

# PROJETO

## Gestão da Qualidade no Processo de Debulha de Alho

**Joziane Oliveira**

Analista de Sistemas | Implantação | Processos | Dados | Requisitos

Estudo de caso completo envolvendo mapeamento de processos (BPMN), requisitos, regras de negócio, modelagem de dados, indicadores e dashboard gerencial.

Projeto desenvolvido para fins de portfólio profissional

<b>Gestão da Qualidade no Processo de Debulha de Alho</b>	<b>3</b>
1. Contexto do Negócio	3
2. Objetivo do Projeto	3
3. Papel da Analista de Sistemas	3
4. Visão Geral do Processo	4
Macro Etapas do Processo	4
5. Mapeamento do Processo Operacional	4
5.2 Debulha Mecânica	5
5.3 Pré-Classificação	5
5.4 Entrada no Classificador	5
5.5 Esteiras de Classificação	6
5.6 Saída Final e Avaliação de Qualidade	6
Visão Geral do Processo	6
6. Modelos de Avaliação de Qualidade	6
Modelo B — Avaliação com Impacto na Diária	6
Modelo C — Avaliação com Bonificação	7
7. Indicadores de Qualidade Monitorados	7
8. Regras de Negócio	7
Escopo das Regras	7
Conceitos Importantes	7
Regras Principais	8
9. Diagramas BPMN's	8
DIAGRAMA 1 — Macroprocesso (Level 0)	8
DIAGRAMA 2 — Processo Operacional Detalhado (Level 1)	9
DIAGRAMA 3 — Subprocesso de Avaliação da Qualidade (Level 2)	10
DIAGRAMA 4 — Regras de Negócio e Modelos Avaliativos	11
DIAGRAMA 5 — Integração Sistêmica	11
10. Indicadores e KPIs do Processo	12
11. Integração Sistêmica	13
12. Resultados Esperados	13
13. Conclusão	13

# Gestão da Qualidade no Processo de Debulha de Alho

## 1. Contexto do Negócio

No agronegócio, a qualidade da semente é um fator crítico para a produtividade e a rentabilidade das lavouras. O processo de debulha do alho envolve múltiplas etapas manuais e mecanizadas, com forte dependência de pessoas, máquinas e critérios de qualidade bem definidos.

Este projeto apresenta o mapeamento e a análise do processo de debulha de alho, com foco em:

- Controle de qualidade
- Definição de indicadores
- Estruturação de regras de negócio
- Integração com sistemas de apontamento e gestão

O estudo foi desenvolvido a partir de processos reais, adaptados para fins de portfólio.

## 2. Objetivo do Projeto

Mapear o processo completo de debulha de alho, identificando:

- Pontos de controle de qualidade
- Oportunidades de coleta de dados
- Métricas operacionais e qualitativas
- Regras de negócio relacionadas à remuneração e bonificação
- Integração entre operação, sistemas mobile e BI

## 3. Papel da Analista de Sistemas

Atuei como **Analista de Sistemas / Analista de Processos**, sendo responsável por:

- Levantamento e entendimento do processo operacional
- Mapeamento do fluxo ponta a ponta
- Definição de pontos de controle
- Estruturação de regras de negócio
- Proposição de indicadores
- Tradução do processo para lógica sistêmica
- Apoio à integração entre sistemas operacionais, mobile e BI

## 4. Visão Geral do Processo

O processo de debulha consiste na transformação de cabeças de alho em dentes classificados e selecionados, prontos para tratamento e plantio.

### Macro Etapas do Processo

1. Entrada das caixas de alho no debulhador
2. Debulha mecânica
3. Finalização manual e retirada de defeitos
4. Classificação por tamanho
5. Seleção final e avaliação da qualidade
6. Destinação para plantio

## 5. Mapeamento do Processo Operacional

### 5.1 Entrada das Caixas de Alho no Debulhador

As caixas de alho são inseridas manualmente na esteira que antecede o debulhador.

Neste ponto é possível:

- realizar apontamento de produção;
- coletar dados de volume;
- integrar o consumo de estoque ao beneficiamento.

#### Indicador:

- Quantidade de caixas inseridas

## **5.2 Debulha Mecânica**

Os dentes debulhados seguem para a esteira pós-debulhador.

Os colaboradores realizam:

- retirada de palha;
- correção de falhas da máquina;
- descarte de dentes defeituosos.

### **Ações sistêmicas:**

- coleta de amostras;
- avaliação de defeitos;
- ajustes no equipamento com base nos dados.

