

Custos logísticos: o caso de uma indústria beneficiadora de arroz

Kaline Ribeiro Mantovani (UNESC) - k_line.mantovane@hotmail.com

Leopoldo Pedro Guimarães Filho (UNESC) - lpg@unesc.net

Michele Domingos Schneider (UNESC) - michele.schneider@unesc.net

Andréia Cittadin (UNESC) - zerobertods@gmail.com

Resumo:

A logística possui como principal função o gerenciamento das atividades e fluxo de informações relativas à movimentação de materiais com vista à redução de custos e melhoria nos serviços prestados. De modo geral, os custos de transportes são considerados os mais relevantes entre os custos logísticos. Diante disso, o estudo tem como objetivo identificar os custos logísticos de uma indústria beneficiadora de arroz do sul catarinense. Para tanto, foi utilizada metodologia descritiva, com abordagem qualitativa e estudo de caso único. Os dados coletados referem-se ao ano de 2018 e foram obtidos por meio de análise documental nos relatórios contábeis e gerenciais e entrevistas com funcionários da empresa. Com isso, foi possível descrever as atividades que compõe a cadeia de suprimentos da entidade, que abrange operações desde o recebimento e armazenagem da matéria-prima, beneficiamento do arroz, transferências para os centros de distribuição e entrega do produto final aos clientes. Após a identificação dos custos logísticos foi possível relacioná-los aos três processos logísticos: abastecimento, planta ou distribuição; verificar que os custos de transportes possuem maior representatividade em relação aos custos logísticos totais; e o processo de distribuição é o que gera mais gastos para a organização. Por fim, evidenciou-se que os custos logísticos da empresa em estudo representaram 26,25% sobre seu faturamento. Conclui-se que a logística está presente na maioria dos processos da empresa, portanto um gerenciamento adequado é vital para a redução de custos, melhoria dos processos e serviços prestados aos clientes, bem como desenvolver vantagens competitivas.

Palavras-chave: *Gestão de Custos. Processos Logísticos. Cerealista de arroz.*

Área temática: *Abordagens contemporâneas de custos*

Custos logísticos: o caso de uma indústria beneficiadora de arroz

Resumo

A logística possui como principal função o gerenciamento das atividades e fluxo de informações relativas à movimentação de materiais com vista à redução de custos e melhoria nos serviços prestados. De modo geral, os custos de transportes são considerados os mais relevantes entre os custos logísticos. Diante disso, o estudo tem como objetivo identificar os custos logísticos de uma indústria beneficiadora de arroz do sul catarinense. Para tanto, foi utilizada metodologia descritiva, com abordagem qualitativa e estudo de caso único. Os dados coletados referem-se ao ano de 2018 e foram obtidos por meio de análise documental nos relatórios contábeis e gerenciais e entrevistas com funcionários da empresa. Com isso, foi possível descrever as atividades que compõe a cadeia de suprimentos da entidade, que abrange operações desde o recebimento e armazenagem da matéria-prima, beneficiamento do arroz, transferências para os centros de distribuição e entrega do produto final aos clientes. Após a identificação dos custos logísticos foi possível relacioná-los aos três processos logísticos: abastecimento, planta ou distribuição; verificar que os custos de transportes possuem maior representatividade em relação aos custos logísticos totais; e o processo de distribuição é o que gera mais gastos para a organização. Por fim, evidenciou-se que os custos logísticos da empresa em estudo representaram 26,25% sobre seu faturamento. Conclui-se que a logística está presente na maioria dos processos da empresa, portanto um gerenciamento adequado é vital para a redução de custos, melhoria dos processos e serviços prestados aos clientes, bem como desenvolver vantagens competitivas.

Palavras-chave: Gestão de Custos. Processos Logísticos. Cerealista de arroz.

Área Temática: 7. Abordagens contemporâneas de custos

1 Introdução

As transformações econômicas, políticas, sociais e tecnológicas presentes no atual cenário mercadológico exigem das empresas uma administração eficaz, de modo a identificar e desenvolver estratégias no intuito de promover melhorias em seus processos gerenciais (SILVA; VILAR, 2007).

Em relação a economia brasileira vale citar o agronegócio, uma vez que a crescente inserção na economia globalizada levou o setor a exercer papel significativo no desenvolvimento econômico nacional. Em consequência deste crescimento, o agronegócio está cada vez mais exposto aos desafios exigidos pela globalização. Logo, é necessário manter elevado nível de competitividade em relação a custos, preços e qualidade, estes condizentes com as exigências dos consumidores (VIANA; FERRAS, 2007).

Neste contexto, tem-se a contabilidade de custos como área responsável por identificar os custos envolvidos nos processos, produtos e serviços, com intuito de analisá-los e, posteriormente, reduzi-los. Ao reduzir custos é possível diminuir o preço cobrado dos consumidores, assim, tem-se possibilidade de gerar vantagem competitiva em relação aos concorrentes, focando na estratégia de baixo custo (FERREIRA, 2007). Contudo, para obter vantagem competitiva é essencial conhecer a cadeia de suprimentos da empresa, a fim de entender como funciona seus processos do ponto de origem da matéria-prima até a entrega do produto aos consumidores finais (FARIA; COSTA, 2005).

