mudanças no perfil de atuação, além de variações no nível de engajamento do cooperado com a cooperativa.

Entre os principais ganhos esperados estão a ampliação da capacidade preditiva da cooperativa, o fortalecimento do relacionamento com os produtores, a melhoria na alocação de recursos comerciais e logísticos e a mitigação de riscos relacionados à perda de participação no recebimento de grãos. Por outro lado, a adoção dessa solução contribuirá para reduzir lacunas existentes, como a dificuldade em mensurar de forma objetiva o grau de fidelização do cooperado, a ausência de critérios uniformes para segmentação de perfis e a carência de indicadores que suportem decisões estratégicas de longo prazo.

Em síntese, a criação desse indicador e sua disponibilização em formato visual e interativo representa não apenas uma inovação na forma como a cooperativa acompanha seus produtores, mas também um instrumento para a construção de vantagem competitiva sustentável, baseada em dados concretos e análises consistentes.

## **2. FUNDAMENTAÇÃO PARA A SOLUÇÃO**

A tomada de decisão nas organizações modernas, especialmente no setor agroindustrial, exige cada vez mais o uso de ferramentas capazes de transformar grandes volumes de dados brutos em informações estruturadas e de fácil interpretação. Nesse contexto, as soluções baseadas em análises de BI têm se consolidado como instrumentos estratégicos, permitindo a visualização integrada de múltiplas variáveis e a identificação de padrões que não seriam facilmente perceptíveis por meio de análises convencionais.

No caso da Coamo, a proposta de desenvolvimento de um dashboard ou indicador de relacionamento do produtor, segmentado por área explorada, fundamenta-se na necessidade de compreender com maior profundidade o comportamento de compra e entrega dos cooperados. Tal compreensão é essencial para direcionar ações específicas a diferentes perfis, ampliando a assertividade nas estratégias comerciais, logísticas, de relacionamento e de assistência técnica.

É importante destacar que o indicador proposto não tem como objetivo apresentar soluções imediatas ou definir políticas de forma automática. Seu papel central é fornecer subsídios confiáveis e organizados para que a gestão possa identificar tendências, oportunidades e possíveis pontos de atenção em cada faixa de cooperado. Dessa forma, o dashboard atua como uma ferramenta de apoio à decisão, capaz de guiar a formulação de planos de ação direcionados e personalizados conforme as necessidades e potencialidades de cada segmento.

### **2.1. BUSINESS INTELLIGENCE E A TOMADA DE DECISÃO**

O *Business Intelligence* (BI) é definido por Turban et al. (2010) como um conjunto de metodologias, processos, arquiteturas e tecnologias que convertem dados brutos em informações significativas, possibilitando análises de apoio à tomada de

decisão. Ao integrar informações de diferentes fontes, o BI favorece a criação de indicadores, relatórios e dashboards capazes de apresentar o desempenho da organização de maneira clara e acessível.

Para Davenport e Harris (2007), a aplicação de BI está diretamente ligada ao conceito de “competir com base em análises” (*competing on analytics*), no qual as decisões estratégicas deixam de depender apenas da experiência empírica dos gestores e passam a ser sustentadas por evidências concretas obtidas a partir de dados históricos e análises preditivas. No agronegócio, essa abordagem tem ganhado relevância devido à complexidade das cadeias produtivas e à necessidade de otimizar recursos em um ambiente de alta competitividade.

## 2.2. SEGMENTAÇÃO DE CLIENTES E COMPORTAMENTO DE CONSUMO

A segmentação de clientes consiste na divisão da base de consumidores em grupos com características e comportamentos semelhantes, visando a definição de estratégias mais adequadas a cada perfil (Kotler & Keller, 2012). No contexto de cooperativas agroindustriais, o cliente é o produtor rural, e a adoção desse conceito permite identificar padrões de compra e entrega de produção, bem como necessidades específicas de assistência técnica, crédito e logística.

A segmentação por área explorada, como proposta neste trabalho, fornece um critério objetivo para classificar produtores em faixas, possibilitando a comparação de desempenho e engajamento. Segundo Wedel e Kamakura (2000), a segmentação eficaz deve estar associada a ações diferenciadas, capazes de gerar valor percebido para cada grupo. Dessa forma, produtores de maior porte, que tendem a antecipar aquisições e negociar grandes volumes, podem receber ofertas personalizadas e contratos de longo prazo, enquanto produtores menores podem ser estimulados com condições facilitadas e programas de incentivo à produtividade.