### **Indicadores:**

- Quantidade da amostra
- Quantidade de defeitos

## **5.3 Pré-Classificação**

Os dentes selecionados caem em caixas e seguem para o classificador.

Este ponto possibilita:

- apontamento de produção;
- avaliação do desempenho do processo anterior.

### **Indicadores:**

- Quantidade de caixas
- Defeitos por amostra

## **5.4 Entrada no Classificador**

As caixas são inseridas no classificador para separação por tamanho.

### **Indicador:**

- Quantidade de caixas processadas

## 5.5 Esteiras de Classificação

Os dentes são separados por tamanho.

Os colaboradores:

- retiram defeitos;
- realizam desfilipação;
- garantem o padrão da semente.

Neste ponto, o foco é operacional, sem coleta formal de amostras.

## 5.6 Saída Final e Avaliação de Qualidade

Os dentes classificados caem em caixas finais.

Neste ponto ocorre a **avaliação final da qualidade**, que pode impactar diretamente a remuneração dos colaboradores.

## Visão Geral do Processo

O processo de plantio agrícola foi dividido em sete etapas principais, chamadas de pontos de controle, que permitem acompanhar a operação de forma estruturada e mensurável.

## 6. Modelos de Avaliação de Qualidade

### **Modelo A — Avaliação Informativa**

- Não interfere na remuneração
- Foco em controle e histórico de qualidade

### **Modelo B — Avaliação com Impacto na Diária**

- A qualidade influencia o valor pago aos colaboradores

**Exemplo de regra:**

- Até 95% → Valor C
- 95% a 98% → Valor B
- Acima de 98% → Valor A

### **Modelo C — Avaliação com Bonificação**

- Geração de bonificação adicional
- Percentual de qualidade definido via painel de BI

## **7. Indicadores de Qualidade Monitorados**

Exemplos de defeitos monitorados:

- Danos mecânicos
- Podre
- Amarelado
- Brotado
- Dano leve
- Dano grave
- Dentes deformados
- Outros definidos conforme necessidade do cliente

## **8. Regras de Negócio**

### **Escopo das Regras**

As regras de negócio aplicam-se às seguintes etapas:

- Pós-debulha mecânica
- Classificação por tamanho
- Avaliação final da qualidade
- Consolidação dos dados no sistema
- Cálculo de remuneração e bonificação

### **Conceitos Importantes**

- **Amostra:** conjunto de dentes coletados para avaliação
- **Defeito:** qualquer característica fora do padrão

- **Índice de Qualidade:** percentual de conformidade
- **Esteira:** linha de classificação por tamanho
- **Avaliação:** registro de qualidade no sistema

## Regras Principais

- Toda avaliação deve possuir amostra representativa
- Defeitos devem ser registrados individualmente
- Índice de qualidade calculado automaticamente
- Ajustes financeiros devem ser rastreáveis
- Avaliações inconsistentes não impactam remuneração

## 9. Diagramas BPMN's

### DIAGRAMA 1 — Macroprocesso (Level 0)

#### Figura 1 — Macroprocesso da Debulha de Alho (BPMN Level 0)

Este diagrama apresenta uma visão de alto nível do processo de debulha de alho, demonstrando o fluxo ponta a ponta desde a entrada das caixas no debulhador até a avaliação final da qualidade.

O objetivo é fornecer uma compreensão geral do processo, sem aprofundamento operacional.



