



Controle Estatístico de Processos para Redução de Atrasos na Liberação do Recebimento de Cargas

Francisco Tiago Araújo Barbosa (UFPB) tiago.barbosaaraujo@gmail.com

João Paulo Cavalcante Matos (UNIFOR) jpcm2010@gmail.com

Hélio Araújo da Silva (UNINTER) helioaraujo1403@gmail.com

Luiz Moreira Coelho Junior (UFPB) luiz@cear.ufpb.br

Rogério Santana Peruchi (UFPB) rsp@academico.ufpb.br

Resumo

A produção de derivados de leite no Brasil tem apresentado crescimento constante, demandando maior eficiência operacional das empresas do setor. Dessa forma, torna-se necessário a implementação de ferramentas robustas que permitam avaliar e otimizar as operações. Este estudo tem como objetivo analisar o processo de liberação de insumos, utilizando cartas de controle para verificar a variação nos processos e identificar oportunidades de melhoria. A pesquisa visa implementar e avaliar a eficácia de controles estatísticos de processos, com foco no monitoramento do tempo de liberação de insumos que necessitam de testes laboratoriais. A relevância do estudo se justifica pela abordagem técnica do estudo de caso, considerando que a demora na liberação dos testes laboratoriais resulta em ociosidade operacional, impactando negativamente a eficiência das operações logísticas. Além disso, a aplicação de cartas de controle como ferramentas estatísticas para monitoramento dos processos logísticos é inovadora, destacando a importância dos dados no apoio à tomada de decisões por gestores e especialistas. A metodologia adotada foi um estudo de caso de caráter exploratório e descritivo, com abordagem quantitativa e qualitativa. A pesquisa alcançou seu objetivo, implantando o controle estatístico de processos de liberação de cargas para o recebimento implementando cartas de controle e gráficos sequenciais para as análises. O método utilizado se mostrou eficaz para identificar e reduzir atrasos.

Palavras-Chaves: *Controle estatístico, Cpk, Inbound, Recebimento de mercadoria.*

1. Introdução

As cadeias de alimentos no Brasil desempenham um papel fundamental na economia. Em 2023, a produção de leite de vaca no país atingiu 35,4 bilhões de litros (Ibge, 2024). A região Nordeste



tem apresentado um crescimento significativo, com um aumento de 10,3% na captação de leite em 2023 (Polo Sebrae Agro, 2023). Entre 2017 e 2023, a produção da região cresceu 76%, consolidando-se como uma importante área produtora. No mesmo ano, o setor gerou um faturamento de R\$ 80,4 bilhões, com um preço médio estimado de R\$ 2,27 por litro de leite (Ibge, 2024).

O beneficiamento do leite, realizado pelas indústrias de laticínios, é essencial para a transformação da matéria-prima em produtos derivados, garantindo qualidade e segurança alimentar. Entretanto, antes dessa etapa, o leite deve passar por um rigoroso processo de liberação laboratorial, conforme as diretrizes da Lei nº 1.283/1950 (Brasil, 1950), auditado pelo Serviço de Inspeção Federal (SIF). O presente estudo foca na análise do processo de recebimento da matéria-prima e sua liberação, considerando o impacto da qualidade do armazenamento de insumos na eficiência operacional.

Com o objetivo de aprimorar esse processo, foram implementados controles estatísticos para monitorar a liberação das descargas e estabelecer metas. O uso de cartas de controle permite identificar variações e suas causas (Isawa et al., 2024; Olino, 2024). Introduzidas por Walter A. Shewhart na década de 1920, as cartas de controle são amplamente utilizadas para reduzir a variabilidade em processos produtivos (Montgomery, 2000). Ao detectar gargalos operacionais, essas ferramentas viabilizam a implementação de ações corretivas para garantir a qualidade dos processos (Santos, 2022).

O presente estudo tem como objetivo implementar e avaliar a eficiência de controles estatísticos para monitorar o tempo de liberação de insumos submetidos a testes laboratoriais. A justificativa do estudo reside na abordagem técnica de um estudo de caso, visto que atrasos na liberação de testes laboratoriais geram ociosidade operacional e impactam diretamente a eficiência logística. Além disso, a aplicação de cartas de controle no monitoramento de processos logísticos representa uma abordagem inovadora, destacando a importância do uso de dados para a tomada de decisão gerencial.

2. Referencial Teórico

O uso de cartas de controle tem sido amplamente estudado em diferentes contextos industriais. Kepp et al. (2023) empregaram essa ferramenta para verificar a uniformidade na aplicação de fertilizantes, constatando que variações na concentração impactavam diretamente os resultados. Da mesma forma, Paganhin (2022) aplicou cartas de controle na indústria de embalagens de



papelão ondulado, identificando falhas que, apesar de serem comunicadas, não eram corrigidas, resultando em retrabalho e devoluções. A Comunicação entre fornecedor e cliente é um ponto importante para definição de fluxos de processos (Corrêa, 2019). Esse cenário reforça a necessidade de monitoramento contínuo e tomada de decisão baseada em dados.

