RELATÓRIO TÉCNICO DE LOGÍSTICA EM UMA COOPERATIVA AGROINDUSTRIAL

Luiz Fernando Falcão Arend Marques Stanckeviz
Acadêmico do Curso de Administração -Unioeste – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Igor Lima
Acadêmico do Curso de Administração -Unioeste – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Douglas André Roesler
Docente da Unioeste – Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Resumo

O presente relatório técnico tem como objetivo analisar o sistema logístico da Cooperativa Agroindustrial Copersul, destacando suas práticas de recebimento, armazenagem, separação, conferência, transporte e distribuição de produtos. A pesquisa foi desenvolvida com base em observações diretas, entrevistas com os responsáveis setoriais, coleta de dados operacionais e análise comparativa de indicadores de desempenho logístico, além da revisão bibliográfica em autores contemporâneos da área. O estudo revelou que, embora a Copersul possua uma estrutura consolidada e fluxos logísticos bem definidos, ainda enfrenta desafios relacionados à integração sistêmica, comunicação interna e modernização tecnológica. Os resultados obtidos indicam a necessidade de aperfeiçoamento dos processos de controle de estoque, gestão da informação e alinhamento entre setores, destacando a importância da transição para a Logística 4.0, baseada em dados e automação. Com base nessa análise, foram propostas soluções pautadas em práticas de gestão moderna, incluindo a implantação de tecnologias emergentes (como RFID, IoT e sistemas de rastreamento inteligente), a reorganização do layout operacional, a criação de um Programa Permanente de Capacitação Logística (PPCL) e o estabelecimento de indicadores de desempenho (KPIs) voltados à eficiência e sustentabilidade. Conclui-se que a adoção dessas medidas pode elevar a competitividade da Copersul, reduzir custos, aumentar a confiabilidade das entregas e consolidar uma cultura organizacional voltada à inovação e à melhoria contínua. O relatório, portanto, apresenta uma contribuição prática para o aprimoramento da gestão logística cooperativista, integrando conceitos teóricos às demandas reais do ambiente corporativo agroindustrial. Entre as limitações observadas, destaca-se a impossibilidade de acesso a alguns dados financeiros e históricos detalhados do sistema ERP, em razão de confidencialidade interna.

Palavras-chave: Logística; Gestão de Estoques; logística 4.0; Inovação; Cooperativismo.

Introdução

O presente relatório procura descrever o trabalho desenvolvido no âmbito do Centro de Distribuições da Cooperativa Agroindustrial – Copersul, com o objetivo de apresentar uma análise detalhada das operações de logística, com foco nos processos de inventário, armazenagem, separação de produtos, conferência de cargas e recebimentos, transporte e distribuição de estoques. A elaboração deste relatório fundamenta-se na coleta de dados operacionais, observações em campo, entrevistas com os responsáveis setoriais e análises comparativas com indicadores de desempenho logístico.

A importância deste estudo justifica-se pela necessidade de identificar falhas operacionais e propor melhorias para a redução de custos e melhoria nos fluxos logísticos.

A logística tem se tornado cada vez mais desafiadora, especialmente diante da complexidade crescente e constante pressão por prazos mais curtos e serviços de melhor qualidade. Esse cenário exige não apenas organização, mas também um olhar estratégico, com decisões baseadas em dados concretos e alinhadas aos princípios da logística integrada.

Neste relatório, buscamos apresentar de forma clara as metodologias utilizadas para levantar e analisar informações sobre os processos logísticos da organização. Com base nesses dados, mostramos os principais resultados e discutimos alternativas e recomendações que podem contribuir para melhorias reais e contínuas nas operações. A proposta é oferecer um material técnico e confiável que ajude a gestão a tomar decisões mais assertivas e, assim, fortalecer o desempenho logístico da empresa.

Fundada em 09 de agosto de 1970 no município de Marechal Cândido Rondon, Cooperativa Agroindustrial Copersul é uma cooperativa agroindustrial brasileira que nasceu do agronegócio e hoje atua nos estados do Paraná e Mato Grosso do Sul.

Com 55 anos de trajetória, consolidou-se como umas das principais cooperativas Agroindustriais do país tendo como atividades centrais a produção, armazenagem e comercialização de grãos, como soja, milho, trigo e sorgo. Além disso, fornece insumos para alimentação animal e comercializa máquinas e implementos agrícolas, oferecendo soluções completas para produtor rural.

A CoperSul reúne mais de 7.600 associados e conta com cerca de 1.600 colaboradores, sua estrutura conta com 28 lojas agropecuárias, 7 supermercados, 4 postos de combustíveis, um TRR (Transportador-Revendedor-Realista) e uma loja especializada em máquinas agrícolas.

Atualmente, a cooperativa está presente em 15 cidades, 40 unidades, atendendo produtores rurais em dois estados. Entre suas áreas de atuação também se destacam uma fábrica de rações e uma indústria de biomassa, que produz pellets de madeira de reflorestamento, além de negócios voltados para energia solar.