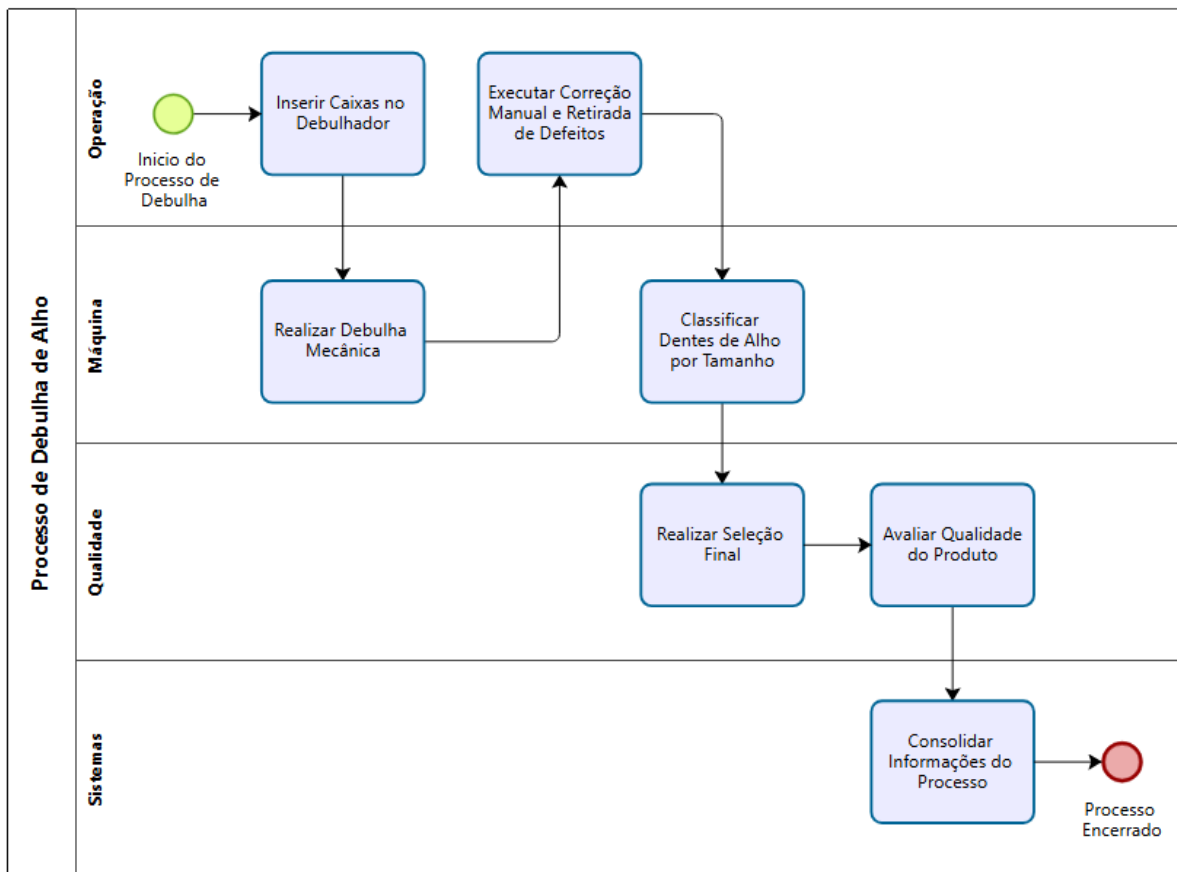


DIAGRAMA 2 — Processo Operacional Detalhado (Level 1)

**Figura 2 — Processo Operacional da Debulha de Alho (BPMN Level 1)**

Este diagrama detalha as etapas operacionais do processo de debulha de alho, evidenciando as atividades realizadas em cada ponto do fluxo produtivo, desde a entrada no debulhador até a saída final para avaliação de qualidade.