Para a construção de uma carta de controle, é necessário definir o parâmetro a ser monitorado, estabelecer critérios para a coleta de amostras, calcular a média, o desvio padrão e os limites de controle (Malindzakova; Čulková; Trpčevská, 2023). Os gráficos são compostos por uma linha central (LC), correspondente à média (\bar{X}), e por limites superior (LSC) e inferior de controle (LIC). Pontos fora desses limites indicam causas especiais que devem ser investigadas (Grigoriev et al., 2023; Henning et al., 2014).

Rocha (2019) e Cortivo (2019) classificam os gráficos de controle em duas categorias: cartas para variáveis contínuas e cartas para variáveis discretas. O presente estudo se baseia nessa abordagem para aplicar o controle estatístico ao tempo de liberação de insumos laboratoriais no setor de laticínios.

A aplicação das cartas de controle na logística de abastecimento ajuda a identificar a variação do tempo de liberação, permitindo minimizar atrasos na descarga e a retenção do veículo nas docas de recebimento. Além disso, essas ferramentas possibilitam a detecção precoce de desvios operacionais, facilitando a implementação de ações corretivas. Sob a ótica da otimização dos processos de recebimento e do tempo de espera de cargas, Santos e Silva (2023) destacam que os esforços para o controle de qualidade devem ser contínuos, e a visibilidade de indicadores com robustez estatística deve ser avaliada para garantir um sistema logístico eficiente, confiável e sustentável.

3. Metodologia

A pesquisa utilizou uma abordagem qualitativa (coleta de dados narrativos, interpretação) (Falcade et al., 2019) e quantitativa (coleta dos dados, análises dos dados) (Araújo; Henklain, 2020). Do tipo exploratório, onde buscou entender as oportunidades de melhoria dos processos de recebimento de cargas. Segundo Gil (2002) as pesquisas exploratórias são utilizadas quando o pesquisador compreender os aspectos do seu objeto de estudo e teve como método um estudo de caso em que descreve a implantação de controle estatístico de processos (Robert, 2013; Barbosa, 2017).

Figura 1: Metodologia utilizado na pesquisa



Fonte: Autores (2025)

O estudo foi desenvolvido na logística de recebimento seguindo os conceitos aplicados no projeto de Barbosa et al. (2024), que sugeriu a coleta de dados de tempo de liberação em cargas de laboratórios, o estudo trouxe algumas sugestões de aplicações e a demonstração de um projeto inicial, com poucos dados coletados. A aplicação de cartas de controle para a análise utilizou cartas Xbarra-R para avaliar a estabilidade do processo, eq. (1-4)

$$LSE = \bar{X} + \frac{3\hat{\sigma}}{\sqrt{n}} \quad (1)$$

$$LIE = \bar{X} - \frac{3\hat{\sigma}}{\sqrt{n}} \quad (2)$$

$$\bar{X} = \frac{\sum y_i}{n} \quad (3)$$

$$LM = \bar{X} \quad (4)$$

Onde, LSE (limite superior de especificação); CL (limite de controle); LIE (limite inferior de especificação); \bar{X} média; $\hat{\sigma}$ desvio padrão. Para a determinação do tempo e da métrica de coleta foram realizadas reuniões com o setor da qualidade, que são responsáveis pelas análises laboratoriais para insumos e após libera a descarga para o de recebimento. O tempo de liberação acordado entre o fornecedor das análises (setor qualidade – laboratório) e o setor cliente (setor de suprimentos/recebimentos).

O processo de recebimento para cargas como, açúcar, leite em pó e sal, só acontece após a liberação da descarga por parte do setor da qualidade. Assim, o tempo gasto aguardando a liberação pode ocasionar ociosidade, aumento do tempo de operação. Para que esse processo fosse feito da maneira mais eficiente foi realizado um estudo para a liberação das cargas, sendo de vinte minutos para o açúcar, e quarenta e cinco minutos para o sal e o leite (limite superior de 0:20 e 0:45 e o inferior é o já que não tem tempo de descarga negativo). Na figura 2 o macroprocesso de recebimento de mercadoria.