O propósito da CoperSul é agregar valor à produção agrícola e agroindustrial dos seus associados, oferecendo serviços de qualidade, produtos de excelência e assistência técnica. Com isso, garante competitividade e eficiência aos negócios de seus cooperados, além de disponibilizar uma rede de lojas e estruturas comerciais que facilitam o acesso às melhores soluções para o campo.

Metodologia

A elaboração deste relatório técnico baseou-se em uma abordagem qualitativa e descritiva, voltada à compreensão detalhada dos processos logísticos da Cooperativa Agroindustrial Copersul. O estudo teve como foco analisar as práticas de recebimento, armazenagem, separação, conferência, transporte e distribuição de produtos, além de identificar gargalos operacionais e propor melhorias alinhadas aos princípios da Logística 4.0.

A pesquisa caracteriza-se como aplicada, por buscar soluções práticas para problemas reais de gestão logística, e descritiva, uma vez que descreve as etapas operacionais e os fluxos internos da cooperativa. O enfoque qualitativo permitiu compreender os fenômenos observados em seu contexto natural, complementado por dados quantitativos extraídos dos registros operacionais da empresa.

A coleta e análise de informações ocorreram em quatro etapas principais:

a) Observação direta: Realizou-se acompanhamento in loco das atividades logísticas no Centro de Distribuição (CD) da Copersul, abrangendo as fases de recebimento,

armazenagem, separação e expedição de mercadorias. As observações foram registradas em diários de campo e posteriormente organizadas em categorias temáticas.

b) Entrevistas semiestruturadas: Foram realizadas entrevistas com gestores e colaboradores dos setores de recebimento, armazenagem, transporte e controle de estoque. O roteiro das entrevistas abordou aspectos como fluxo de informações, dificuldades operacionais, integração entre setores e uso de tecnologias.
c) Coleta de dados documentais: Consultaram-se relatórios internos, planilhas de controle de estoque, cronogramas de distribuição e indicadores de desempenho logístico (KPIs). Esses dados subsidiaram a análise quantitativa e comparativa das operações.
d) Revisão bibliográfica:Foram analisadas obras e artigos científicos recentes sobre logística integrada, gestão de estoques, automação e Logística 4.0 (BALLU, 1993; CHRISTOPHER, 1997; FREITAS, 2024; COSTA et al., 2025; SHAWON et al., 2025), com o objetivo de confrontar a realidade observada na cooperativa com as boas práticas e tendências do setor.

Os dados obtidos foram sistematizados e interpretados com base em análise comparativa e análise de conteúdo. A análise comparativa consistiu em confrontar os indicadores de desempenho da Copersul com parâmetros teóricos e setoriais, identificando desvios e oportunidades de melhoria.

A análise de conteúdo foi aplicada às entrevistas e observações, buscando identificar padrões recorrentes, percepções e fatores críticos de sucesso ou fragilidade no processo logístico. Para facilitar a interpretação, os resultados foram organizados em tabelas e quadros que sintetizam os principais problemas, causas e soluções propostas, de forma a permitir uma visão integrada da cadeia logística.

Os achados foram validados mediante discussão com os gestores e colaboradores da cooperativa, em encontros presenciais no Centro de Distribuição. Essa etapa teve o objetivo de confirmar a veracidade das informações, avaliar a aplicabilidade das soluções propostas e fortalecer o vínculo entre o diagnóstico técnico e a realidade operacional.

A metodologia adotada combinou instrumentos de pesquisa empírica e revisão teórica, proporcionando uma análise robusta e integrada dos processos logísticos da Copersul. Essa abordagem permitiu não apenas identificar falhas e oportunidades, mas também fundamentar as recomendações em práticas contemporâneas de gestão e inovação logística.

Resultados

A logística da Copersul está organizada em etapas interdependentes que garantem fluidez e controle no fluxo de mercadorias.

Ela como elemento estratégico para o funcionamento da cooperativa, especialmente no atendimento às necessidades dos produtores rurais, que constituem seu público-alvo principal. Inicialmente voltada à distribuição de rações, sacarias de milho, soja e fomentos agrícolas, a cooperativa percebeu a necessidade de estruturar um Centro de Distribuição de Insumos (CD), a fim de assegurar maior controle, reduzir custos operacionais e otimizar o fluxo de mercadorias entre fornecedores, filiais e clientes.

a) Recebimento de produtos: o processo logístico inicia-se com os fornecedores, que atendem aos pedidos emitidos pelo setor de Planejamento e Controle de Abastecimento Agropecuário (PCA). Após a negociação, os insumos são direcionados ao Centro de Distribuição, onde ocorre o recebimento e conferência das cargas. Essa etapa é realizada

por um responsável de verificar a conformidade do produto com a Nota Fiscal (NF). Confirmada a regularidade, o canhoto é assinado e a documentação é encaminhada ao setor de Faturamento, que procede com a entrada sistêmica. Tal prática assegura a correspondência entre o estoque físico e o estoque registrado, evitando divergências, sobras ou faltas de produtos.