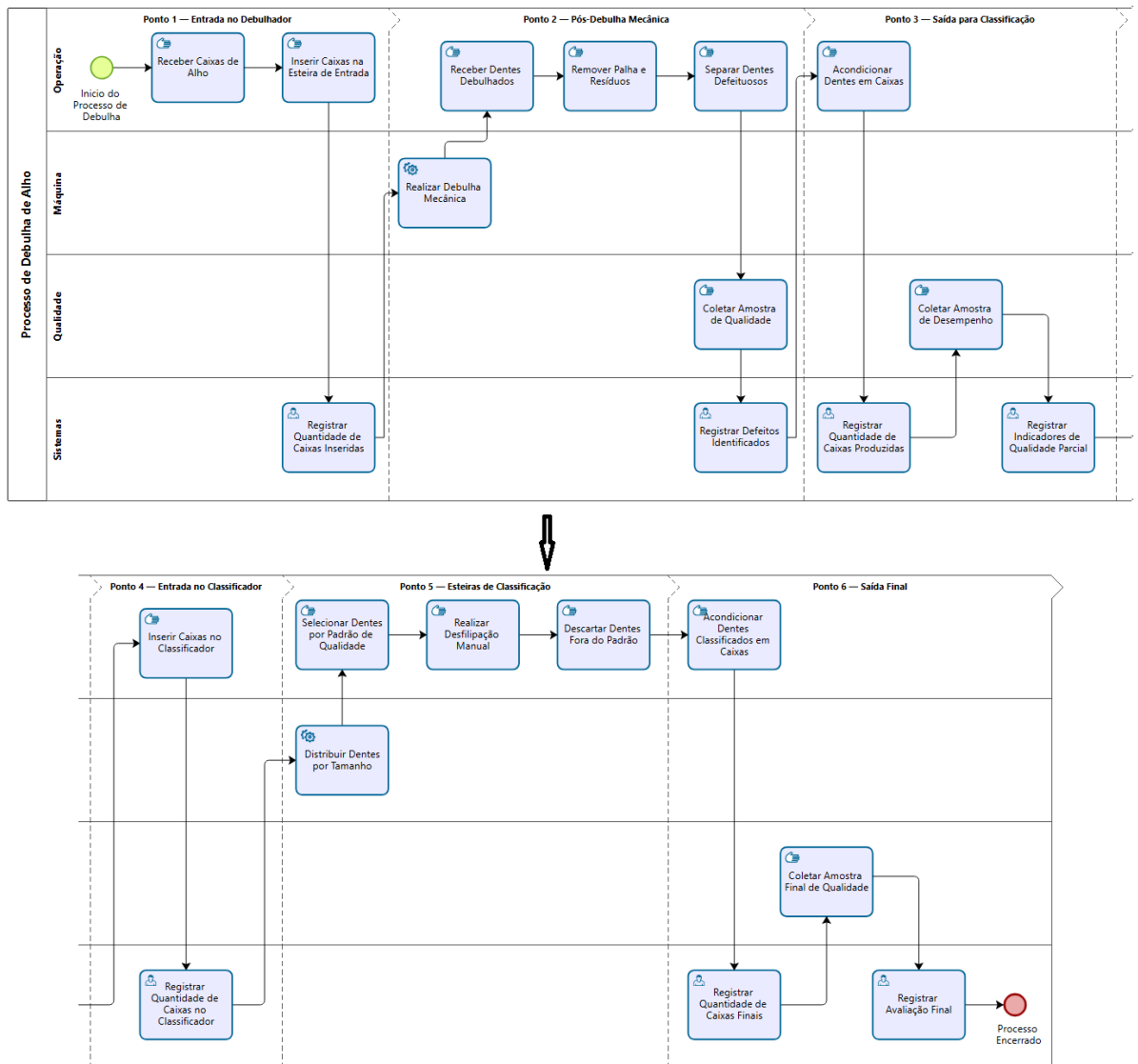


DIAGRAMA 3 — Subprocesso de Avaliação da Qualidade (Level 2)

Figura 3 — Subprocesso de Avaliação da Qualidade (BPMN Level 2)

Este diagrama representa o subprocesso responsável pela avaliação da qualidade do produto, detalhando a coleta de amostras, inspeção, registro de defeitos e cálculo do índice de qualidade.

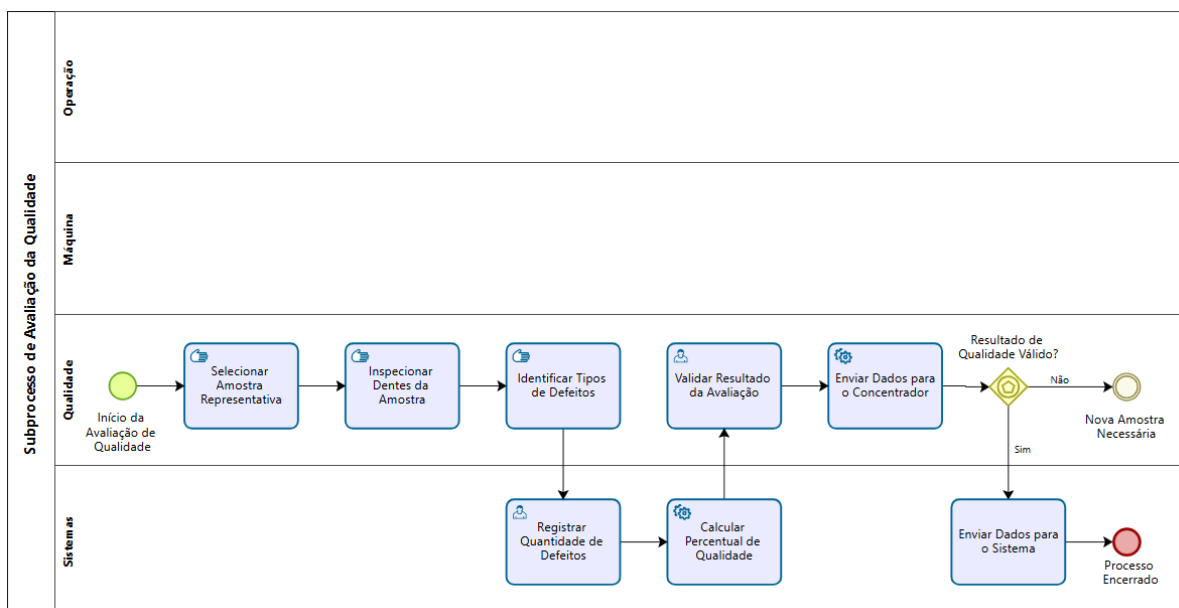


DIAGRAMA 4 — Regras de Negócio e Modelos Avaliativos

Figura 4 — Regras de Negócio para Avaliação da Qualidade (Gateways BPMN)

