

Proposta de melhoria no método de gestão de processos para o setor de secagem e armazenagem de grãos

Edson Hermenegildo Pereira Junior ^{[1]*}, Giulia Freire dos Santos ^[2], Nathalia Teresinha Valiati ^[3]

^[1] edsonhpjunior@gmail.com, ^[2] giuliafreire.eng@gmail.com, ^[3] nathalia_valiati@hotmail.com.br.

Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Brasil

* autor correspondente

Resumo

O agronegócio é economicamente importante para o país e essencial no crescimento econômico. A disponibilidade de alimentos à população está em crescimento, o que conduz a uma preocupação constante na gestão das perdas de produtos agrícolas através da cadeia de suprimentos. Entretanto, há falta de informações sobre suas perdas na cadeia logística e na deficiência de armazenagem. Os sistemas de armazenagem de grãos necessitam de eficácia técnica e econômica para suprir a necessidade de guarda de produtos, antes do escoamento para o mercado consumidor. As empresas são constituídas por processos inter-relacionados que envolvem as várias áreas funcionais da organização. A gestão de processos possui o objetivo de, através do conhecimento e análise dos processos, aperfeiçoá-los e reduzir seus desperdícios. O objetivo deste estudo foi o de melhorar o método de gestão de processos a ser aplicado em uma unidade de secagem e armazenagem de grãos. Esse método apresenta uma sequência de ações que, utilizadas pelos gestores da empresa, identifica inconsistências e auxilia a gestão do negócio no processo Armazenagem e Secagem de Grãos. Como resultado, foram reduzidas duas etapas do método original, o que permitiu obter um método balanceado com duas etapas em cada fase. Utilizou-se de fluxogramas, gráficos e quadros para análise e desenvolvimento das soluções aos problemas encontrados no processo. A contribuição desta pesquisa está relacionada ao entendimento da importância da gestão de processos, o auxílio para a otimização do gerenciamento organizacional, a identificação dos pontos de melhoria, as carências que estão presentes no processo de armazenagem e secagem de grãos, a introdução da visão do cliente, a melhoria do seu nível de atendimento, o aumento de sua satisfação e a sua fidelização na unidade estudada.

Palavras-chave: agronegócios; desperdícios; mapeamento de processos; gestão e processos; visão do cliente.

Proposal for improvement in the process management method for the grain drying and storage business

Abstract

Agribusiness is economically important for the country and essential to Brazilian economic growth. The availability of food to the population is increasing, which leads to constant concern within the management of agricultural product losses through the supply chain. However, there is a lack of information about these losses in the logistics chain and storage deficiency. Grain storage systems require technical and economic efficiency to meet the need for lodging of products, before the outflow to the consumer market. Process management has the objective, through knowledge and analysis of business processes, to improve them and reduce their waste. The purpose of this study was to improve the process management method to be applied in a grain drying and storage unit. This method presents a sequence of actions that, used by the company's managers, identify inconsistencies and assist the management of the business in the Process Of Grain Storage and Drying. As a result, two steps of the original method were reduced, which allowed us to obtain a balanced procedure with two stages in each phase. Flowcharts, graphs and tables were used to analyze and develop solutions to the problems encountered in the process. The contribution of this research is related to the understanding of the importance of process management, assistance in optimizing organizational management, identifying points for improvement, the shortcomings that are present in the grain storage and drying process, the introduction of the vision of the customer, improving their level of service, increasing their satisfaction and their loyalty to the unit studied.

Keywords: *agribusiness; process management; process mapping; vision of customer; waste.*

1 Introdução

A Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA) afirma que o agronegócio é economicamente importante para o país e essencial para o seu crescimento econômico (CNA, 2021). Péra (2017) considera que a necessidade de ampliação de oferta de alimentos provocou pesquisas nas diversas fases das cadeias de fornecimentos agroalimentares, iniciando com foco na produtividade do plantio, uso de tecnologia, ampliação do número de safras, integração da gestão do agronegócio, passando por embalagens, transporte, eficiência dos armazéns, entre outros até estar disponível para o consumidor final.

Um elo essencial nesta cadeia é o armazenamento, responsável por receber a matéria dos produtores para, em seguida, distribuir ao mercado com qualidade e com manutenção das propriedades físicas, químicas e biológicas. Desta forma, os sistemas de armazenagem de grãos necessitam de eficácia técnica e econômica para suprir a necessidade de guarda de produtos, antes do escoamento para o mercado consumidor (Abbade, 2017).

Entretanto, é evidente que a gestão das perdas de produtos agrícolas ao longo da cadeia de suprimentos é uma preocupação constante, pois a disponibilidade de alimentos à população está em crescimento. Além do aumento da complexidade dessa gestão, há a falta de informações sobre perdas na cadeia logística com a armazenagem deficitária e com a utilização do modal rodoviário (Péra, 2017).

Segundo De Sordi (2017), o ambiente econômico caracteriza-se por alto grau de complexidade, os produtos e insumos se tornam cada vez mais intangíveis e mudanças ocorrem rapidamente. Dessa forma, é importante promover o aumento do desempenho operacional e do nível de serviço aos clientes. A gestão dos processos de negócios possibilita esta melhoria. Em consequência, há a necessidade de incentivar treinamento adequado em gestão de processos e investimento em recursos para melhorar a sua integração e entre as empresas da cadeia de suprimentos.

Harvey e Aubry (2018) acrescentam que os estudos e materiais sobre a concepção e a gestão de processos são extremamente escassos, o que acarreta perdas de conhecimento, recorrência de falhas e retrocesso na capacidade de atingir sucessos futuros. Ou seja, há uma carência de textos que contemplem procedimentos e métodos para facilitar a melhoria de desempenho empresarial.

A melhoria no Método de Gestão de Processos para aplicação em uma unidade de armazenagem e secagem de grãos foi motivada devido ao cenário atual com a necessidade de produção de grãos, a escassez de estudos sobre gestão e a carência de locais de armazenagem estática supracitadas. Logo, a finalidade deste estudo foi facilitar a utilização da Gestão de Processos nas atividades diárias de uma organização de secagem e armazenagem de grãos.

No restante deste artigo são apresentadas a seção 2 que contém tópicos sobre secagem e armazenagem de grãos, conceitos e contribuições às empresas que gerenciam seus processos e a descrição do método Pereira Junior com o detalhamento de sua composição. Na seção 3 é descrito como a pesquisa foi realizada e as ferramentas que foram utilizadas para atingir o objetivo da pesquisa. Na seção 4 são apresentadas as alterações realizadas no método e descrito o resultado obtido com a aplicação do método em uma unidade de armazenagem de grãos. Por fim, na seção 5 são relacionadas às conclusões obtidas neste trabalho.

2 Referencial teórico

Nesta seção são abordadas as referências bibliográficas sobre secagem e armazenagem de grãos e os seus processos produtivos. É descrito sobre o método Pereira Junior de Gestão de Processos, que foi melhorado e aplicado em uma unidade de armazenagem e secagem de grãos.

2.1 Secagem e armazenagem de grãos

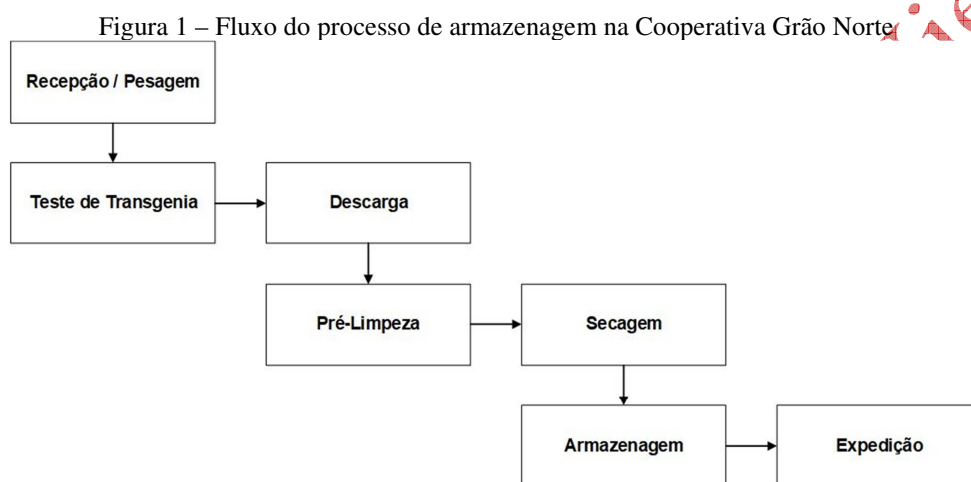
O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística registrou que o número de estabelecimentos agropecuários com unidades armazenadoras no Brasil é de 268.033, com capacidade de armazenar 56.521.431,407 toneladas de grãos (IBGE, 2021). Dados da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB, 2022), para o estado do Paraná, em relação à quantidade de unidades armazenadoras cadastradas, são de julho/2022 e registram 2.464 estabelecimentos. Esses locais possuem capacidade

de armazenagem de 30,29 milhões de toneladas, que correspondem a 14,90% da quantidade de estocagem do país.