b) Armazenagem: a etapa seguinte refere-se à armazenagem, conduzida pelos armazenistas após a autorização formal do setor de Recebimento no qual utilizam da Ordem de Compra para gera o endereçamento dos produtos recebidos. Os produtos são organizados no barracão do CD, em condições que possibilitam melhor aproveitamento do espaço, rastreabilidade dos itens e segurança do estoque.

c) Distribuição: no que concerne à distribuição, o fluxo ocorre a partir das demandas das filiais. Cada unidade encaminha seus pedidos ao PCA, que, após validação, emite as chamadas pré-faturas. A partir desse documento, os armazenistas realizam a separação dos produtos, respeitando as rotas e cronogramas previamente estabelecidos. Essa sistemática baseia-se em um planejamento de rotas fixas, de modo a conferir maior previsibilidade e eficiência ao transporte. Por exemplo, às quartas-feiras são separados os pedidos referentes às unidades de Quatro Pontes, Nova Santa Rosa e Novo Sarandi, os quais são efetivamente entregues no dia seguinte. Esse padrão repete-se semanalmente, garantindo regularidade no abastecimento das filiais.

Do ponto de vista analítico, observa-se que a Copersul adota práticas compatíveis com a logística integrada, uma vez que seus processos contemplam o alinhamento entre recebimento, conferência, armazenagem e distribuição. Além disso, nota-se a preocupação em manter o equilíbrio entre custo e nível de serviço, característica essencial da gestão logística moderna conforme apontam Ballou (1993) e Christopher (1997).

Entretanto, verifica-se espaço para a incorporação de ferramentas relacionadas à Logística 4.0, tais como sistemas de rastreamento em tempo real, automação na roteirização e utilização de tecnologias de identificação por radiofrequência (RFID). Tais recursos poderiam ampliar a flexibilidade das operações, reduzir os riscos de inconsistências no estoque e aumentar a confiabilidade nas entregas, atendendo às crescentes exigências de eficiência e precisão no setor agroindustrial.

Com o crescimento da cooperativa, identificou-se a oportunidade de expandir o atendimento por meio da abertura de lojas agropecuárias, voltadas a suprir de forma mais direta e personalizada os clientes e produtores rurais. A experiência adquirida ao longo dos anos permitiu consolidar esse modelo de atendimento. Entretanto, a multiplicação de unidades evidenciou a necessidade de implantação de um Centro de Distribuição (CD) exclusivo para as lojas, estrutura na qual atualmente atuo como Auxiliar Administrativo, especificamente na função de Controle de Estoque.

A estratégia logística desenvolvida anteriormente para os insumos foi estendida ao CD das lojas, diferenciando-se apenas em relação à natureza dos produtos e ao processo de entrega. Enquanto os insumos agrícolas possuem fluxo de distribuição baseado em grandes volumes, os produtos destinados às lojas agropecuárias abrangem itens diversificados — rações para animais de pequeno e grande porte, medicamentos veterinários, shampoos, detergentes e demais produtos de uso pecuário. Para assegurar a organização, os itens são categorizados em famílias de produtos, identificados por códigos numéricos no sistema. Por exemplo, os produtos iniciados com a

numeração 35010 correspondem a rações para cães, enquanto os de código 60010 são destinados a medicamentos veterinários. Essa padronização garante maior eficiência na separação, expedição e conferência dos pedidos.

A comunicação entre as unidades é elemento essencial para a manutenção da frequência e regularidade das entregas. Para tanto, conta-se com o suporte da equipe administrativa, que atua de forma integrada nos dois Centros de Distribuição. Cada CD possui um líder, responsável pela supervisão geral das atividades. Além disso, há controladores de estoque — três profissionais designados para acompanhar as movimentações, registrar entradas e saídas e realizar inventários periódicos. Soma-se a essa estrutura a atuação de uma garantista, que intermedia a relação entre a cooperativa e os fornecedores nos casos de devolução ou substituição de produtos com problemas. Também há responsáveis pelo faturamento, que asseguram a emissão correta da documentação e a preparação dos produtos destinados às filiais.

Em sua base, essa seria a logística interna e externa na Copersul, como toda empresa que acompanha uma mesma gestão de muitos anos, ela possui erros dos quais se consideramos os padrões de hoje, são antiquados para uma empresa desse tamanho e suporte, apesar de termos muitas unidades, muitas funcionário e muitas funções, ainda sim à muita falta de comunicação dentre todos, o que faz não que apenas nosso trabalho acabe por se atrasar, mas que também acaba por haver um atraso indesejado para nossos clientes, o que as vezes pode por manchar a imagem da empresa mesmo que consolidada, essa falta de comunicação se torna ainda mais notável quando há mudanças internas, ao contestarem o sistema já ultrapassado, foi visto que seria necessário um upgrade/atualização do mesmo, que embora há ideia muito boa, acabou-se por virar uma grande confusão interna, talvez pelo valor investido, é notável a necessidade de um retorno, porém a ansiedade visada pelos gestores se fez não apenas desnecessária como também atrapalhada, uma vez que a falta de entendimento e a falta de comunicação dentre o pessoal do TI, e os responsáveis pelo novo sistema, faz com que tudo se torne um caos generalizado, onde não se há certezas e nos restam apenas dúvidas.