Este diagrama demonstra a aplicação das regras de negócio relacionadas aos diferentes modelos de avaliação de qualidade (Modelos A, B e C), utilizando gateways para direcionar o fluxo conforme o modelo avaliativo definido.

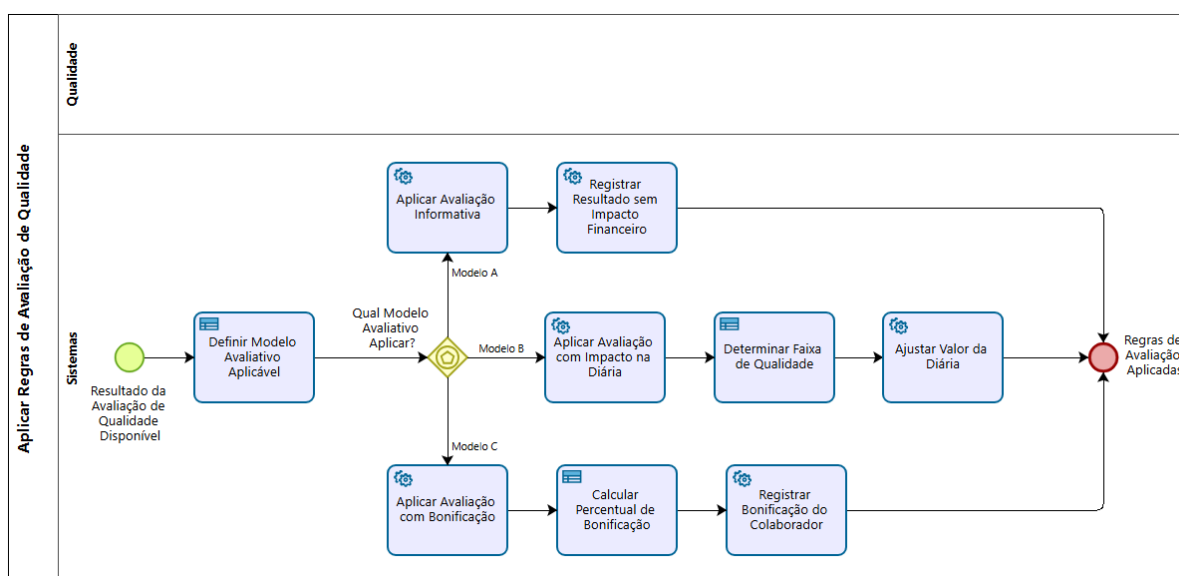
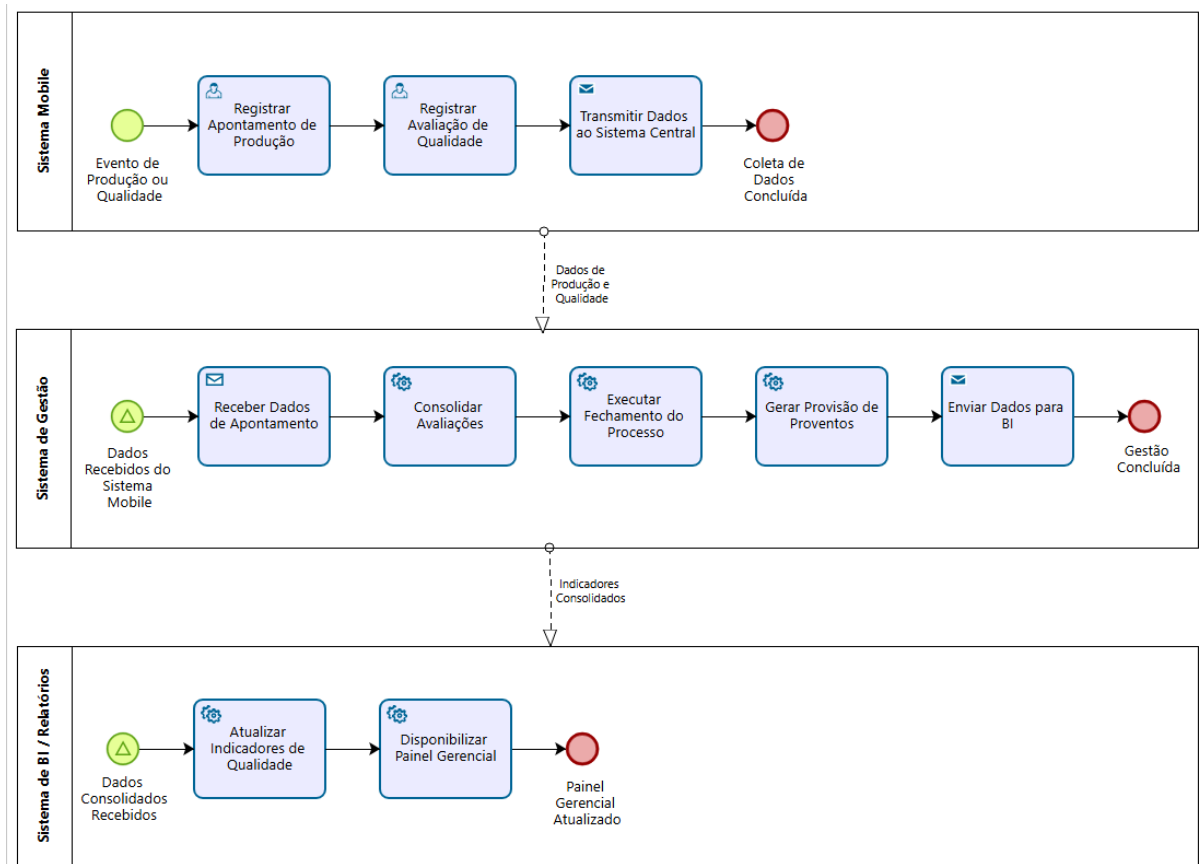