Porém, são valores que não permitem tranquilidade, pois as unidades são destinadas ao armazenamento dos grãos e ao estoque de insumos, como os adubos, e ficam abaixo das 40,8 milhões de toneladas produzidas na safra 2019/2020 (Paraná, 2021), por exemplo.

Péra (2017) comenta que, os sistemas de armazenagem de grãos necessitam de eficácia técnica e econômica para suprir a necessidade de guarda de produtos, antes do escoamento para o mercado consumidor. Em contrapartida, embora as culturas de milho e soja sejam importantes para a economia do Brasil, há falta de informações sobre suas perdas na cadeia logística.

Para corroborar, Santos e Pelentir (2016) consideram que as funções da armazenagem, são a recepção, depósito e expedição e elaboraram um fluxograma que abrange esses processos em uma cooperativa, conforme observado na Figura 1.



Fonte: adaptado de Santos e Pelentir (2016)

Em complemento, segundo Abbade (2017), no pós-colheita há muitas práticas que geram perdas excessivas para o produtor, desde a colheita, passando pela embalagem, movimentação, armazenagem e concluindo na infraestrutura de distribuição. É neste aspecto que um bom planejamento da logística de distribuição poderá contribuir para reduzir os desperdícios. Mas, para que isto possa ocorrer, é fundamental que haja interação de todos os envolvidos nestas atividades, iniciando pelo produtor, com a participação dos agentes logísticos, os pontos de venda e os órgãos públicos em suas diversas esferas.

Em seu trabalho, Santos e Pelentir (2016) identificaram déficit de armazenagem, o que causa bloqueio para o desenvolvimento da cultura da soja, limitando o aumento da sua produção. A localização geográfica das lavouras, a precariedade de estruturas logísticas, a falta de suporte para transportar os grãos são fatores que ampliam a gravidade dessa situação.

Dessa forma, é necessário o enfoque no nível de serviço de atendimento ao cliente, principalmente nesse ambiente de negócios, verificado a partir da última década do século XX, em que o tempo entre as transações está se tornando cada vez mais curto. Isso propiciou também, sensível redução de tempo e espaço entre a gestão das empresas e seu público consumidor, e entre a gestão das empresas e seus parceiros e fornecedores, mostrando as fraquezas dos modelos de gestão empresarial utilizados, todos fortemente direcionados e especializados às áreas funcionais das organizações (visão funcional) (De Sordi, 2017).

2.2 Processos

Para uma organização sobreviver em um ambiente dinâmico, o elemento central é sua capacidade dinâmica de responder rapidamente à turbulência ambiental e as mudanças de tecnologia e mercado. A sua agilidade influencia positivamente o desempenho da empresa e aumenta sua vantagem competitiva (Abeysekara; Wang; Kurupparachchi, 2019).

Teixeira e Aganette (2019) acrescentam que o desafio da organização é se manter atualizada e

posicionada à frente da concorrência em um cenário econômico competitivo, o que é proporcionado através da gestão de processos. Entretanto, para que seus processos de negócio e respectivas atividades de trabalho possam ser executadas de forma eficiente, sejam simples rotinas ou complexas tomadas de decisão, a informação e/ou o conhecimento devem ser estruturados e organizados para que permita a sua gestão e recuperação constante de maneira simples e intuitiva.

Dessa forma, De Sordi (2017), Krajewski, Ritzman e Malhotra (2017) e Oliveira (2019) definem que um processo é o conjunto de atividades logicamente inter-relacionadas e integradas que se repetem, envolve pessoas, equipamentos, procedimentos e informações, transformam insumos em produtos e/ou serviços aproveitáveis, com agregação de valor para os clientes externos e internos da organização. Klun e Trkman (2018) acrescentam que os processos de negócios são percebidos em todos os níveis organizacionais, portanto, influenciam as pessoas envolvidas.

Abeysekara; Wang e Kurupparachchi (2019) citam que, as empresas necessitam ser capacitadas a examinar, adaptar, integrar e reconfigurar recursos e capacidades para lidar com ambientes incertos e agir com flexibilidade e adaptabilidade para planejar e executar alterações eficazes ao reconhecer ameaças. Ainda, há a necessidade de desenvolver o crescimento organizacional através de melhoria de desempenho e de ampliação da capacidade de inovação.

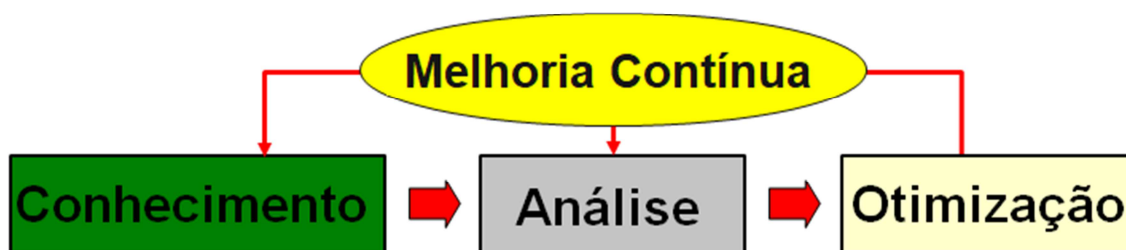
Para Giacosa, Mazzoleni e Usai (2018), combinar forças e ferramentas para melhorar as competências para a inovação e ampliar sua eficiência organizacional e de processos é um desafio chave na tradução de oportunidades tecnológicas em melhoria dos processos de negócios. Teixeira e Aganette (2019) identificaram que, a melhoria dos processos de negócio, que inclui as atividades de trabalho e os fluxos documentais devem estar alinhadas aos objetivos estratégicos, aos clientes, e as partes interessadas das organizações.

2.3 Descrição do método Pereira Junior

Oliveira (2019) cita que, metodologias estruturadas são necessárias para sedimentar a gestão de processos como um instrumento qualitativo à operacionalização e desenvolvimento organizacional. Para De Sordi (2017), as metodologias de gestão de processos são compostas por técnicas, conceitos e ferramentas logicamente ordenados, sem rígidas regras, mas que facilitam o desenvolvimento da análise dos processos.

Piaia *et al.* (2020) acrescentam que, o Método Pereira Junior permite identificar os requisitos do processo e atribuir indicadores de desempenho para auxiliar os gestores a controlar e, se for necessário, gerar ações de melhoria. Ainda possibilita determinar as principais causas de não conformidades para os problemas encontrados. O método de gestão de processos de Pereira Junior (2011) é composto por três fases: conhecimento, análise e otimização dos processos empresariais, conforme ilustrado na Figura 2.