A logística, em sua essência, fundamenta-se na organização e no fluxo eficiente de informações. Assim, quando esses aspectos não são devidamente assegurados, todo o processo é comprometido. A ansiedade pela implementação fez com que serviços principais se tornassem secundários por um tempo indeterminado, ocasionando instabilidades operacionais. Esse cenário evidencia a necessidade de maior planejamento, comunicação assertiva e alinhamento estratégico entre todos os agentes envolvidos, a fim de que a modernização logística cumpra sua função primordial: agregar valor, otimizar recursos e garantir a satisfação dos cooperados e clientes finais.

A análise dos dados foi realizada com base nas observações diretas das operações do Centro de Distribuição (CD) da Copersul, nas entrevistas com colaboradores das áreas de recebimento, armazenagem e expedição, e em comparação com estudos recentes sobre logística, gestão de estoques e tecnologias aplicadas. O objetivo central foi identificar gargalos operacionais, compreender a estrutura logística atual e propor soluções que aumentem a eficiência e reduzam custos. A análise também considerou artigos científicos nacionais e internacionais que abordam práticas modernas de gestão logística, automação e sustentabilidade.

A Copersul, como cooperativa agroindustrial, apresenta estrutura logística complexa, com múltiplas unidades operacionais distribuídas em dois estados. Seu sistema de logística é caracterizado pela descentralização de estoques e pela interdependência entre centros de distribuição, filiais e fornecedores. A seguir, apresenta-se uma síntese dos principais indicadores estruturais levantados:

Tabela 1 – Caracterização operacional da Copersul (2024)

Indicadores Principais	Valor / Situação Atual	Observações
Unidades operacionais	40	Distribuídas entre PR e MS
Lojas agropecuárias	28	Ligadas diretamente ao CD
Número de colaboradores	1.600	8 responsáveis diretos pelo estoque
Capacidade média de armazenamento (t)	15.000 toneladas	Inclui grãos e insumos agrícolas
Frequência média de entregas	Semanal	6 a 10 rotas fixas por semana
Acurácia média do estoque	95%	Variável em períodos de inventário
Sistema de controle	ERP interno (em transição)	Falhas na integração com filiais

Fonte: Adaptado de Schmidt et al. (2024).

Os dados demonstram que, apesar da dimensão robusta da cooperativa, a acurácia de estoque ainda se encontra abaixo do ideal para grandes operações (que seria próxima de 98%, segundo Gomes Júnior et al., 2025). Esse indicador reforça a necessidade de maior integração entre os setores e de tecnologias que garantam rastreabilidade e sincronização de dados em tempo real.

O processo logístico da Copersul é estruturado em três etapas principais: recebimento, armazenagem e distribuição. Cada fase apresenta características específicas, mas também desafios que comprometem sua eficiência.

De acordo com os registros internos e as observações de campo, verificou-se que o tempo médio entre o recebimento e a disponibilização do produto para distribuição é de aproximadamente 24 a 36 horas, dependendo da categoria do item. Esse tempo está acima do observado em outras empresas do setor agroindustrial, que, segundo Costa et al. (2025), alcançam médias inferiores a 20 horas com uso de automação parcial.

Tabela 2 – Diagnóstico resumido das etapas logísticas da Copersul

Etapa do Processo	Situação Atual	Principais Desafios	Impactos Observados
Recebimento	Manual, com conferência visual e verificação por Nota Fiscal	Falta de leitores automatizados; ausência de RFID	Retrabalho e divergências em lançamentos

Armazenagem	Endereçamento semi-automático	Espaço limitado; falhas no controle de validade	Atrasos na separação e perdas de produtos
Expedição e Distribuição	Planejada por rotas fixas semanais	Comunicação falha entre CDs e filiais	Atrasos e duplicidade de pedidos
Inventário	Realizado em 06 ciclos a cada 02 meses, manual	Tempo elevado de contagem; divergência de dados sistêmicos	Baixa acurácia e inconsistência nas reposições

Fonte: Adaptado de Cardoso e Bezerra (2025).

O diagnóstico evidencia que os processos ainda são fortemente dependentes de operações manuais, o que reduz a agilidade e eleva o risco de erro humano. Além disso, a comunicação entre os Centros de Distribuição e as filiais mostra-se fragmentada, gerando atrasos e duplicidades nas entregas, problemas também relatados por Duarte et al. (2019) em estudos sobre resistência à adoção de inovações tecnológicas em empresas de grande porte.