Em relação ao agronegócio no âmbito nacional, a cadeia de valor do arroz é considerada uma das mais importantes, uma vez que este produto é consumido diariamente por grande parte da população. Com isso, possui representatividade na produção brasileira de grãos, sendo responsável por parcela significativa da renda de um grande número de produtores rurais (SOUZA; ARBAGE; CORAZZA, 2006).

No Estado de Santa Catarina, existem 28 agroindústrias associadas ao Sindicato da Indústria do Arroz no Estado de Santa Catarina (SINDARROZ) que apresentam capacidade de beneficiamento de 1,4 milhões de toneladas de arroz em casca por ano. Deste montante um milhão refere-se ao Estado e o restante, 400 milhões de toneladas, são adquiridos do Rio Grande do Sul (SINDARROZ, 2019). Portando, como a região Sul é a principal produtora de arroz do Brasil (IBGE, 2017) e este produto está presente no dia a dia de quase todos os brasileiros, inserida neste contexto, tem-se uma agroindústria localizada no sul do Estado, cuja vendas para o norte e nordeste do país correspondem, em média, 47,32% do faturamento total. Assim, percebe-se a necessidade de identificar e analisar os custos logísticos envolvidos em seus processos logísticos.

Diante do exposto, tem-se a seguinte questão de pesquisa: Quais os custos logísticos que integram a cadeia de suprimentos de uma indústria beneficiadora de arroz? Para atender a questão de pesquisa, o objetivo geral deste estudo consiste em identificar os custos logísticos de uma indústria beneficiadora de arroz. A partir do objetivo geral, tem-se os seguintes objetivos específicos: a) descrever os processos logísticos que compõem a cadeia de suprimentos da agroindústria; b) identificar os custos envolvidos nos processos logísticos de abastecimento, planta e distribuição; e, c) mensurar os custos logísticos nesses processos.

A contribuição teórica deste estudo está na aplicabilidade de um modelo de evidenciação de custos logísticos em um contexto específico para empresas que beneficiam e comercializam arroz e, também, na aplicação conceitual dos custos logísticos.

No aspecto prático, a pesquisa poderá contribuir com a empresa em estudo, pois buscou evidenciar os custos logísticos nos processos de abastecimento, planta e distribuição. Assim, apresenta oportunidade de redução de custos, em virtude de identificar aqueles que representam maior peso na estrutura dos custos logísticos totais.

No âmbito social, poderá contribuir servindo de base para estudos posteriores, uma vez que evidenciando os custos logísticos envolvidos nos processos de uma indústria beneficiadora de arroz, outras indústrias deste segmento, principalmente da região, poderão analisar os custos presentes em seus processos. Com isso, será possível gerar melhores resultados financeiros e econômicos, assim, oportunizará a comercialização de seus produtos com preços mais acessíveis e qualidade superior.

Este artigo está estruturado da seguinte forma: introdução; fundamentação teórica; procedimentos metodológicos; descrição e análise dos dados; e, por fim, as considerações finais, as quais explicitam as conclusões, limitações do trabalho e sugestões para pesquisas futuras.

2 Fundamentação teórica

A primeira definição do termo logística deu-se pelo general do exército francês Barão Antoine Henri de Jomini, conceituando-a como uma forma prática de movimentar exércitos Durante a Segunda Guerra Mundial. O conceito de logística adquiriu maior amplitude em razão do aumento das operações militares, o que fez com que a demanda de suprimentos crescesse de forma significativa, passando a requerer melhor eficiência de abastecimento. A vinculação da logística ao atendimento das necessidades militares, oportunizou as Forças Armadas à percepção de que a logística compreendia o conjunto de atividades capaz de provisionar e

administrar materiais, pessoas e instalações, bem como obter serviços de apoio (RODRIGUES, 2004).

Esses conceitos foram aplicados na gestão empresarial, conforme afirma Rodrigues (2004), pois a dependência de fornecedores externos e das atividades de compras, controle de estoques e transportes são mais evidentes nas indústrias, já que ao longo do processo fabril as matérias-primas necessitam ser armazenadas, transformadas e, finalmente, distribuídas aos consumidores.

Assim, após a Segunda Guerra Mundial, na década de 1960 foi o período em que as indústrias estavam se reconstruindo, logo representou o marco para o desenvolvimento teórico e prático da logística na gestão empresarial. No início dos anos 1970, os custos de distribuição cresceram de forma significativa por conta da crise do petróleo que elevou os preços dos combustíveis, tal fato fez com que as empresas aumentassem sua preocupação com o gerenciamento de custos. A partir da década de 1980, com o uso da tecnologia e dos sistemas informatizados, os ciclos operacionais tornaram-se mais curtos, requerendo um processo decisório mais eficiente. Desta forma, o controle e análise do processo logístico permitiu a criação de indicadores de custos, o que trouxe maior flexibilidade perante as operações, possibilitando oportunidades mais lucrativas (BALLOU, 2007; FARIA; COSTA, 2005; RODRIGUES, 2004).