Figura 2 – Fases do Método Pereira Júnior de Gestão de Processo



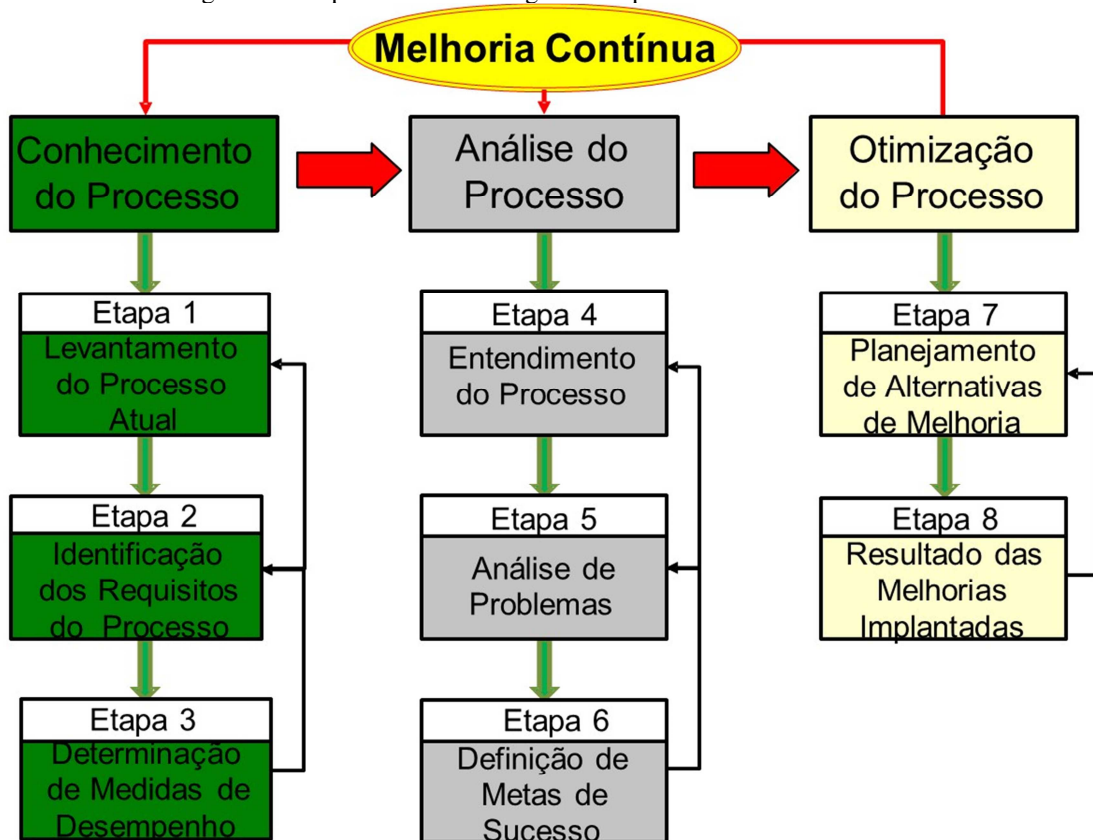
Fonte: Pereira Junior (2011).

Para De Sordi (2017), a organização e a utilização eficiente das tecnologias de gestão de processos são desafiantes para se obter resultados eficazes nas empresas. Dessa forma, Pereira Junior (2011) cita que as três fases desse método possibilitam o estudo detalhado do processo a ser analisado,

com o intuito de permitir ao gestor condições para decidir sobre mudanças e melhorias em seu negócio. Prajogo *et al.* (2018) acrescentam que os efeitos positivos da gestão de processos são refletidos nos resultados organizacionais por meio do eficaz desempenho operacional.

Ainda segundo Pereira Junior (2011), a gestão de processos objetiva identificar problemas ou deficiências e propor aperfeiçoamento para o processo, com análise e avaliação das tecnologias e ferramentas utilizadas, tanto da informação, quanto da organização. O método possui oito etapas distribuídas nas suas três fases, como é observado na Figura 3.

Figura 3 – Etapas do método de gestão de processo de Pereira Júnior



Fonte: adaptado de Pereira Junior (2011)

Esse método está em concordância com as estratégias do projeto de processo definidas por Krajewski, Ritzman e Malhotra (2017) e Oliveira (2019) e compostas por: identificação de oportunidade, definição do escopo, documentação do processo, avaliação de desempenho, projeção de novo processo e a implantação de mudanças.

Para Pereira Junior (2011), na fase “conhecimento” se buscará informações sobre o processo para o seu detalhamento. Primeiramente é constituída a equipe de trabalho para executar a gestão do processo, que é composta pelo líder e participantes do processo, a seguir é realizado o planejamento para a utilização do método.

Piaia *et al.* (2020) afirmam que será desenvolvido, primeiramente, o escopo do processo, onde são identificados o objetivo e a missão do processo, determinado os limites do objeto estudado, levantada a atividade que inicia o processo e a que termina e o que está contido neste. Por fim, identificado o responsável e conhecedor do objeto em estudo.

Pereira Junior (2011) acrescenta que, nesta fase é construído o “macrodiagrama” para identificar os fornecedores e os seus insumos, os produtos ou serviços e os clientes, além da composição do processo ou os subprocessos. Assim, estão definidos os elementos do processo.

São confeccionados mapas de processo da situação atual, por meio da utilização de

fluxogramas, que suportará a análise inicial, pois esse é um dos itens fundamentais para entender como os processos são desenvolvidos. Segundo Lee *et al.* (2017), os mapas de processo são ferramentas de gerenciamento de trabalho que auxiliam o gestor a prever inconsistências e solucionar problemas no processo produtivo.

Dessa forma, Pereira Junior (2011) propõe a confecção do mapa do processo atual, que objetiva dar suporte a análise preliminar do método de gestão de processo, através de fluxogramas. Na sequência, os seus clientes internos e externos são identificados e se busca entender suas necessidades. São desenvolvidos indicadores de desempenho para medir a situação atual e representar o processo. Piaia *et al.* (2020) frisam que, os indicadores devem ser, claros, de fácil obtenção, simples, com definição de frequência de medição e validados pelos gestores do processo.

Para Pereira Junior (2011), a fase “análise” abrange o entendimento detalhado de o porquê o processo estar com o desempenho atual. São identificados os problemas dos processos e suas causas raízes. Em seguida são comparadas essas causas e o desempenho do processo, para reconhecer as que influenciam na qualidade dos resultados. A próxima atividade será de planejamento das metas para o processo com o objetivo de alcançar patamares melhores de desempenho afim de ampliar a agregação de valor para o cliente.

Piaia *et al.* (2020) colocam que a análise detalhada de todas as atividades que compõem o processo busca entender como esta é realizada, quem são os executores, o que há de diferencial, quais os pontos que necessitam de melhoria, quais as interdependências e suas limitações. Esta análise é praticada através de entrevistas estruturadas com o gestor e executores do processo. E, são utilizados o macro diagrama e o mapa do processo, para auxiliar na sua execução. Pereira Junior (2011) acrescenta que a identificação das inconsistências do processo é alcançada quando o analista entende como as atividades ocorrem na prática.

Para fundamentar o objetivo desta fase, Prajogo *et al.* (2018) enfatizam que, a tomada de decisão é consistente quando o conhecimento sobre o processo, suas funcionalidades e a cultura empresarial estão sedimentados. São incluídas as boas práticas de gestão das informações, por parte dos gestores, como o compartilhamento de informações, dentro da empresa e com parceiros da cadeia de abastecimento, para gerar implicações positivas para o gerenciamento e integração de processos, o que afetará a eficiência da produção e o desempenho interno, com melhoria dos resultados aos clientes.

Na fase “otimização” são propostas e definidas as alternativas de melhoria para o processo, baseado nas metas elucidadas anteriormente com foco na elevação do nível de atendimento ao cliente. Então, a equipe de implantação da gestão de processos está capacitada para desenvolver o plano de ação, que inclui etapas detalhadas, prazos de conclusão e os responsáveis por executá-las por meio de um plano piloto. Para Piaia *et al.* (2020), o intuito é elevar o nível de desempenho do processo.

Com as modificações sugeridas novo desenho do processo deverá ser apresentado. Com a implantação do plano piloto, novamente é medido o desempenho do processo para identificar os ganhos obtidos. Então, são comparados os resultados atingidos no cenário anterior e posterior às mudanças. A seguir deverão ser registrados os ganhos que foram, por ventura, alcançados por meio da aplicação do método de gestão de processos. Para Pereira Junior (2011) a documentação elaborada durante a aplicação do método será armazenada para comprovar a melhoria do processo e ser base em futuras ações de aprimoramento.

Teixeira e Aganette (2019) comentam que, no momento de gerenciar os processos será fundamental considerar como uma atividade básica, a gestão de documentos e informações que são gerados para torná-lo eficiente e sem resultar em danos e prejuízos.

3 Material e métodos

Nesta etapa, o estado da arte em gestão de processos foi realizado com o levantamento bibliográfico, com o intuito de identificar a relevância do assunto, principalmente para o setor de secagem e armazenagem de grãos. Na pesquisa de campo foi utilizado o método observacional, pois é possível verificar a forma como os agentes do processo estão atuando.

A princípio foi estudado o Método Pereira Junior para identificar inconsistências na sua estrutura. Foi analisado em torno de 10 casos em que o método foi aplicado com a utilização da pesquisa bibliográfica. Na sequência foi verificado o que poderia ser melhor estruturado, e as

modificações são observadas no item 4.1.