Os insumos analisados têm testes diferentes. Assim, o tempo de liberação é variável. Caso o insumo não passe nos testes e não atenda aos critérios especificados, deve ser recusado. A planilha 1 mostra como é realizada a coleta do tempo de liberação, com uma coluna de data para identificar o período de recebimento; uma coluna de vagão, considerando que, para carretas de açúcar, o veículo mais utilizado tem dois vagões (semirreboques), comumente chamados de bitrens, que possuem até 7 eixos e uma capacidade de até 57 mil quilos, e os rodotrens, que possuem até sete eixos, mas fazem conexão *dolly* para conectar o conjunto, chegando a até nove eixos e 74 toneladas (Guia Do TRC, 2025). Para as análises dos dados, são coletadas amostras de açúcar de forma aleatória, sendo retirados três sacos de cada vagão (dois vagões = 6 sacos). Caso o teste apresente alguma não conformidade, os testes são repetidos.

Tabela 1: Planilha de coleta para amostragem de insumos.

Data	Vagão	Horário da Entrega	Horário da Liberação	Tempo para Liberação	Status	Situação
10/04/2024	Vagão 1	08:25:00	08:50:00	00:25:00	NC	Aprovado
10/04/2024	Vagão 2	13:05:00	13:35:00	00:30:00	NC	Aprovado
13/04/2024	Vagão 1	06:28:00	06:57:00	00:29:00	NC	Aprovado
13/04/2024	Vagão 2	08:45:00	09:08:00	00:23:00	NC	Aprovado
18/04/2024	Vagão 1	08:13:00	08:46:00	00:33:00	NC	Aprovado
18/04/2024	Vagão 2	10:58:00	11:16:00	00:18:00	C	Aprovado
19/04/2024	Vagão 1	08:30:00	08:45:00	00:15:00	C	Aprovado
19/04/2024	Vagão 2	13:33:00	13:45:00	00:12:00	C	Aprovado
23/04/2024	Vagão 1	08:12:00	08:29:00	00:17:00	C	Aprovado
23/04/2024	Vagão 2	14:13:00	14:33:00	00:20:00	C	Aprovado
25/04/2024	Vagão 1	07:53:00	08:12:00	00:19:00	C	Rejeitada
26/04/2024	Vagão 1	07:20:00	07:35:00	00:15:00	C	Aprovado
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
05/12/2024	Vagão 1	08:03:00	08:21:00	00:18:00	C	Aprovado
05/12/2024	Vagão 2	13:40:00	13:59:00	00:19:00	C	Aprovado
16/12/2024	Vagão 1	08:55:00	09:13:00	00:18:00	C	Aprovado
16/12/2024	Vagão 2	14:08:00	14:26:00	00:18:00	C	Aprovado
17/12/2024	Vagão 1	09:12:00	09:31:00	00:19:00	C	Aprovado
17/12/2024	Vagão 2	14:09:00	14:28:00	00:19:00	C	Aprovado
26/12/2024	Vagão 1	09:42:00	10:01:00	00:19:00	C	Aprovado
26/12/2024	Vagão 2	13:40:00	13:59:00	00:19:00	C	Aprovado
27/12/2024	Vagão 1	08:13:00	08:32:00	00:19:00	C	Aprovado
27/12/2024	Vagão 2	15:54:00	16:13:00	00:19:00	C	Aprovado

Fonte: Autores (2025)

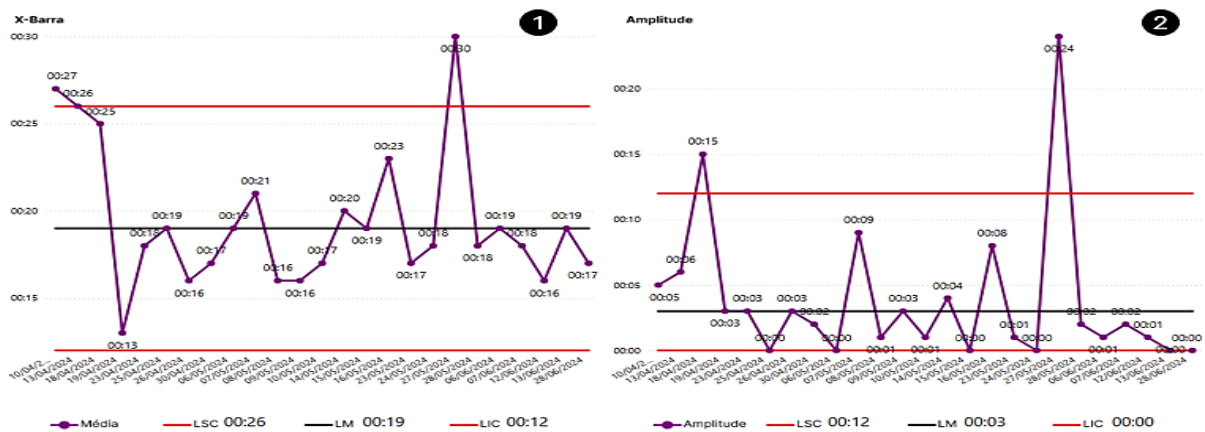
As coletas dos dados são realizadas quando as cargas chegam a unidade. Foram recebidos 132 vagões no período de abril a dezembro de 2024. Houve apenas uma rejeição de carga, ou seja,

a carga foi devolvida. Para refinar as análises foram elaboradas cartas de controles e gráficos de barras.