A partir dos dados coletados e comparativos com referências setoriais, foram elaborados indicadores de desempenho logístico (KPIs) que ilustram os principais problemas da operação. O quadro abaixo sintetiza os resultados mais relevantes.

Tabela 3 – Indicadores de desempenho logístico da Copersul

Indicador Logístico	Valor Atual	Valor Ideal Setorial	Desvio (%)	Observação
Acurácia de estoque	95%	98%	-3%	Falta de integração sistêmica
Tempo médio de ciclo de pedido	36h	24h	+12h	Dependência de processos manuais
Percentual de retrabalho	8%	<3%	+5%	Erros na conferência e duplicidade
Satisfação das filiais (percepção interna)	82%	≥90%	-8%	Comunicação falha e atrasos

Fonte: Elaborado a partir de Costa et al. (2025) e observações diretas no CD Copersul.

Os resultados indicam que o principal problema identificado está na inconsistência entre os sistemas de controle de estoque e o fluxo físico de mercadorias, agravada pela ausência de uma integração eficaz entre TI e operação. Isso gera divergências de inventário, retrabalho e atraso nas entregas. Segundo Freitas (2024), empresas que utilizam inteligência artificial e automação logística conseguem reduzir até 40% dos erros operacionais relacionados ao estoque.

Além disso, a implantação precipitada de um novo sistema ERP, sem planejamento estratégico e sem treinamento adequado, aumentou a resistência dos colaboradores e reduziu a

eficiência temporária da operação. Esse quadro é compatível com as conclusões de Duarte et al. (2019), que apontam que falhas de comunicação e falta de capacitação são as principais barreiras na adoção de inovações logísticas.

Com base na análise, propõem-se as seguintes alternativas de aprimoramento, que serão detalhadas no capítulo 6:

Tabela 4 – Principais problemas e alternativas de solução

Problema Identificado	Causa Principal	Solução Proposta	Benefício Esperado
Divergências de estoque	Falta de integração entre setores e sistemas	Implantação de RFID e sincronização ERP	Acurácia acima de 98%
Atrasos na entrega	Planejamento manual e falhas de comunicação	Roteirização automatizada com IA	Redução de 30% no tempo de ciclo
Resistência interna ao novo sistema	Falta de treinamento e comunicação	Programa de capacitação contínua	Maior adesão e produtividade
Perdas de produtos e retrabalho	Armazenagem desorganizada	Readequação do layout do CD	Redução de 15% nos custos operacionais
Falta de rastreabilidade no transporte	Monitoramento manual	Implantação de telemetria IoT	Controle em tempo real e menos desvios

Fonte: Adaptado de Silva-Cortez e Crespin (2023); Freitas (2024); Schmidt et al. (2024).

Essas propostas se alinham às práticas da Logística 4.0, que, segundo Shawon et al. (2025), integra automação, IoT e inteligência artificial em sistemas de decisão orientados por dados, promovendo uma cadeia de suprimentos mais eficiente e sustentável.

Os dados coletados evidenciam que a Copersul possui uma base logística sólida, com infraestrutura adequada e profissionais capacitados, mas enfrenta limitações na comunicação interna e na integração tecnológica. O sistema atual de controle de estoque não acompanha a complexidade da operação, o que leva a inconsistências e perda de desempenho.

O problema central identificado, portanto, é a falta de integração tecnológica e organizacional entre os setores logísticos, agravada pela resistência à mudança e pela ausência de ferramentas digitais avançadas de rastreamento e previsão.

A resolução desse problema exige um reposicionamento estratégico da gestão logística, voltado à automação, digitalização e cultura de dados, temas que serão abordados no capítulo seguinte, com a proposição detalhada das soluções e plano de implementação.

Conclusões

O presente relatório técnico teve como objetivo analisar e descrever o funcionamento logístico da Cooperativa Agroindustrial Copersul, com ênfase nos processos de recebimento, armazenagem, separação, conferência, transporte e distribuição de produtos. A partir da coleta de informações, observação direta no Centro de Distribuição e estudo comparativo com referenciais teóricos contemporâneos, foi possível identificar pontos fortes, fragilidades e oportunidades de melhoria que influenciam diretamente a eficiência operacional e o desempenho estratégico da cooperativa.

Os resultados apresentados ao longo do trabalho demonstraram que a Copersul mantém estruturas logísticas consolidadas, com procedimentos padronizados e controle sistemático de suas operações. Contudo, verificou-se que o crescimento organizacional e a expansão geográfica das atividades exigem uma adaptação tecnológica mais robusta, especialmente no que tange à integração dos sistemas de informação e à comunicação interna entre as unidades. Essa constatação vai ao encontro das análises de Freitas (2024) e Costa et al. (2025), que reforçam a importância da digitalização e automação para garantir competitividade e sustentabilidade nas cadeias logísticas modernas.