Com o intuito de validar a melhoria aplicada no método de gestão de processos, como objeto de estudo foi selecionada uma empresa que atua no estado do Paraná, sua atuação principal é de recebimento e armazenagem de grãos, e possui mais de 50 unidades para o atendimento de produtores rurais. A unidade escolhida para o desenvolvimento do estudo foi recém-adquirida pela empresa, sendo agregada aos negócios no ano de 2020 e por necessitar de adaptação aos novos processos aos quais deveria ser submetida. Além disso, há apenas esta unidade de armazenagem e secagem de grãos na cidade, o que torna o estudo capital.

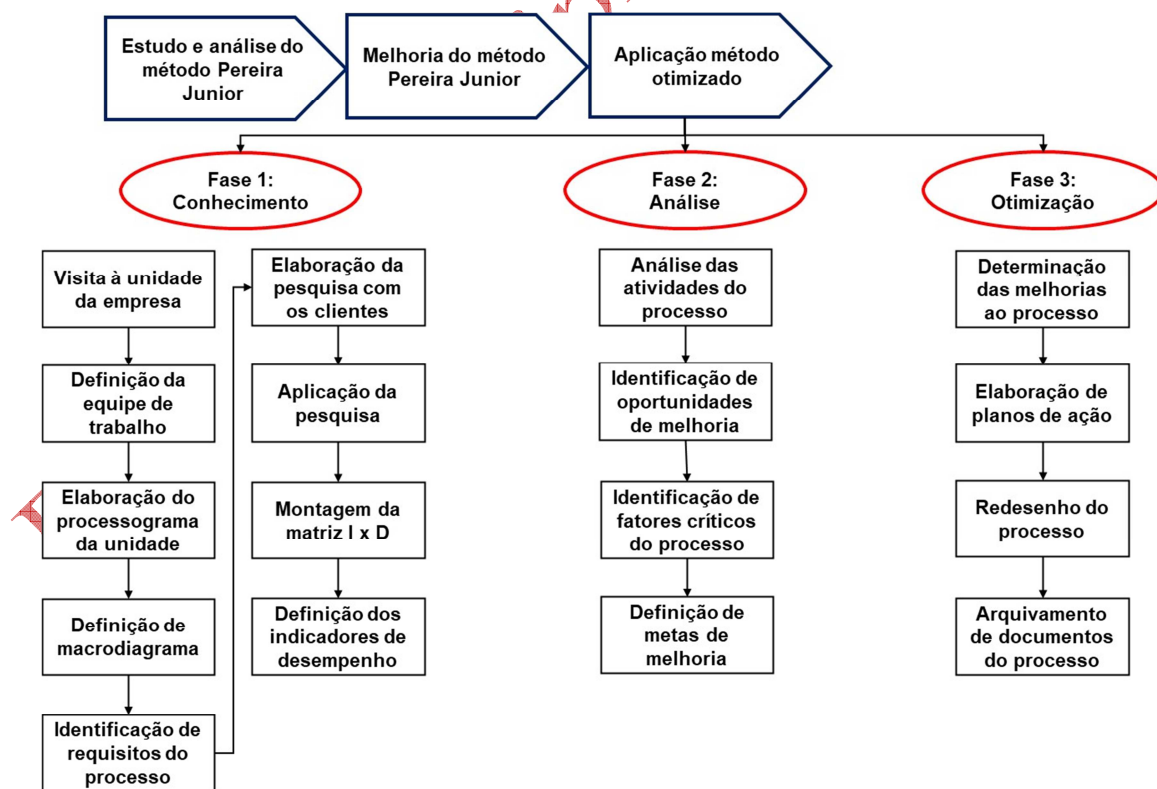
Os levantamentos foram realizados por meio de observação direta dos processos, e o uso de entrevistas estruturadas e não estruturadas com os envolvidos nas atividades de rotina dos armazéns. No início da aplicação do método de gestão de processos foram utilizados fluxogramas, para identificar todas as atividades que compõem os processos, para em seguida, validar o seu macro diagrama e o seu mapa com o gestor da unidade.

Posteriormente foram analisados os dados como fornecedores e clientes do processo, a visão do cliente, os pontos de melhorias, entre outros. Em conjunto com o proprietário do processo foram determinadas as prioridades e as metas para o desempenho do processo melhorado. Definiu-se os planos de melhoria, considerando as atividades que o compõem, os responsáveis por sua aplicação e os prazos para a conclusão.

Foram gerados documentos durante a execução deste projeto, que se disponibilizou para o gestor da unidade. A documentação incluiu o escopo do processo, o seu macro diagrama e fluxogramas, o sistema de medição que continha os indicadores de desempenho e sua configuração, os quadros de análise de causa dos problemas, as metas do processo, os planos de ação, os resultados esperados e os relatórios de acompanhamento.

O procedimento metodológico está apresentado resumidamente na Figura 4. Na seção 4 estão descritos todos os passos aplicados para se atingir os objetivos deste estudo.

Figura 4 – Composição do procedimento metodológico da pesquisa



Fonte: elaborado pelos autores

4 Resultados e discussões

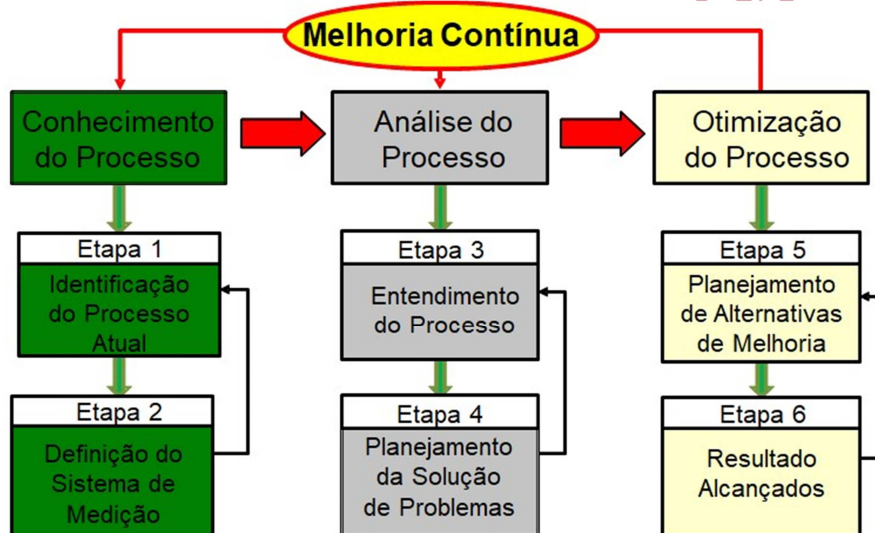
Nesta seção são apresentados os resultados da melhoria do Método Pereira Junior e de sua aplicação. É realizada a descrição de cada ferramenta que foi utilizada para atingir o objetivo da otimização do processo analisado.

4.1 Desenvolvimento da melhoria do método Pereira Junior

Durante a utilização do método de Pereira Junior (2011) foi observado que as primeiras etapas da Fase 1 “conhecimento do processo” são mais dispendiosas, o que corrobora com a percepção do autor, quando cita que as etapas de “levantamento do processo atual” e de “identificação dos requisitos do cliente” são intensas e tomam um longo tempo. Porém, são essenciais na aplicação da gestão de processos.

Dessa forma, as etapas 2 e 3 da Fase 1 da Figura 3 foram unidas, criada etapa denominada de “definição do sistema de medição”, que está registrada na Figura 5. Esta etapa engloba a determinação de requisitos do processo, pesquisa com o cliente e o desenvolvimento de um conjunto de indicadores de desempenho para medir o processo como ele é. Além da criação do sistema de medição que inclui a priorização dos requisitos mais importante para o cliente, estabelece como medir o desempenho do processo, por meio de mecanismos de obtenção dos indicadores e define quais parâmetros devem ser levantados e manipulados.

Figura 5 – Fases e Etapas do método de Gestão de Processo



Fonte: adaptado de Pereira Junior (2011)

Com essa alteração as etapas 1 e 2 da Fase 1 da proposta de melhoria do método estão mais equilibradas em relação ao número de atividades que são desenvolvidas. A Fase 2 “análise do processo” também foi modificada sendo criada a etapa 4 “planejamento da solução de problemas”, em substituição as etapas 5 e 6 do método original, registrado na Figura 3. Essa nova etapa inclui a identificação das causas dos problemas encontrados na etapa 3 “entendimento do processo”, o estudo aprofundado destas causas com a utilização de ferramentas de análise e a determinação de metas para a melhoria do processo que está em estudo.