4. Resultados e Discussão

Para a avaliação dos dados dispostos na tabela 1, foram desenvolvidos utilizando o Power BI gráficos de barras e cartas de controle Xbarra-r e de amplitude. O link dos gráficos feitos o BI foi passado para a equipe de laboratório e a equipe de qualidade, estreitando a comunicação para que os resultados possam ser acompanhados em tempo real no momento das análises e liberação para o recebimento de cargas. Na figura 4 são mostrados os gráficos de controle para média e amplitude no trimestre de abril, maio e junho.

Figura 3: Cartas de controle do trimestre abril-junho para o tempo de liberação das cargas

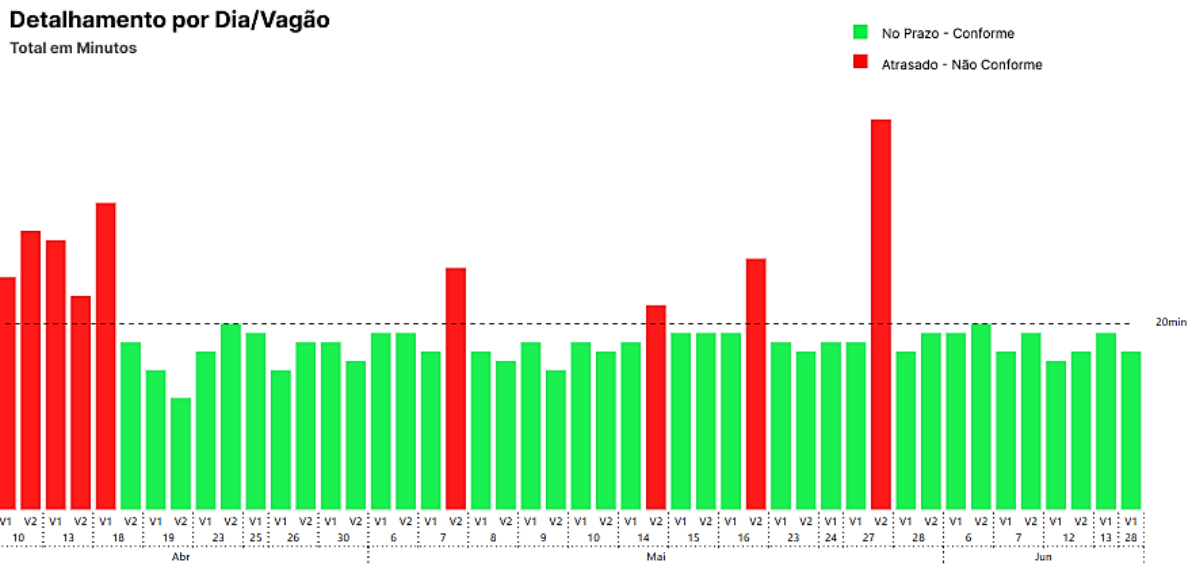


Fonte: Autores (2025)

As cartas de controle Xbarra-R e amplitude consideram o indicador de tempo de liberação de descarga por vagão no laboratório. Na Figura 4(1), que apresenta a carta de controle Xbarra-R, observa-se que a média do primeiro trimestre está acima dos 20 minutos esperados, indicando que o processo está demorando mais do que o desejado pelo setor de suprimentos. Os pontos representam os recebimentos, sendo possível notar uma variação em torno da média de 20 minutos, o que sugere a necessidade de melhorias no processo.

A carta de controle para amplitude, Figura 4(2), mostra uma variação considerável entre o maior e o menor tempo de liberação, com a presença de algumas causas especiais, ou seja, pontos que ultrapassam os limites de especificação. Essa discrepância indica que o processo não é consistente e precisa ser aprimorado. Contudo, no mês de junho, identifica-se uma tendência de diminuição na amplitude. No gráfico de barras da Figura 5, referente ao recebimento do trimestre abril-junho, são apresentados os vagões e seus respectivos tempos de liberação.