## 2.3. GESTÃO DE RELACIONAMENTO NO AGRONEGÓCIO

A gestão de relacionamento com o cooperado é um elemento central para a sustentabilidade das cooperativas do setor agroindustrial. De acordo com Bialoskorski Neto (2012), a relação cooperativa-cooperado é sustentada pela confiança, reciprocidade e benefícios mútuos, sendo influenciada por fatores econômicos, técnicos e sociais.

No setor agrícola, a análise histórica do comportamento do produtor — envolvendo o volume de insumos adquiridos, a regularidade e o volume de entregas, e a evolução da área cultivada — fornece insumos valiosos para decisões estratégicas. A aplicação de ferramentas de BI nesse contexto não apenas amplia a capacidade analítica, mas também fortalece o vínculo institucional, pois permite uma abordagem personalizada e proativa, alinhada às necessidades reais de cada perfil de cooperado.

Assim, a integração entre BI, segmentação e gestão de relacionamento se mostra como um caminho viável para a criação de indicadores que apoiem a definição de políticas comerciais, programas de fidelização e ações direcionadas, contribuindo para a competitividade e a perenidade da cooperativa.

Em síntese, a fundamentação da solução proposta reside na premissa de que informações qualificadas, apresentadas de forma clara e segmentada, potencializam a capacidade analítica da organização, promovem a tomada de decisão embasada e fortalecem a gestão estratégica do relacionamento com o cooperado. O dashboard, portanto, se configura como um elo entre o conhecimento extraído dos dados e as ações práticas voltadas para a competitividade e sustentabilidade da cooperativa.

### 3. PROPOSTA DE SOLUÇÃO

A solução proposta neste trabalho consiste no desenvolvimento de um **indicador de relacionamento do produtor** com a cooperativa, estruturado a partir da **segmentação por tamanho de área explorada** e apresentado em um **dashboard interativo de BI**. O objetivo central é oferecer uma ferramenta que permita à gestão visualizar, de forma integrada e dinâmica, informações históricas e atuais sobre o comportamento de compra e entrega de cada perfil de cooperado, possibilitando ações direcionadas e mais precisas.

O **indicador de relacionamento** será composto por variáveis-chave que refletem o engajamento do produtor com a cooperativa, tais como:

- Volume de insumos adquiridos por safra;
- Volume de produção entregue na colheita;
- Área explorada (hectares cultivados);
- Frequência de aquisições de insumos;
- Participação em campanhas e ações comerciais;

- Evolução histórica dos indicadores.

Cada variável terá peso relativo na composição do indicador, permitindo que a análise não se limite a um único aspecto do relacionamento, mas considere de forma equilibrada diferentes dimensões de interação.

A segmentação em **faixas por área explorada** possibilitará que o dashboard apresente análises diferenciadas por perfil de produtor, permitindo à cooperativa:

- Identificar se produtores de maior porte mantêm padrões de antecipação de compras ou de contratos de entrega programada;
- Verificar se produtores de menor porte concentram aquisições em períodos promocionais;
- Comparar a evolução do engajamento entre diferentes segmentos ao longo das safras;
- Direcionar campanhas comerciais, programas de fidelização e assistência técnica com base no comportamento observado.

O **dashboard em BI** será projetado para ser uma interface intuitiva, com recursos de filtragem por safra, faixa de área, tipo de produto e outros critérios relevantes. Gráficos, indicadores visuais e mapas facilitarão a interpretação, permitindo que gestores e analistas realizem comparações rápidas e identifiquem padrões ou anomalias.

Importante destacar que esse indicador não tem como função apresentar soluções prontas, mas sim **fornecer um direcionamento estratégico**. A partir das informações apresentadas, a Coamo poderá definir políticas comerciais, ações de relacionamento e estratégias logísticas alinhadas às necessidades e ao potencial de cada segmento de cooperados.

Com essa solução, espera-se que a cooperativa ganhe em **eficiência analítica, capacidade preditiva e personalização do atendimento**, fortalecendo o vínculo com os cooperados e contribuindo para o aumento da competitividade e da sustentabilidade da organização.

### 3.1. IMPLEMENTAÇÃO DA SOLUÇÃO

A implementação da solução proposta será conduzida de forma estruturada, seguindo um conjunto de etapas que garantam a confiabilidade dos dados, a consistência do indicador e a efetividade do dashboard como ferramenta de apoio à

decisão. O processo será organizado em fases sequenciais, permitindo o acompanhamento e a validação em cada etapa.