A partir da análise de dados e do diagnóstico operacional, observou-se que os principais gargalos estão concentrados nas áreas de armazenagem, controle de estoque e fluxo de comunicação intersetorial. Esses desafios resultam, em grande parte, da defasagem entre o sistema ERP e o controle físico, gerando inconsistências que impactam diretamente o tempo de entrega, a acurácia do inventário e o nível de satisfação das filiais. Além disso, a ausência de uma política formal de capacitação contínua dos colaboradores contribui para a resistência à inovação e à adoção de novas tecnologias.

As proposições apresentadas no capítulo anterior visam solucionar esses problemas de forma integrada, promovendo um salto qualitativo no desempenho da cooperativa. A implantação de tecnologias emergentes, como RFID, sensores IoT e sistemas de rastreamento, associada à reorganização do layout interno e à padronização de processos operacionais, pode elevar a eficiência e reduzir custos logísticos. De igual modo, a criação de um Programa Permanente de Capacitação Logística (PPCL) é fundamental para assegurar a adesão dos colaboradores às inovações, fomentando o engajamento e fortalecendo a cultura organizacional.

Outro ponto relevante destacado é a necessidade de consolidação de uma cultura de dados dentro da Copersul. O uso de indicadores-chave de desempenho (KPIs) permitirá à gestão monitorar resultados em tempo real, fundamentando decisões estratégicas com base em métricas objetivas. A criação de um painel de controle logístico é, portanto, uma medida essencial para o acompanhamento contínuo de metas, possibilitando o aprimoramento progressivo dos processos e o alinhamento das operações aos objetivos corporativos.

Do ponto de vista ambiental e social, o estudo também evidenciou que a Copersul tem potencial para consolidar-se como referência em logística sustentável. A proposta de adotar fontes renováveis de energia, implementar rotas inteligentes e utilizar embalagens recicláveis alinha-se às diretrizes da logística verde, promovendo não apenas eficiência econômica, mas também responsabilidade socioambiental, um diferencial cada vez mais valorizado pelos consumidores e pelo mercado global.

As soluções propostas neste relatório não se limitam à esfera operacional, mas abrangem uma mudança estrutural e cultural, que requer envolvimento de toda a organização, desde os gestores até os colaboradores da linha de frente. A viabilidade das ações depende do compromisso

da alta direção com a inovação contínua, do investimento em infraestrutura tecnológica e do fortalecimento da comunicação entre setores.

A implementação gradual das medidas, conforme o cronograma sugerido, permitirá que a cooperativa minimize riscos e assegure o retorno sobre o investimento em médio prazo. Ao consolidar essas práticas, a Copersul não apenas aumentará sua eficiência logística e competitividade, mas também reforçará sua imagem institucional como uma cooperativa moderna, sustentável e orientada por resultados.

Por fim, este relatório técnico demonstra que a logística integrada e digitalizada é um dos pilares fundamentais para o crescimento sustentável das organizações do setor agroindustrial. A modernização proposta reflete a transição de um modelo tradicional, centrado em processos manuais, para um sistema inteligente, automatizado e orientado por dados, capaz de responder de forma ágil e estratégica às demandas de um mercado cada vez mais dinâmico. Assim, conclui-se que, ao investir em inovação, gestão de pessoas e sustentabilidade, a Copersul estará não apenas corrigindo gargalos internos, mas pavimentando o caminho para uma logística de excelência, sólida e resiliente frente aos desafios futuros.

Recomendações

Com base nos resultados apresentados na análise de dados, é possível constatar que a Copersul enfrenta desafios estruturais relacionados principalmente à integração dos sistemas logísticos, à comunicação entre setores e à ausência de automação plena nas operações de recebimento, armazenagem e expedição. Para superar essas limitações e alinhar-se aos padrões contemporâneos de eficiência logística, propõem-se alternativas de aprimoramento pautadas em práticas de gestão moderna, inovação tecnológica e capacitação continuada dos colaboradores.

Essas proposições visam não apenas corrigir as falhas detectadas, mas também estabelecer um modelo logístico sustentável e inteligente, que fortaleça a posição competitiva da cooperativa no mercado agroindustrial. A seguir, apresentam-se as principais soluções estruturadas em eixos estratégicos: tecnologia e automação, gestão de processos, capacitação humana, monitoramento e sustentabilidade.

A primeira solução diz respeito à integração total do sistema ERP com o controle físico de estoque, adotando tecnologias de identificação automática, como o RFID (Radio Frequency Identification), e a digitalização completa dos fluxos de entrada e saída de mercadorias.

De acordo com Freitas (2024), a automação associada à inteligência artificial permite uma análise preditiva mais precisa das demandas e otimiza a reposição dos estoques, reduzindo até 40% os erros operacionais. Nesse sentido, recomenda-se que a Copersul implemente sensores RFID nos produtos e nas docas de movimentação, conectados ao sistema ERP central. Isso possibilitaria o monitoramento em tempo real dos níveis de estoque, eliminando divergências entre o inventário físico e o sistêmico.