Figura 5: Gráfico de cargas do trimestre abril-junho liberação das cargas

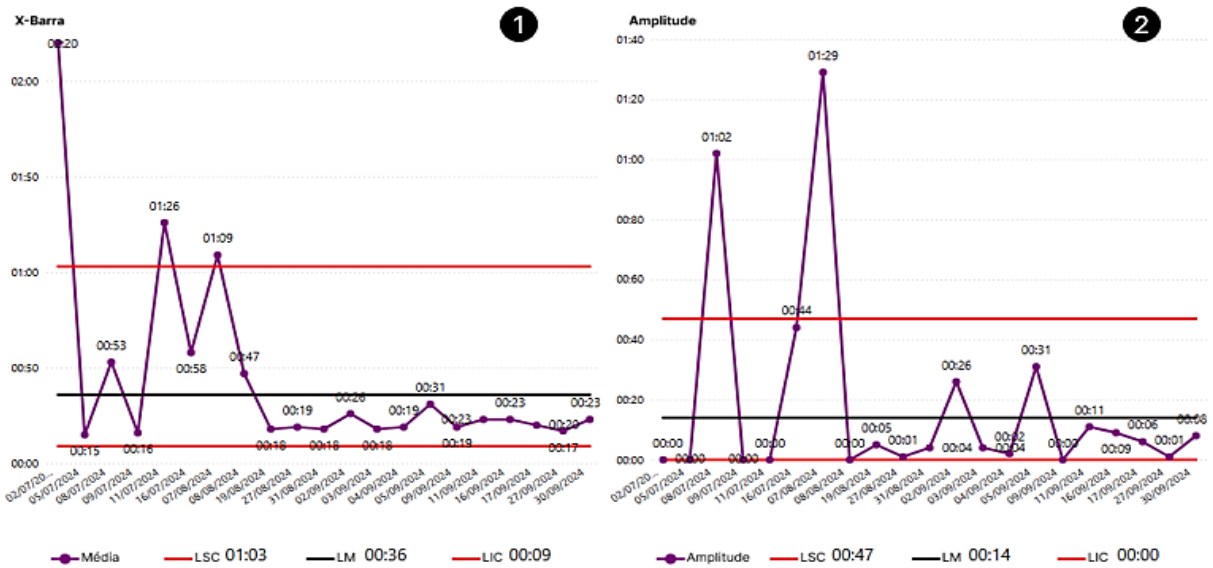


Fonte: Autores (2025)

A variação para o primeiro trimestre é confirmada no gráfico de barras com a linha de meta de 0:20 minutos, alguns vagões como os dos dias 6, 7, 10, 23 e o V2 do dia 27 e o V1 do dia 28 apresentaram tempo muito superior ao esperado. No período considerado abril-junho foram recebidos 46 vagões (100%), sendo 37 não conformes (80%) e 9 conformes (9%).

Após os resultados do primeiro trimestre de acompanhamento do tempo e o desenvolvimento do indicador, foi necessário o envolvimento das equipes de qualidade e almoxarifado para aprimorar o processo. Na carta de controle apresentada na Figura 5(1), diferentemente da carta do primeiro trimestre analisado, a média (LC) se mantém constante ao longo do tempo, indicando que o processo está mais estável em comparação ao anterior. Contudo, apesar de os resultados estarem dentro dos limites de controle, é possível observar que, nos dias 2, 5, 11, 16 e 30, a média dos tempos de liberação dos vagões ultrapassou os 20 minutos. Isso ocorre mesmo estando dentro dos limites de controle, os quais, conforme as equações (1) e (2), são calculados com base na média acrescida de aproximadamente três desvios-padrão para cima (LSC) e para baixo (LIC) (Rocha; Rodrigues; Almeida, 2024). Na Figura 6, são apresentadas as cartas de controle relacionadas ao trimestre de julho a setembro.

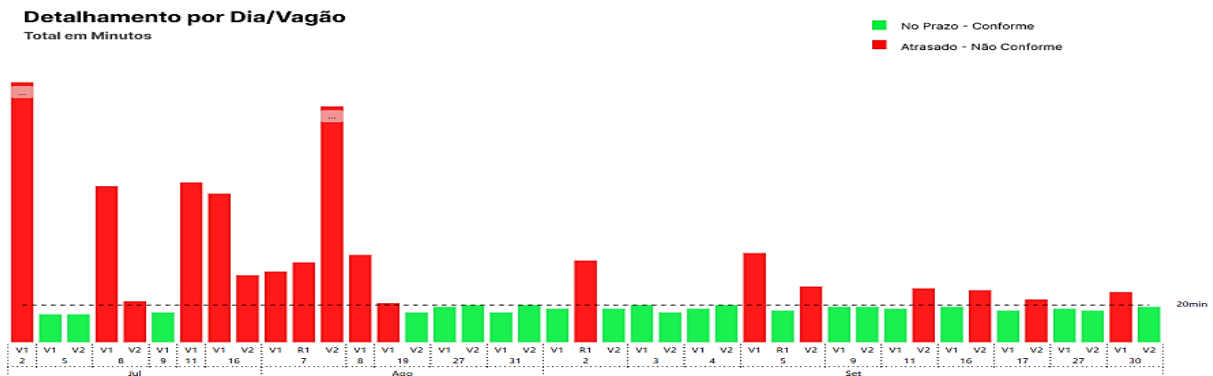
Figura 6: Cartas de controle do trimestre julho-setembro para o tempo de liberação das cargas