Percebe-se que nesse momento, a equipe de trabalho, junto com o responsável do processo, possui condições de definir em que nível está o processo analisado e em qual patamar se pretende posicioná-lo. Portanto, as decisões que serão tomadas possuem base sólida e consistente, permitindo ampliar as possibilidades de sucesso nas alterações sugeridas.

Não houve sugestões de alteração da fase 3 – “otimização do processo”, pois foi deduzido que essa fase está racionalizada em termos de planos e ações de melhoria. Inclusive os objetivos do método de gestão de processos, como a redução dos defeitos, os tempos de ciclo e custos e o aumento da satisfação dos clientes e da motivação dos participantes do processo, são documentados para comprovar os resultados obtidos.

Por meio da Figura 5 se observa que o método de gestão de processos está equilibrado, pois é

constituído de duas etapas em cada uma das três fases, totalizando 6 etapas. Dessa forma, é possível a indicação de sua aplicação em qualquer estrutura organizacional, com possibilidade de êxito em melhoria de processos e eliminação de desperdícios. A visualização do método proposto estabelece a ideia de simplicidade e balanceamento, o que leva a maior tendência à sua utilização.

4.2 Aplicação do método de gestão de processos na unidade de armazenagem de grãos de soja localizada no oeste do Paraná para validar as melhorias sugeridas

Nesta subseção são descritos os procedimentos da aplicação das etapas do Método Pereira Junior ao processo e as ferramentas que foram utilizadas. São apresentados os resultados alcançados.

4.2.1 Escopo da pesquisa

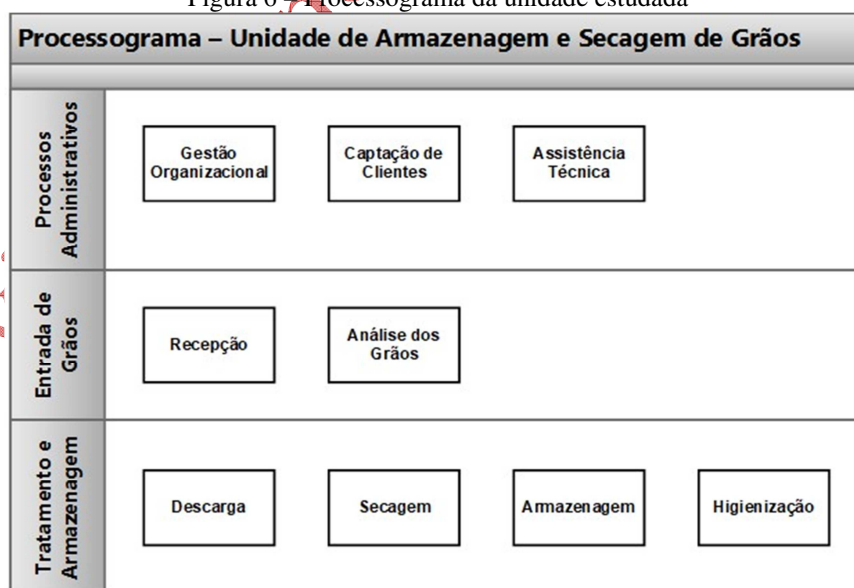
A empresa objeto de estudo atua no estado do Paraná, com atendimento de produtores rurais proporcionando um portfólio atualizado, oferecidos em mais de 50 unidades de recebimento de grãos. A unidade estudada está situada no oeste do Paraná e possui uma capacidade estática de armazenagem de 5.000 toneladas de grãos, distribuídos em quatro silos.

4.2.2 Resultados da aplicação do método de gestão de processos

Para iniciar a aplicação do método foram identificados os macroprocessos que compõem a unidade de armazenagem de grãos, com o objetivo de desenvolver o seu processograma. A organização é composta por processos administrativos, de entrada de grãos e tratamento e armazenagem.

Os processos administrativos possuem o objetivo da gestão da unidade e são constituídos de “gestão organizacional”, “captação de clientes” e “assistência técnica”. Os processos de entrada de grãos abrangem a recepção da mercadoria originária dos produtores com o objetivo da seleção e classificação dos grãos. São constituídos de pesagem e análise dos grãos. Os processos de tratamento e armazenagem são internos e operacionais, descrevem a atividade fim da unidade e são compostos por “descarga”, “secagem”, “armazenagem” e “higienização”. O processograma está registrado na Figura 6.

Figura 6 – Processograma da unidade estudada



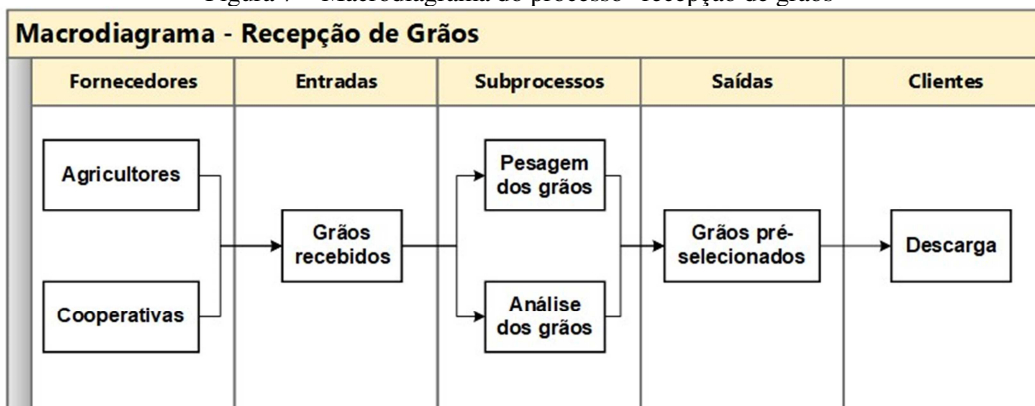
Fonte: elaborado pelos autores.

Fase 1 – Conhecimento do processo

Em parceria com a equipe de trabalho foram montados os macrodiagramas, registrados nas Figuras 7, 8, 9 e 10 onde se percebe que os quatro processos são internos à unidade, pois compõem o processo “Armazenagem e Secagem de Grãos”, que engloba os macroprocessos “Entrada de Grãos” e

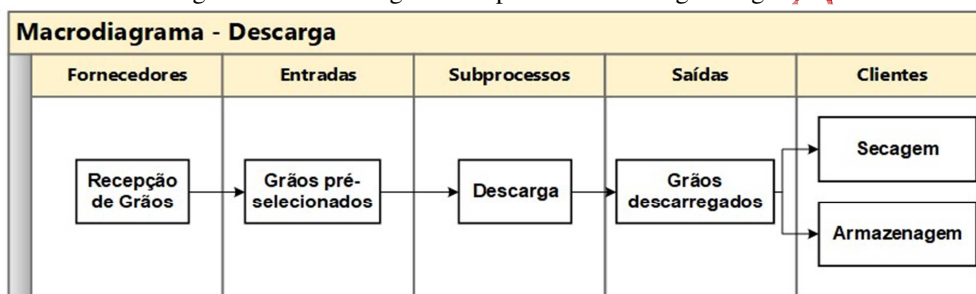
“Tratamento e Armazenagem” representados no processograma da Figura 6.