#### 3.1.1. Planejamento e definição de requisitos

- Reuniões com gestores, analistas e representantes das áreas de negócio e de TI para definir objetivos detalhados, variáveis a serem consideradas e expectativas quanto ao uso do indicador.
- Identificação das fontes de dados e verificação da disponibilidade e qualidade das informações.
- Estabelecimento dos critérios de segmentação por área explorada, determinando os limites das cinco faixas de produtores.

#### 3.1.2. Coleta e integração de dados

- Extração de dados históricos referentes às últimas cinco safras, contemplando compras de insumos, entregas de grãos, área explorada, participação em campanhas e frequência de compras.
- Integração das informações provenientes de diferentes sistemas (ERP, CRM, plataformas agrícolas) em um repositório único.

#### 3.1.3. Tratamento e padronização

- Limpeza de dados (*data cleaning*), eliminando registros duplicados ou inconsistentes.
- Padronização de formatos, unidades de medida e nomenclaturas para garantir consistência na análise.

#### 3.1.4. Modelagem do indicador

- Definição da fórmula de cálculo do indicador de relacionamento, atribuindo pesos específicos a cada variável de acordo com sua relevância estratégica.
- Testes com diferentes combinações de pesos para verificar qual modelo oferece melhor representatividade do engajamento do produtor.

#### 3.1.5. Desenvolvimento do dashboard

- Escolha da ferramenta de BI mais adequada (Power BI, Tableau ou equivalente).
- Criação de visualizações interativas, com filtros por safra, faixa de área, tipo de produto e outros parâmetros relevantes.

- Aplicação de boas práticas de design de dashboards, conforme orientações de Few (2006), para garantir clareza e usabilidade.

#### 3.1.6. Validação e ajustes

- Apresentação da versão piloto do dashboard para um grupo restrito de gestores e analistas.
- Coleta de feedback quanto à clareza das informações, relevância das métricas e facilidade de uso.
- Ajustes na modelagem do indicador ou na interface do dashboard conforme as necessidades identificadas.

#### 3.1.7. Capacitação e implantação

- Treinamento dos usuários finais para utilização eficiente do dashboard.
- Disponibilização da solução no ambiente corporativo da cooperativa.

#### 3.1.8. Monitoramento e manutenção

- Acompanhamento contínuo da utilização do indicador.
- Atualizações periódicas nos dados e eventuais revisões na modelagem para manter a aderência à realidade do negócio.

A execução dessa implementação deverá ocorrer em um prazo estimado de **90 a 120 dias**, dependendo da complexidade na integração de dados e da disponibilidade das equipes envolvidas. Com essa abordagem, busca-se garantir que a solução final seja tecnicamente robusta, alinhada às necessidades estratégicas da cooperativa e efetiva na geração de insights para a tomada de decisão.

## 4. RESULTADOS ESPERADOS

Com a implementação do **indicador de relacionamento do produtor por segmentação de área explorada** e do respectivo **dashboard de BI**, espera-se que a Coamo alcance avanços significativos na compreensão e gestão do relacionamento com seus cooperados. Os principais resultados esperados incluem:

### 1. **Maior clareza sobre o perfil de engajamento por segmento de área**

- Identificação de padrões de comportamento de compra e entrega em diferentes faixas de área explorada.
- Diferenciação clara entre os perfis, permitindo comparações objetivas e sustentadas por dados históricos.

### 2. **Aprimoramento das estratégias comerciais e de relacionamento**

- Direcionamento mais assertivo de campanhas, promoções e planos de safra conforme as necessidades e características de cada grupo de produtores.
- Potencial de aumento na fidelização, especialmente em segmentos com menor engajamento.

### 3. **Melhoria na eficiência operacional**

- Antecipação de demandas de insumos e previsão de volumes de entrega, contribuindo para melhor planejamento logístico e de estoques.
- Redução de riscos comerciais, como a dependência excessiva de determinados segmentos ou produtores específicos.

### 4. **Base sólida para decisões estratégicas**

- Disponibilidade de indicadores consistentes para embasar reuniões de planejamento, negociações comerciais e definição de metas internas.

#### 4.1. POSSÍVEIS DISCUSSÕES A RESPEITO DOS RESULTADOS

Embora os resultados esperados sejam amplamente positivos, é importante considerar possíveis discussões e interpretações alternativas que poderão surgir durante a utilização da solução:

- **Influência de fatores externos:** variações climáticas, oscilações de mercado e políticas públicas podem impactar significativamente os padrões de compra e entrega, exigindo cautela na interpretação dos dados.