Fonte: Autores (2025)

As análises seguem reforçadas pelos gráficos e barras. Na figura 7 o gráfico de barras trás de maneira intuitiva o tempo, número de vagões conformes e não conformes. No segundo trimestre avaliado, houve uma evolução no percentual de conformidade. No período de julho a setembro, o volume de cargas reduziu de 46 para 41 (100%), sendo 23 dentro do prazo (56%) e 18 não conformes (44%), representando uma melhoria de 9,67%. A redução no volume de cargas pode indicar problemas na liberação, já que, com um volume menor, a meta torna-se mais fácil de ser alcançada. O resultado do trimestre ficou significativamente inferior ao trimestre inicial.

Figura 7: Gráfico de cargas do trimestre julho-setembro liberação das cargas

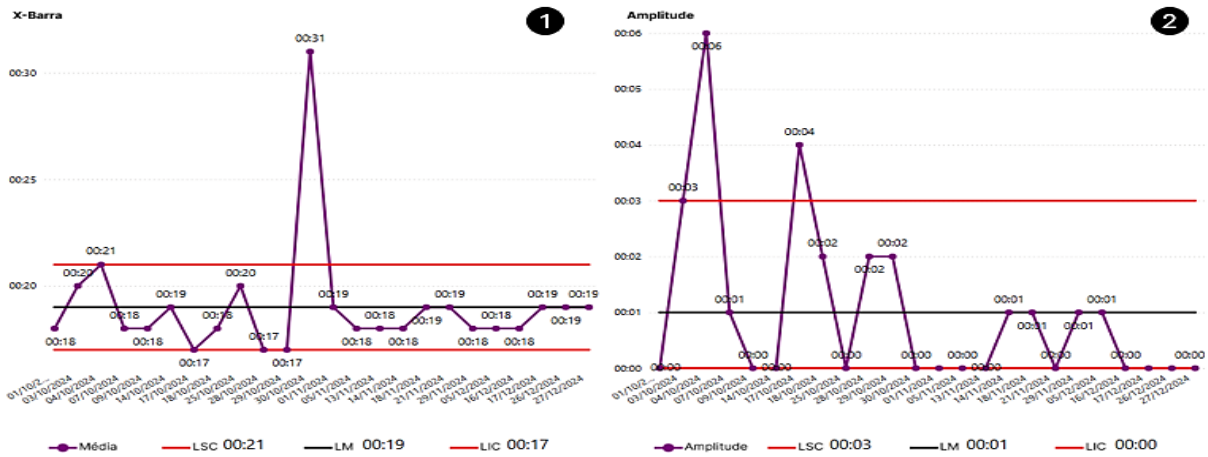


Fonte: Autores (2025)

Nas análises realizadas para o período de outubro a dezembro, pode-se verificar uma melhoria significativa, com o estreitamento dos limites de controle, e o tempo de liberação estando próximo a linha central, com um ponto de observação de 0:31 minutos, que teve como causa o

esquecimento do operador de laboratório no momento de colocar no grupo para a coleta de dados.

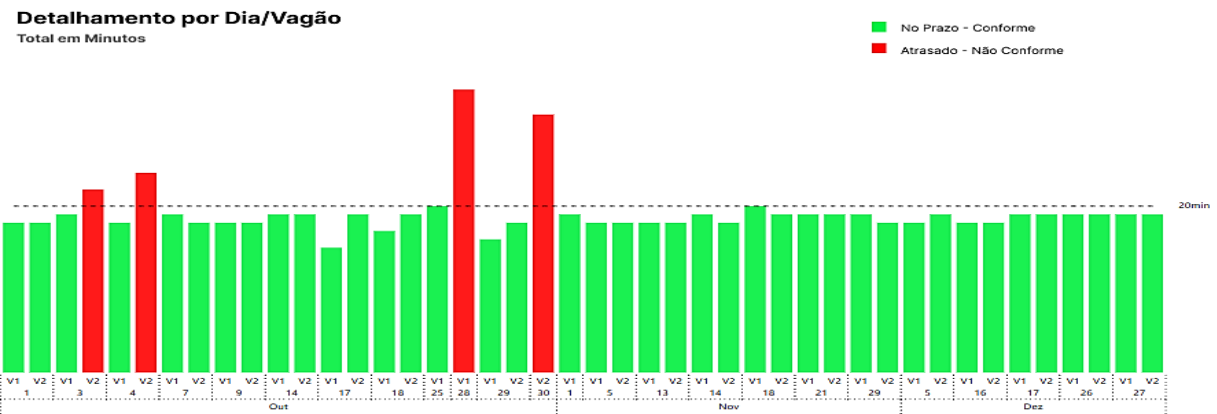
Figura 8: Cartas de controle do trimestre de outubro-dezembro para o tempo de liberação das cargas