Figura 7 – Macrodiagrama do processo “recepção de grãos”



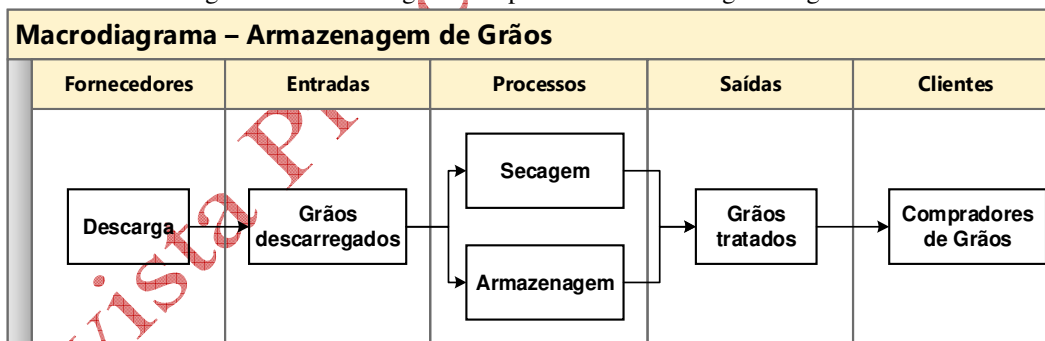
Fonte: elaborado pelos autores

Figura 8 – Macrodiagrama do processo “descarga dos grãos”



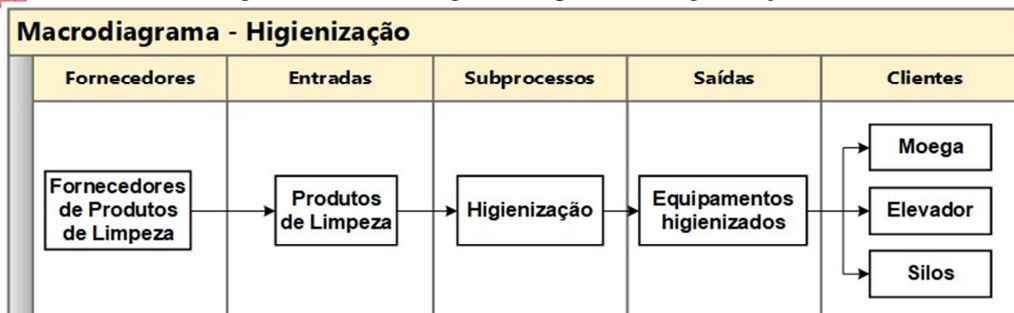
Fonte: elaborado pelos autores

Figura 9 – Macrodiagrama do processo “armazenagem de grãos”



Fonte: elaborado pelos autores

Figura 10 – Macrodiagrama do processo “higienização”



Fonte: elaborado pelos autores.

Na Figura 7 estão registrados os fornecedores do processo “recepção de grãos”, que são externos à organização. Esse processo representa o início da operação na unidade, pois são recebidos os grãos oriundos dos agricultores, produtores e/ou cooperativas, sendo realizada a pesagem da carga e os testes preliminares para se identificar o percentual de impurezas e grau de umidade dos grãos.

O macrodiagrama do processo de descarga está representado por meio da Figura 8. É observado que o seu fornecedor é o processo “recepção de grãos” e os clientes são a secagem e/ou armazenagem. O caminhão, após a liberação dos grãos, é direcionado ao pátio interno para se posicionar próximo à moega, para em seguida realizar a descarga. Na sequência, os grãos descarregados são movimentados através de um elevador para os silos, e o caminhão é liberado.

Na Figura 9 está representado o macrodiagrama do processo “armazenagem de grãos”, que inclui os subprocessos secagem e armazenagem. A sua entrada é o grão descarregado e, por meio de elevadores e transportadores mecânicos é direcionado aos silos de armazenagem ou, se for necessário, segue para os silos de secagem. A saída deste processo é o grão tratado para estar com a umidade ideal para comercialização. Os seus clientes são externos à unidade e são denominados de “compradores”.

Na Figura 10 é observado o macrodiagrama que representa o subprocesso “higienização”, onde é realizada a limpeza dos equipamentos operacionais a cada nova descarga que é realizada. É percebido que, os fornecedores são externos à unidade da organização, pois são as empresas que fornecem os produtos de limpeza. A saída são os equipamentos e dispositivos higienizados da moega, elevador e silos. Esta é uma atividade de extrema importância para evitar a contaminação dos grãos armazenados.

A etapa 2 “definição do sistema de medição” é iniciada com a elaboração dos requisitos do processo em conjunto com a equipe de trabalho. Pereira Junior (2011) considera que um requisito é definido para ser específico, mensurável, negociado e acordado com os envolvidos no processo. Foi elaborado um questionário e entregue para os clientes da empresa. Após a pesquisa ser aplicada e retornar, os resultados foram compilados, sendo levantada as frequências dos pontos de avaliações e de importância de cada requisito e calculadas as médias de importância para que haja a identificação dos atributos mais importantes. É calculada a média ponderada para o desempenho, pois são definidos pesos para cada ponto de avaliação, atribuindo-se “1” para “Ruim”, “2” para “Regular”, “3” para “Bom”, “4” para Muito Bom” e “5” para “Excelente”. Na sequência é calculada a média das médias tanto para a “Importância”, quanto para “Desempenho”.

Na Tabela 1 está registrado o resumo dos resultados alcançados nesta pesquisa sobre a importância dos requisitos do processo.

Tabela 1 – Resumo da pesquisa com os clientes sobre a importância dos requisitos do processo

Requisitos	Importância					Nota
	1	2	3	4	5	
1 Qualidade do atendimento e informações	-	-	-	3	12	4,80
2 Localização da empresa	-	-	-	4	11	4,73
3 Estrutura física	-	-	-	3	12	4,80
4 Classificação dos grãos	-	-	1	6	8	4,47
5 Segurança e qualidade dos grãos	-	-	1	2	12	4,73
6 Tempo de armazenagem	-	-	-	2	13	4,87
7 Reputação da empresa	-	-	-	2	13	4,87
	Média das notas					4,75

Fonte: elaborado pelos autores

Na Tabela 2 está registrado o resumo dos resultados obtidos na pesquisa com os clientes sobre o desempenho dos requisitos do processo. Como citado por Piaia *et al.* (2020), esta ferramenta possibilita a priorização para análise dos requisitos do processo de maior importância e baixo desempenho, segundo os seus clientes.

Tabela 2 – Resumo da pesquisa com os clientes sobre o desempenho dos requisitos do processo

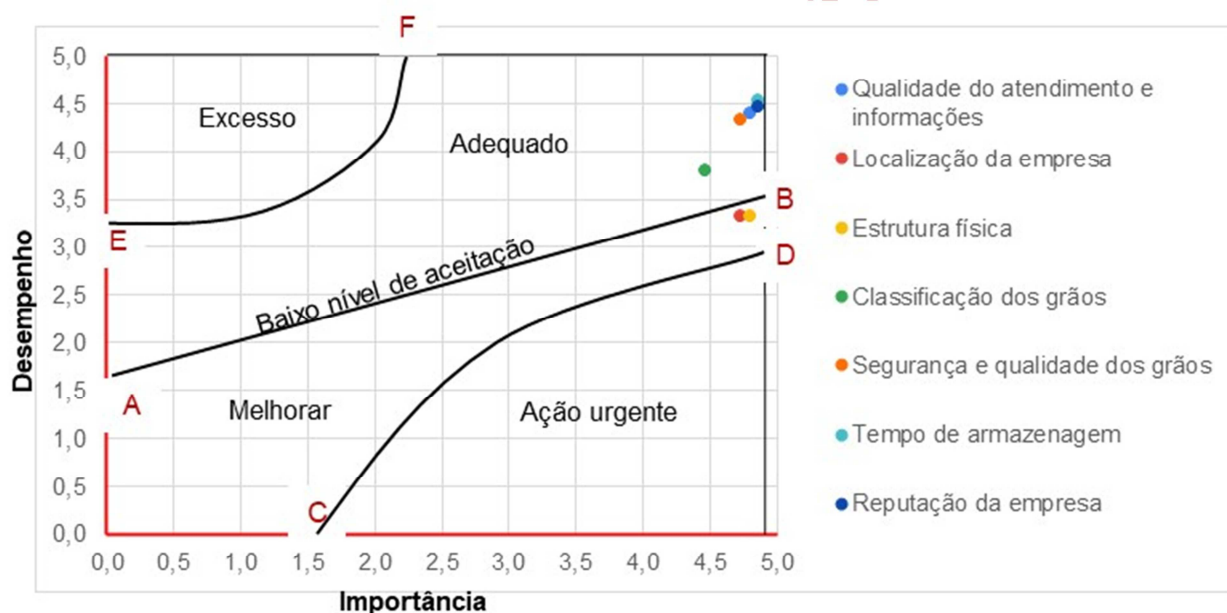
Requisitos	Desempenho
------------	------------

		1	2	3	4	5	Nota
1	Qualidade do atendimento e informações	-	2	-	3	10	4,40
2	Localização da empresa	1	4	2	5	3	3,33
3	Estrutura física	3	2	-	7	3	3,33
4	Classificação dos grãos	1	3	1	3	7	3,80
5	Segurança e qualidade dos grãos	-	1	3	1	10	4,33
6	Tempo de armazenagem	-	1	1	2	11	4,53
7	Reputação da empresa	-	-	2	4	9	4,47
						Média das notas	4,03

Fonte: elaborado pelos autores

O gráfico desenvolvido é visualizado na Figura 11, onde as letras “A” e “B” representam início e final respectivamente dos limites entre as zonas “Adequado” e “Melhorar”. As letras “C” e “D” representam início e final respectivamente dos limites entre as zonas “Melhorar” e “Ação urgente”. E, por fim, letras “E” e “F” representam início e final respectivamente dos limites entre as zonas “Adequado” e “Excesso”. É observado que os requisitos “estrutura física” e “localização da empresa” foram situados na “zona de melhoria” representando que atingiram desempenho abaixo do aceitável, devendo ser considerados para melhoria.