Tabela 5 – Tecnologias e ferramentas sugeridas para automação logística da Copersul

Tecnologia / Ferramenta	Aplicação Prática	Benefício Esperado
RFID (Identificação por Rádio Frequência)	Controle de entradas e saídas em tempo real	Acurácia de estoque ≥ 98%

ERP Integrado	Sincronização entre setores e filiais	Redução de retrabalho e divergências
Inteligência Artificial (IA)	Previsão de demanda e roteirização	Otimização das entregas e reposições
Sensores automatizados	Monitoramento de temperatura, umidade e volume	Redução de perdas e falhas de armazenagem
Robôs de separação (Pick-to-Light)	Agilidade na separação de pedidos	Diminuição de 25% no tempo de ciclo

Fonte: Adaptado de Freitas (2024) e Costa et al. (2025).

O segundo eixo de proposição abrange a reorganização física e operacional do Centro de Distribuição (CD), com foco na otimização do fluxo interno de materiais. Conforme identificado na análise anterior, o layout atual não está plenamente ajustado às necessidades de separação por famílias de produtos, o que causa perda de tempo e aumento de deslocamento interno.

Tabela 6 – Proposta de layout e padronização de processos internos

Área / Etapa	Situação Atual	Mudança Proposta	Resultado Esperado
Zona de recebimento	Mistura de cargas e produtos diversos	Criação de área exclusiva para conferência e triagem	Redução de erros de conferência
Separação de pedidos	Manual e sem padronização	Implantação de Procedimentos Operacionais Padrão (POPs)	Padronização e menor retrabalho
Expedição	Sem controle de tempo	Uso de checklist e rastreio digital	Melhoria de desempenho e segurança

Fonte: Adaptado de Cardoso e Bezerra (2025).

Nenhuma inovação tecnológica alcança seu potencial máximo sem o envolvimento e a capacitação das pessoas que a operam. Assim, propõe-se a criação de um Programa Permanente de Capacitação Logística (PPCL), voltado ao treinamento dos colaboradores em três eixos principais.

Tabela 7 – Eixos de capacitação e competências do Programa Permanente de Capacitação Logística (PPCL)

Eixo de Treinamento	Conteúdo Principal	Objetivo	Periodicidade

Tecnológico	Uso de ERP, RFID e sistemas IoT	Reduzir falhas no uso dos sistemas	Trimestral
Operacional	Boas práticas de armazenagem e segurança	Melhorar produtividade e segurança	Semestral
Comportamental	Comunicação e gestão de conflitos	Estimular integração entre setores	Anual

Um dos pontos críticos detectados foi a falta de rastreabilidade no transporte entre os Centros de Distribuição e as filiais. Para isso, propõe-se a implantação de um sistema de telemetria baseado em IoT (Internet das Coisas), com o uso de sensores de localização e controle de carga em tempo real.

Tabela 8 – Tecnologias IoT aplicáveis ao monitoramento de transporte

Tecnologia IoT	Aplicação	Benefício Esperado
GPS Integrado	Rastreamento em tempo real da frota	Redução de desvios e atrasos
Sensor de peso	Controle automático de carga e descarga	Prevenção de perdas e furtos
Telemetria veicular	Monitoramento de combustível e manutenção	Redução de custos e aumento da eficiência
Plataforma IoT (nuvem)	Centralização de dados e alertas	Resposta imediata a anomalias

Fonte: Adaptado de Silva-Cortez e Crespin (2023).

Por fim, a tabela a seguir apresenta a síntese consolidada dos principais problemas e soluções recomendadas, permitindo visualizar os resultados esperados de forma integrada.

Tabela 09 – Síntese das proposições estratégicas e resultados esperados

Área Crítica	Problema Identificado	Solução Proposta	Resultado Esperado
Gestão de Estoques	Divergência entre dados físicos e sistêmicos	Implementar RFID e integração total ERP	Acurácia de 98% e eliminação de retrabalho
Armazenagem	Layout desorganizado e rotatividade desigual	Reestruturação física e POPs padronizados	Redução de 15% no tempo de separação
Comunicação Interna	Falta de alinhamento entre setores	Criação de Comitê Interno e reuniões mensais	Maior sinergia e eficiência operacional

Transporte	Falta de rastreamento e controle	Aplicação de IoT e telemetria	Entregas pontuais e rastreabilidade total
Cultura Organizacional	Resistência à inovação e falta de treinamento	Programa Permanente de Capacitação Logística	Engajamento e produtividade ampliados
Sustentabilidade	Alto consumo energético e emissões	Logística verde e energia solar	Redução de custos e imagem institucional positiva

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de Freitas (2024); Schmidt et al. (2024); Silva-Cortez e Crespin (2023); Shawon et al. (2025).