Fonte: Autores (2025)

Na figura 8(1) mostra que o processo tem pequenas variações dentro dos limites de especificação o que demonstra que o time de laboratório juntamente com o time de suprimentos, conseguiram ajustar os processos de liberação. A figura 8(2) a carta de controle da amplitude mostra a dispersão dos dados em torno da média para o período a alisado, houve variações acima dos limites nos dias 01/10/2024 e 17/10/2024, porém nas demais liberações estão sob controle, o que demonstra que a variabilidade está sob controle. No gráfico 9 é possível identificar os vagões que ultrapassaram a meta de liberação.

Figura 9: Gráfico de cargas do trimestre de outubro-dezembro de liberação das cargas



Fonte: Autores (2025)



No terceiro trimestre foi recebido um total de 46 vagões (100%), 37 vagões dentro do prazo, ou conforme (80%), 9 vagões em atraso (20%). O resultado do último trimestre analisado apenas outro teve não conformidades, em novembro e dezembro não houve liberações com atrasos, o que reforça as análises das figuras 8(1-2), onde a variabilidade do processo está controlada e os desvios em relação as medias estão em sua maioria dentro dos limites.

5. Considerações Finais

A aplicação do controle estatístico de processos, especialmente a utilização de cartas de controle, é uma abordagem eficaz para que as organizações possam monitorar seus processos e melhorar a liberação de insumos. Os resultados da pesquisa mostram a redução das variações na liberação de matérias-primas, elevando a eficiência da logística de recebimento e atendendo ao objetivo proposto.

A organização já possuía um banco de dados estruturado, conforme apresentado na Tabela 1. Contudo, as análises eram realizadas apenas com fórmulas que mostravam os resultados sem oferecer uma interface ou método eficiente de gerenciamento. Com a implementação das cartas de controle e dos gráficos sequenciais, a empresa obteve avanços significativos no tempo de liberação de cargas. No período de abril a junho, 80% das cargas apresentaram não conformidades em relação à meta estabelecida, enquanto de julho a setembro esse índice foi reduzido para 44%, indicando uma melhoria de 36%. No último trimestre analisado (outubro a dezembro), os dados apontaram 80% de conformidade, com apenas 20% de cargas em atraso. Avaliando especificamente os meses de novembro e dezembro, 100% das liberações foram realizadas dentro do prazo. Essa evolução destaca o impacto positivo das ações implementadas, incluindo o fortalecimento da comunicação entre as equipes de laboratório e almoxarifado/suprimentos. Um ponto importante na utilização do Power BI é a possibilidade de as equipes envolvidas acompanharem os resultados em tempo real.

Estudos futuros podem investigar a liberação do leite, um produto que exige mais tempo para análises e que não apresentou resultados significativos nesta pesquisa. Dessa forma, uma opção válida para a organização seria alterar o processo de liberação e recebimento, criando um procedimento operacional padrão. Além disso, podem ser empregadas outras ferramentas estatísticas, como o Cpk, que considerem múltiplas variáveis de forma integrada. O setor de suprimentos deve dar continuidade às pesquisas e à implementação de novas tecnologias para otimizar os processos logísticos. O processo abordado nesta pesquisa também pode ser aplicado em outras indústrias alimentícias.



6. Agradecimentos

Os autores agradecem à FAPESQ (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Paraíba), ao CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) e à CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) pelo apoio financeiro e incentivo à pesquisa.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO Nascimento, ERASMO Henrique, HENKLAIN, Marcelo Henrique Oliveira. Análise do Comportamento nas Organizações: **Dados quantitativos da produção brasileira. Perspectivas em Análise do Comportamento**, v. 11, n. 2, p. 162-176, 2020.

BARBOSA, Francisco Tiago Araújo; SILVA, Élide Ramalho da; PELOGIO, Emanuely Alves; ALMEIDA, Matheus Cunha de; PERUCHI, Rogério Santana. **Indicador de desempenho na liberação de cargas: estudo de caso na logística de recebimento com testes de laboratório**. In: Encontro nacional de engenharia de produção – ENEGEP, 44., 2024, Porto Alegre. Anais... Porto Alegre: ENEGEP, 2024.