Figura 11 – Matriz importância versus desempenho referente a pesquisa com os clientes do processo secagem e armazenagem de grãos



Fonte: elaborado pelos autores

O estudo foi concentrado nos requisitos “localização física da empresa”, “estrutura física da empresa” e “classificação dos grãos”, que apresentaram desempenho menor que os demais e estão localizados nas zonas que sugerem ações de melhoria na matriz importância versus desempenho.

Fase 2 – Análise do processo

Nessa fase foi realizada a análise detalhada de cada atividade que compõe o processo em estudo. Com a aplicação da ferramenta apresentada no Quadro 1, as atividades “receber nota fiscal (N.F.) da carga”, “classificar a carga”, “direcionar caminhão para o pátio”, que pertencem ao processo “recepção dos grãos”, apresentaram oportunidades de melhoria. No Quadro 1 está compilado o resumo desta análise, somente com as atividades que apresentaram problemas.

Quadro 1 – Análise do processo secagem e armazenagem de grãos

Setor	Descrição da atividade	Finalidade	Descrição detalhada	Participante	Dependências	Oportunidades de melhorias
Recepção dos grãos	Receber N.F. da carga	Controlar cada carga individualmente	O receptor na empresa utiliza dessa N.F. para garantir que a carga tenha entrada de maneira correta e com todas as informações necessárias	Gestão	Chegada da carga na unidade	Clientes preferem N. F. única para todas as suas cargas
	Classificar a carga	Através das informações captadas, classificar o nível de impurezas e umidade da carga	Através de equipamento que, com base em uma amostra, retorna os índices de umidade e impurezas	Gestão	Medição de índices de impurezas e umidade	Apesar de o processo ser automatizado, os índices de impurezas e umidade não são bem aceitos pelos clientes
	Direcionar caminhão para o pátio	Liberar o veículo para aguardar o momento para descarga.	O caminhão é estacionado no pátio até a liberação de uma moega para receber o produto	Gestão	Liberação da N.F. e conferência dos EPI's	Falta de espaço
Moega	Descarregar manualmente	Quando o caminhão não possui basculante, o operário faz a descarga dos grãos de forma manual	Por meio de pás, o operário retira o grão de dentro do caminhão e espalha pelas moegas	Operacional	Verificação do tipo de carroceria do caminhão	Processo não é ágil, ocorre perda de materiais pela moega
Armazenagem	Peneirar impurezas	Enviar o grão para o silo ou secador totalmente sem impurezas	O produto passa por equipamento semelhante a uma peneira que faz movimentos horizontais para separar as impurezas do grão	Operacional	Descarga completa do caminhão	Os operários que alimentam a máquina com o produto excedem a sua capacidade, permitindo com que as impurezas não sejam completamente retiradas
	Carregar caminhão até a capacidade máxima	Carregamento do caminhão para retirada dos grãos armazenados	Ao abrir a válvula da caixa os grãos são despejados no caminhão, controlando o peso da carga, até que se atinja a sua capacidade máxima	Operacional	Posição correta do caminhão na área de descarga	Disponibilidade de caminhões para fazer a retirada

Fonte: elaborado pelos autores.

A atividade “descarregar manualmente”, situada na área operacional “moega”, é executada pelos operários para, com o auxílio de pás, retirar os grãos do caminhão. Como o trabalho é manual e depende da destreza dos funcionários, a sua execução é morosa. As operações “peneirar impurezas” e “carregar caminhão até a capacidade máxima”, estão distribuídas na área operacional “armazenagem”, necessitando melhorias, pois geram perdas de grãos e aumento no tempo operacional da tarefa.

A seguir são identificados os seus fatores críticos e definidas as metas de melhoria de

desempenho do processo. Os principais fatores críticos identificados em relação ao requisito “qualidade do atendimento e informações”, “classificação dos grãos” e “reputação da empresa” estão relacionados à capacitação dos funcionários para ampliar o conhecimento do processo e atender com eficácia os clientes. Outro fator definido foi a utilização correta das ferramentas operacionais, como peneiras e instrumentos de medição e controle, com o objetivo de executar as atividades com eficiência e manter a credibilidade da organização, com manuseio correto dos grãos armazenados.

Em relação à “estrutura física” da unidade foram listados o tempo de espera dos caminhões, a capacidade estática de armazenagem e a manutenção dos equipamentos, pois se algum desses itens não receber a importância adequada, ocasionará perdas por transferências de grãos entre as unidades da empresa e a desvalorização do produto.

Para o requisito “segurança e qualidade dos grãos”, os fatores considerados se relacionam aos índices de umidade, ao controle de impurezas e de pragas. Segundo Nourbakhsh *et al.* (2016), esses fatores, em conjunto com o processamento, armazenagem, manuseio e transporte, contribuem para as perdas quantitativas e qualitativas do produto, gerando a insatisfação do cliente e a perda de credibilidade organizacional.

O tempo de espera dos caminhões e a capacidade física da unidade são os fatores críticos identificados para o requisito “localização física”. A quantidade de veículos aguardando para descarga ou recarga está diretamente interligado a esses fatores e ocasiona engarrafamentos, obstrução das vias públicas próximas à unidade. As metas propostas estão registradas no Quadro 2 e são os objetivos da implantação dos indicadores de desempenho, baseadas nas sugestões de melhoria.

Quadro 2 – Requisito, fatores críticos e metas do processo

Requisito do processo	Indicadores	Fatores críticos	Objetivo	Metas	Prazo
Qualidade do atendimento e informações	- Índice de satisfação do cliente	- Atendimento - Treinamento dos funcionários - Conhecimento do processo	Fidelização do cliente	- Índice de retorno dos clientes de 80% - Índice de satisfação dos clientes de 90%.	Safra de 2022
Localização física	- Índice de satisfação do cliente quanto ao tempo de espera dos caminhões (TE) - Quantidade de cargas rejeitadas (CR)	- Tempo de espera dos caminhões - Capacidade física da unidade	Encontrar novo local para transferência da unidade	Realocar a unidade da empresa	À definir.
Estrutura física	- Índice de ocupação da capacidade estática (OC) - Quantidade média de caminhões em espera (NC)	- Capacidade física da unidade - Capacidade estática dos armazéns - Manutenção - Treinamento dos funcionários	- Capacidade física alinhada à demanda - Evitar erros no processo	- Nenhuma transferência de grãos entre unidades - Sem manutenção corretiva	Safra de 2022
Classificação dos grãos	- Índice de satisfação do cliente quanto à valoração dos grãos (VG)	- Preço - Atendimento - Treinamento dos funcionários - Conhecimento do processo	Garantir o entendimento do cliente quanto ao processo da empresa	Índice de satisfação dos clientes de 85%	Safra de 2022
Segurança e qualidade dos grãos		- Nível de umidade - Índice de controle de pragas e de impurezas - Conhecimento do	Grão dentro dos padrões de qualidade	Índice de qualidade dos grãos de 95%	A cada nova transação

		processo			
Reputação da empresa		- Atendimento - Treinamento dos funcionários - Conhecimento do processo - Divulgação da marca	- Fidelização dos clientes - Atrair novos clientes	- Índice de retorno dos clientes de 80% - Índice de satisfação dos clientes de 90%.	Safra de 2022

Fonte: elaborado pelos autores.

Há urgência na implantação destes objetivos, pois a matriz da empresa reivindica recuperação do desempenho da unidade. Dessa forma foram definidos os prazos para atingir as metas propostas até o final da safra de grãos de 2022. Com o desenvolvimento do Quadro 2, a etapa 4 (planejamento da solução de problemas) do método de gestão de processos é concluída e como consequência a fase 2 (análise do processo) é finalizada.