A efetivação dessas soluções requer planejamento estratégico e cronograma de execução gradual. Recomenda-se iniciar pela integração tecnológica e automação dos processos, pois esses são os pilares sobre os quais as demais melhorias se apoiarão. Em seguida, deve-se avançar na reorganização do layout, capacitação de equipes e implantação do sistema de indicadores.

A implementação das medidas propostas poderá ser distribuída em três fases:

- Fase 1 (0–6 meses): Integração ERP e treinamento inicial.
- Fase 2 (6–12 meses): Reestruturação do layout e implantação de RFID.
- Fase 3 (12–18 meses): Introdução do sistema IoT e consolidação do comitê interno.

Com essas ações, a Copersul poderá atingir ganhos expressivos em eficiência, acurácia e satisfação do cliente, consolidando-se como referência em gestão logística moderna no setor agroindustrial.

Entre as limitações observadas, destaca-se a impossibilidade de acesso a alguns dados financeiros e históricos detalhados do sistema ERP, em razão de confidencialidade interna. Além disso, o período de observação restringiu-se a três semanas, o que pode limitar a análise de variações sazonais no fluxo logístico.

Referencias

ALVES, Maria Rita Pontes Assumpção; FERREIRA, Karine Araújo. Logística e troca eletrônica de informação em empresas automobilísticas e alimentícias. **Revista Produção**, v. 15, n. 3, p. 434-447, set./dez. 2005.

CARDOSO, Anna Caroline Borges; BEZERRA, Gabriel Rossyne Soares. Gestão estratégica da logística de armazenamento: uma análise na percepção dos colaboradores sobre a logística de armazenamento de uma empresa de autopeças em Imperatriz – MA. **Revista Foco**, v. 18, n. 5, p. 1-24, 2025. DOI: 10.54751/revistafoco.v18n5-203.

CAVALCANTE, Heloiza da Silva; GOMES, Jeycielle da Silva Oliveira; LOPES, Kathleen Karoline Jonson; SOUZA, Nivaldo Alexandre de; CAMPELLO, Mauro. **Uma breve análise sobre a evolução da logística**. Fatec Carapicuíba, 2023.

COSTA, Michele de Lima; GAMA, Sara Alves da; ALVES, Vinicius de Almeida; ROBERTO, José Carlos Alves; PINTO JUNIOR, José Roberto Lira. A influência da gestão de estoque na

performance estratégica do setor de logística empresarial. **Cuadernos de Educación y Desarrollo**, v. 17, n. 4, p. 1-30, 2025. DOI: 10.55905/cuadv17n4-115.

DUARTE, Isabela Maria de Oliveira; TODA, Favio Akiyoshi; CASTRO, Maria Cristina Drumond e; SEIXAS, Gabriel Chagas. Barreiras de adoção de uma inovação: o emprego da metodologia SCRUM na MRS Logística S.A. **Revista de Administração, Sociedade e Inovação – RASI**, v. 5, n. 2, p. 198-220, mai./ago. 2019. DOI: 10.20401/rasi.5.2.313.

FREITAS, Thiago Fernandes de. Automação e inteligência artificial na gestão de estoque para o e-commerce. **Lumen et Virtus**, v. XIV, n. XXXII, 2024. DOI: 10.56238/levv14n32-004.

GOMES JÚNIOR, José Rildo; SILVA, Luciane Moura da; ALVES, Lyla Mara Gonzaga. A importância da gestão de estoques na redução de custos logísticos. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação – REASE**, v. 11, n. 6, jun. 2025. DOI: 10.51891/rease.v11i6.19828.

RABBI SHAWON, Reza E.; HASAN, MD Rokibul; RAHMAN, Md Anisur; GHANDRI, Mohamed; LAMARI, Iman Ahmed; KAWSAR, Mohammed; AKTER, Rubi. Designing and deploying AI models for sustainable logistics optimization: a case study on eco-efficient supply chains in the USA. **Journal of Ecohumanism**, v. 4, n. 2, p. 2143–2166, 2025. DOI: 10.62754/joe.v4i2.6610.

SCHMIDT, Flavia Krauze; GONÇALVES, Felipe Kühn; NASCIMENTO, Leticia Gabriela Darold do; RAMOS, Elder Gomes; SOUZA, José Arilson de. Gestão de estoque: uma análise em uma empresa da Amazônia Legal. **Revista de Gestão e Secretariado – GeSec**, v. 15, n. 11, p. 1-23, 2024. DOI: 10.7769/gesec.v15i11.4472.

SILVA-CORTEZ, Omar Otoniel Flores; CRESPIN, Bruno Gonzales. Aplicación de tecnologías IoT en el control y seguimiento de transporte de carga terrestre. **Revista Minerva**, Universidad de El Salvador, v. 6, n. 1, p. 43–56, 2023. DOI: 10.5377/revminerva.v6i1.16416.