DIAGRAMA 5 — Integração Sistêmica

Figura 5 — Integração Sistêmica do Processo de Debulha de Alho

Este diagrama apresenta a integração entre o sistema mobile, o sistema de gestão e a camada de BI, evidenciando o fluxo de dados de produção, qualidade e indicadores gerenciais.



## 10. Indicadores e KPIs do Processo

Alguns dos principais KPIs definidos:

- Produtividade do Debulhador
- Taxa de Aproveitamento da Debulha
- Índice de Defeitos Pós-Debulha
- Eficiência da Correção Manual
- Índice de Qualidade Final
- Taxa de Retrabalho
- Taxa de Descarte
- Qualidade Média por Esteira
- Impacto Financeiro da Qualidade

Esses indicadores fornecem base para controle operacional, análise de desempenho e tomada de decisão.

## 11. Integração Sistêmica

O processo foi pensado para integração entre:

- 📱 Sistema Mobile — apontamentos de produção e qualidade
- 🧠 Sistema de Gestão — consolidação, regras e fechamento
- 📊 BI — painéis de qualidade e desempenho
- 💰 Financeiro — cálculo de diária e bonificações

## 12. Resultados Esperados

- Maior controle da qualidade da semente
- Transparência nos critérios de avaliação
- Dados confiáveis para tomada de decisão
- Padronização do processo
- Base sólida para melhoria contínua

## 13. Conclusão

Este projeto teve como objetivo mapear, analisar e estruturar o processo de debulha de alho sob a ótica de processos, qualidade e sistemas de informação.

A partir de um cenário real, foi possível:

- mapear o fluxo ponta a ponta do processo produtivo;
- identificar pontos críticos de controle de qualidade;
- definir indicadores operacionais e qualitativos;
- estruturar regras de negócio aplicáveis à remuneração e bonificação;
- modelar a integração entre sistemas mobile, gestão e BI.

O uso de BPMN em diferentes níveis de abstração (Level 0, 1 e 2) permitiu representar o processo de forma clara, escalável e alinhada às boas práticas de mercado.

Este estudo demonstra minha capacidade de:

- compreender processos operacionais complexos;
- traduzir necessidades do negócio em modelos formais;
- atuar na interface entre operação, qualidade e tecnologia;

- apoiar decisões baseadas em dados e indicadores.

O projeto foi desenvolvido com foco em clareza, rastreabilidade e melhoria contínua, podendo ser adaptado a diferentes contextos do agronegócio ou processos industriais.