Fase 3 – Otimização do processo

Essa fase inicia com o desenvolvimento dos planos de ação com o objetivo de eliminar as causas dos problemas e melhorar o desempenho da unidade. O gestor da unidade validou as metas e os indicadores de desempenho, com anuência da gerência da organização. Dessa forma, as propostas de melhoria estão alinhadas inclusive com as rotinas e padrões organizacionais, o que permite maior probabilidade de êxito na sua implantação.

Encaminharam-se seis ações com a descrição de suas etapas, relacionando os responsáveis pela sua execução, os prazos acordados para a conclusão e os recursos que deveriam ser utilizados. Ao final da inserção dessas operações, deverá haver maior satisfação dos clientes, permitindo que retornem a cada safra a negociar com essa unidade da empresa.

A seguir, na etapa 5 são analisadas as modificações geradas no conjunto de tarefas e registradas a supressão ou acréscimo dessas. Geralmente, a consequência é um processo mais enxuto e otimizado. As documentações geradas e entregues para o gestor da unidade no desenvolvimento deste estudo, está apresentada a seguir.

Da fase 1 foram gerados os seguintes documentos:

- Processograma;
- Escopo do processo;
- Macrodiagramas dos subprocessos;
- Fluxograma do processo;
- Requisitos do processo;
- Indicadores de desempenho.

Da fase 2 foram realizados os seguintes registros:

- Oportunidades de melhorias e suas soluções;
- Diagramas de causa e efeito;
- Relação de fatores críticos e metas de melhoria de desempenho do processo.

Da fase 3 resultou nos seguintes documentos:

- Plano de ação para implantação das melhorias do processo;
- Mapa do processo de armazenagem e secagem de grãos, com as melhorias sugeridas.

Assim, a pesquisa foi concluída resultando em ações a serem aplicadas de forma imediata trazendo benefícios para a unidade como o treinamento dos atendentes e operadores. Porém, outras sugestões deverão ser estudadas com maior profundidade e que dependem de decisão gerencial, como a aquisição de novos equipamentos para ampliação da capacidade estática e de atendimento ao cliente.

5 Conclusões

No desenvolvimento deste estudo foi possível entender a importância da gestão de processos e sua contribuição para a otimização do gerenciamento organizacional, como perceber os pontos de melhoria e as carências que estão presentes no processo de armazenagem e secagem de grãos na unidade estudada e a desenvolver ferramentas de fácil aplicabilidade para os gestores.

O método aplicado na gestão da unidade de armazenagem se mostrou eficiente e permitiu introduzir a visão do cliente no processo de armazenagem de grãos e identificar os pontos de melhoria nas atividades diárias. E, as soluções propostas conduziram à empresa melhorar o nível de atendimento aos clientes e aumentar a sua satisfação e fidelização.

Quando o método de gestão de processos foi apresentado aos gestores da unidade de armazenagem e secagem de grãos, houve dificuldade na sua utilização, pois propõe uma nova concepção de gestão da unidade, o que representa abandonar gradativamente a forma tradicional de gestão para iniciar o desenvolvimento da empresa através de seus processos.

Sugere-se a aplicação do método para a gestão de processos em outras unidades da empresa, para verificar semelhanças entre processos e avaliar se os problemas ocorrem da mesma maneira e, inclusive, se é possível introduzir as boas práticas de gestão e operação entre as filiais. O método também poderá ser aplicado em outras organizações, já que esse foi desenvolvido para ser utilizado em qualquer tipo de processo.

Referências

ABBADE, E. B. Availability, access and utilization Identifying the main fragilities for promoting food security in developing countries. **World Journal of Science, Technology and Sustainable Development**, v. 14, n. 4, p. 322-335, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1108/WJSTSD-05-2016-0033>.

ABEYSEKARA, N.; WANG, H.; KURUPPUARACHCHI, D. Effect of supply-chain resilience on firm performance and competitive advantage: a study of the Sri Lankan apparel industry. **Business Process Management Journal**, v. 25, n. 7, p. 1673-1695, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1108/BPMJ-09-2018-0241>.

CNA – Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil. PIB do agronegócio avança no trimestre e acumula alta de 9,81% no primeiro semestre de 2021. 2021. Disponível em: <https://www.cnabrazil.org.br/boletins/pib-do-agronegocio-avanca-no-trimestre-e-acumula-alta-de-9-81-no-primeiro-semester-de-2021>. Acesso em: 22 fev. 2024.

CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento. **Paraná – Operações de cadastro de armazéns seguem no estado**. 2022. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/ultimas-noticias/4704-parana-operacoes-de-cadastro-de-armazens-seguem-no-estado>. Acesso em: 22 fev. 2024.

DE SORDI, J. O. **Gestão por processos**: uma abordagem da moderna administração. 5. ed. São Paulo, SP: Editora Saraiva, 2017.

GIACOSA, E.; MAZZOLENI, A.; USAI, A. Business Process Management (BPM): how complementary BPM capabilities can build an ambidextrous state in business process activities of family firms. **Business Process Management Journal**, v. 24, n. 5, p.1145-1162, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1108/BPMJ-07-2017-0211>.

HARVEY, J.; AUBRY, M. Project and processes: a convenient but simplistic dichotomy. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 38, n. 6, p. 1289-1311, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1108/IJOPM-01-2017-0010>.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA**. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6868#resultado>. Acesso em: 22 fev. 2024.

KLUN, M.; TRKMAN, P. Business process management: at the crossroads. **Business Process Management Journal**, v. 24, n. 3, p. 786-813, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/BPMJ-11-2016-0226>.

KRAJEWSKI, L.; RITZMAN, L.; MALHOTRA, M. **Administração de produção e operações**. 11. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2017.

LEE, J.; PARK, M.; LEE, H.-S.; KIM, T. Y.; KIM, S.; HYUN, H. Workflow dependency approach for modular building construction manufacturing process using Dependency Structure Matrix (DSM). **KSCE Journal of Civil Engineering**, v. 21, n. 5, p. 1525-1535, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12205-016-1085-1>.

NOURBAKHS, S. M.; BAI, Y.; MAIA, G. D.N.; OUYANG, Y.; RODRIGUEZ, L. Grain supply chain network design and logistics planning for reducing post-harvest loss. **Biosystems Engineering**, v. 151, p. 105-115, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.biosystemseng.2016.08.011>.

OLIVEIRA, D. P. R. **Administração de processos: conceitos, metodologia, práticas**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

PARANÁ. Agência Estadual de Notícias – AEN. Safra de grãos de verão no Paraná pode chegar a 25,61 milhões de toneladas. Disponível em: <https://www.aen.pr.gov.br/Noticia/Safra-de-graos-de-verao-no-Parana-pode-chegar-2561-milhoes-de-toneladas>. Acesso em: 22 fev. 2024.

PÉRA, T. G. **Modelagem das perdas na agrologística de grãos no Brasil: uma aplicação de programação matemática**. 2017. 180p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Sistemas Logísticos) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017. DOI: <https://doi.org/10.11606/D.3.2017.tde-17072017-160658>.

PEREIRA JÚNIOR, E. H. **Um método de gestão por processos para micro e pequena empresas**. 2011. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2011.

PIAIA, M. L.; PORTELA, J. C.; PEREIRA JUNIOR, E. H.; FIDELIS, N. V. W. Proposal process management at the plant operation applied to the generating unit shutdown process of Itaipu Binacional. **Gestão & Produção**, v. 27, n. 1, e3630, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/0104-530X3630-20>.

PRAJOGO, D.; TOY, J.; BHATTACHARYA, A.; OKE, A.; CHENG, T.C.E. The relationships between information management, process management and operational performance: internal and external contexts. **International Journal of Production Economics**, v. 199, p. 95-103, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2018.02.019>.

SANTOS, V. F.; PELENTIR, M. G. S. A. Análise da estrutura física de armazenagem de soja em grãos na cooperativa grão norte no município de Boa Vista-RR. **Revista de Administração de Roraima (RARR)**, v. 6, n. 3, p.718-737, 2016. DOI: <https://doi.org/10.18227/2237-8057rarr.v6i3.4061>.

TEIXEIRA, L. M. D.; AGANETTE, E. C. A gestão documental associada à modelagem de processos de negócios: práticas interdisciplinares na especificação de sistemas de recuperação da informação. **Brazilian Journal of Information Studies: Research Trends (Brajis)**, v. 13, n. 1, p. 33-44, 2019. DOI: <https://doi.org/10.36311/1981-1640.2019.v13n1.05.p33>.