BARBOSA, Francisco Tiago. **Uma abordagem teórica da logística, oportunidade de negócio: estudo de caso numa empresa de rebeneficiamento de pallets e papelão ondulado**. CIENTEC-Revista de Ciência, Tecnologia e Humanidades do IFPE, v. 9, n. 1, 2017.

BRASIL. **Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950**. Dispõe sobre a inspeção e fiscalização de produtos de origem animal e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 18 dez. 1950. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1950-1969/L1283.htm. Acesso em: 25 jan. 2025.

CORRÊA, Fernando Ramos. **Gestão Da Qualidade**. Rio de Janeiro: Fundação Cecierj, 2019

CORTIVO, Z. D. **Aplicação do Controle Estatístico de Processo em seqüências curtas de produção e análise estatística de processo através do planejamento econômico**. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2005.

FALCADE, Andressa et al. **Técnicas de produção e tratamento de dados qualitativos em teses e dissertações sobre tecnologias educacionais digitais utilizando a pesquisa-ação**. Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos, v. 100, n. 256, p. 697-712, 2019.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. Editora Atlas SA, 2002.

GUIA DO TRC. **Lei da balança: pesos e dimensões máximas permitidas das principais configurações de veículos usadas no Brasil**. Disponível em: <https://guiadotrc.com.br/pagina/lei-da-balanca-pesos-e-dimensoes-maximas-permitidas-das-principais-configuracoes-de-veiculos-usadas-no-brasil>. Acesso em: 25 jan. 2025.

GRIGORIEV, S. N. et al. Constructing Control Charts for a Production Process with Rayleigh Distributed Output. **Measurement Techniques**, v. 65, n. 11, p. 803-811, 2023.

HENNING, Elisa et al. **Um estudo para a aplicação de gráficos de controle estatístico de processo em indicadores de qualidade da água potável**. Sistemas & Gestão, v. 9, n. 1, p. 2-13, 2014.

KEPP, Naila Cristina et al. **Monitoramento da concentração de ureia em diferentes inclinações na fertirrigação por gotejamento**. Revista Ambiente & Água, v. 18, p. e2928, 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Valor da produção da pecuária e aquicultura chega a R\$ 122,4 bilhões em 2023**. Agência de Notícias IBGE, 2024. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/41352-valor-da-producao-da-pecuaria-e-aquicultura-chega-a-r-122-4-bilhoes-em-2023>. Acesso em: 25 jan. 2025.



ISAWA, Karina Yumi et al. Gestão da qualidade em uma pizzaria delivery: análise através do controle estatístico do processo (CEP). **Revista Contemporânea**, v. 4, n. 7, p. e4947-e4947, 2024.

MALINDZAKOVA, Marcela; ČULKOVÁ, Katarína; TRPČEVSKÁ, Jarmila. **Shewhart control charts implementation for quality and production management**. Processes, v. 11, n. 4, p. 1246, 2023.

MONTGOMERY, Douglas C. **Introdução Ao Controle Estatístico Da Qualidade**. Grupo Gen-LTC, 2000.

OLINO, Maria Clara Barbosa. **Integrando o controle estatístico de processos à metodologia Seis Sigma para a otimização da qualidade**. 2024.

PAGANHIN, Paloma Polo. **Controle estatístico do processo aplicado em uma empresa de embalagem de papelão ondulado**. 2022. 62 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Produção) – Universidade do Contestado, Caçador, SC, 2022.

POLO SEBRAE AGRO. **A cadeia produtiva do leite e derivados no Nordeste do Brasil**. Sebrae, 2023. Disponível em: <https://polosebraeagro.sebrae.com.br/a-cadeia-produtiva-do-leite-e-derivados-no-nordeste-do-brasil>. Acesso em: 25 jan. 2025.

ROBERT, K. Y. **Case Study Research: Design and Methods** (Applied Social Research Methods). 2013.

ROCHA, Henrique; RODRIGUES, Gracielle; DE ALMEIDA, Douglas. **Adequação do processo produtivo para obtenção do selo SIE em uma empresa alimentícia**. Revista Valore, v. 9, p. 130-148, 2024.

ROCHA, Henrique Martins. **Controle Estatístico De Qualidade**. Volume único. Rio de Janeiro: Fundação Cecierj, 2019.

SANTOS, Paulo Henrique; SILVA, Solange. Controle Estatístico de Processos (CEP) na análise de atrasos de entregas. **Logística & Administração Contemporânea**, p. 17.

SILVA, Antonia Carolaine Carvalho et al. **A Importância da gestão da qualidade na otimização dos processos de manufatura: estratégias para melhoria contínua e competitividade empresarial**. Revista Contemporânea, v. 4, n. 12, p. e6948-e6948, 2024.