- **Comportamentos atípicos:** eventos pontuais, como mudanças na gestão de propriedades, podem alterar temporariamente o perfil de relacionamento de um produtor, sem que isso represente uma tendência consolidada.
- **Definição dos pesos das variáveis no indicador:** a atribuição de relevância a cada métrica pode gerar debates internos, sendo recomendável revisões periódicas para garantir alinhamento com a estratégia da cooperativa.
- **Segmentação por área explorada:** embora seja um critério objetivo, o tamanho da área nem sempre reflete o potencial de relacionamento ou o nível de engajamento, sendo possível discutir complementações por outros critérios, como tecnologia empregada ou diversificação de culturas.
- **Uso estratégico das informações:** existe a possibilidade de divergências sobre como utilizar os dados obtidos, especialmente entre áreas comerciais e técnicas, demandando alinhamento interno para ações integradas.

Dessa forma, o sucesso da solução não dependerá apenas da qualidade técnica do dashboard e do indicador, mas também da **capacidade da cooperativa de interpretar os dados de maneira crítica** e transformá-los em ações coordenadas, sustentadas por uma visão de longo prazo e por um diálogo constante entre as áreas.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A elaboração e implementação do indicador de relacionamento do produtor por segmentação de área explorada, representa um passo estratégico para aprimorar o vínculo entre a Coamo e seus cooperados, permitindo decisões mais embasadas e alinhadas às realidades e particularidades de cada segmento de produtores.

O projeto pretende demonstrar que, ao consolidar e analisar dados históricos de compras, entregas e área explorada, é possível identificar padrões consistentes e antecipar comportamentos, criando oportunidades para campanhas mais direcionadas, ações comerciais mais efetivas e estratégias de fidelização adaptadas a diferentes perfis de cooperados.

Além dos benefícios operacionais e estratégicos, a solução promove uma mudança cultural relevante, estimulando a **gestão orientada a dados** e favorecendo a integração entre áreas comerciais, técnicas e de planejamento. Essa visão mais integrada permite não apenas responder a demandas existentes, mas também

antecipar tendências e preparar a cooperativa para cenários futuros mais complexos e competitivos.

No entanto, é importante destacar que o sucesso do indicador e do dashboard dependerá do **uso inteligente e colaborativo das informações**, bem como da atualização e manutenção contínua da base de dados. Os resultados devem ser interpretados à luz de fatores externos, como condições de mercado e variáveis climáticas, evitando conclusões precipitadas ou isoladas.

## 5.1. SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Com base na solução proposta por esse trabalho é possível elencar algumas ações de aprimoramento, entre as quais se destacam:

### 1. **Integração de dados meteorológicos e de mercado**

- Adicionar variáveis climáticas e indicadores de preços de commodities para correlacionar os resultados do indicador com fatores externos.

### 2. **Segmentação por múltiplos critérios**

- Além da área explorada, incluir métricas como produtividade média, diversificação de culturas, uso de tecnologia agrícola e histórico de participação em ações comerciais da cooperativa.

### 3. **Desenvolvimento de modelos preditivos**

- Aplicar técnicas de *machine learning* para prever comportamento de aquisição de insumos e entrega de produção, possibilitando ações comerciais proativas.

### 4. **Dashboard especializado por área de negócio**

- Criar visões específicas para setores diferentes da cooperativa, com indicadores ajustados às necessidades de cada área.

### 5. **Acompanhamento em tempo real**

- Evoluir a solução para ingestão de dados em *streaming*, permitindo que o indicador seja atualizado continuamente, melhorando a agilidade de resposta.

Em síntese, o objetivo da proposta aqui apresentada é disponibilizar uma ferramenta de apoio à gestão da Coamo, abrindo também um leque de oportunidades para inovação e evolução contínua. A adoção e expansão dessa ferramenta podem

consolidar a cooperativa como referência no uso estratégico de dados, fortalecendo sua competitividade e a fidelização de seus cooperados.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

**Turban, E. et al.** (2010) – *Business Intelligence: A Managerial Approach*.

**Davenport, T. H.; Harris, J. G.** (2007) – *Competing on Analytics: The New Science of Winning*.

**Few, S.** (2006) – *Information Dashboard Design: The Effective Visual Communication of Data*.

**Eckerson, W.** (2011) – *Performance Dashboards: Measuring, Monitoring, and Managing Your Business*.