De acordo com Novaes (2007), no início a logística era compreendida como um mero centro de custo dentro das organizações. Com o passar do tempo, esta área passou a não exercer apenas a função de armazenar, disponibilizar bens para o processo de transformação e transportar mercadorias. Passou a agregar valor aos processos e aumentar o desempenho operacional da empresa, conquistando espaço significativo na gestão empresarial (FARIA; COSTA, 2005).

Portando, a logística é fundamental na definição de estratégias competitivas, pois oportuniza a reestruturação dos processos operacionais e melhoria no desempenho da organização, a fim atender as necessidades dos clientes, os quais buscam qualidade do produto e rapidez no atendimento e prestação de serviços, de modo a confrontar essas variáveis com o preço (RODRIGUES, 2004). Desse modo, a análise e controle das atividades logísticas são essenciais para o desenvolvimento da organização e melhoria dos processos perante sua cadeia de valor (SILVA; LEITE, 2013).

Para atender o nível de serviço desejado, que seria alcançar resultados de acordo com a expectativa e o plano de qualidade esperado pela empresa, a logística precisa envolver e integrar as atividades de transporte, estoque, armazenamento, manuseio de materiais e embalagem e fluxo de informações (BOWERSOX; CLOSS, 2004). Estas atividades devem estar relacionadas em si, já que a logística integrada garante a disponibilidade e agilidade de serviços, de modo que determinado setor da empresa fornece informação a outro, dessa forma possibilita agilizar processos e garantir a satisfação dos clientes (BOWERSOX; CLOSS; COOPER, 2008).

Bowersox, Closs e Cooper (2008) afirmam que é por meio dos processos logísticos que os materiais fluem para o sistema produtivo e os produtos acabados chegam até os consumidores finais. Desta forma, a logística divide-se em três processos, sendo estes: logística de abastecimento, logística de planta e logística de distribuição.

A logística de abastecimento é responsável por suprir o sistema produtivo com matéria-prima e demais insumos necessários para desenvolver as atividades da empresa. De acordo com Bowersox, Closs e Cooper (2008), um dos principais objetivos da aquisição de materiais é o apoio à manufatura ou atividades de revenda, isto mediante às compras efetuadas no tempo correto, com menor custo.

A logística de planta envolve as atividades responsáveis pelo fluxo de materiais para o processo produtivo. Segundo Faria, Robles e Bio (2004), este processo engloba os

procedimentos desde o recebimento de matérias-primas nas linhas produtivas, ao suporte logístico necessário à fabricação e a entrega dos produtos finais à expedição.

Os principais custos que podem estar relacionados a logística de planta estão inseridos nos subprocessos de manutenção de inventário de produtos em processo; manuseio e movimentação dos produtos em processo, tais como, mão de obra e depreciações. Para Faria e Costa (2005), a logística de planta inclui, também, os custos decorrentes de lotes e com planejamento, programação e controle de produção (PCP), que são gastos ligados a sincronização das entradas de materiais para que as necessidades de saída de produtos sejam atendidas, além dos gastos com os sistemas utilizados referente a tecnologia da informação.

A logística de distribuição é responsável pela entrega dos produtos aos clientes. Este processo ocorre da seguinte maneira: inicialmente a empresa recebe a solicitação do pedido e verifica a disponibilidade do produto; caso o produto se encontre disponível, o pedido é efetivado e acontece a separação, inspeção, embalagem, faturamento, emissão da nota fiscal e do conhecimento de frete, consolidação da carga e, por fim, a expedição (FARIA; COSTA, 2005).

Os custos logísticos incorridos no processo de distribuição estão representados pelos subprocessos de embalagem; armazenagem e movimentação; estocagem, pois a presença de estoques em uma organização eleva o nível do serviço prestado ao cliente, visto que estes disponibilizam produtos e serviços com menor tempo de espera, com isso, mantendo e aumentando as vendas; tecnologia da informação em decorrência das funções relacionadas ao recebimento, processamento e rastreamento dos pedidos por meio de *softwares*; tributários referentes ao transporte, taxas e tarifas alfandegárias na exportação; e transportes, o qual pode ser realizado pelos modais rodoviário, ferroviário, aquaviário, aeroviário, e dutoviário (BALLOU, 2001).

Destaca-se que os custos de transportes são considerados os mais relevantes entre os custos logísticos. Compreendem o deslocamento externo do fornecedor à empresa, bem como da empresa ao cliente (FARIA; COSTA, 2005). Desta forma, a definição do modal de transporte a ser utilizado contribui para a redução dos custos logísticos, uma vez que pode assegurar economia significativa para a empresa, bem como elevar o nível de desempenho no que diz respeito aos serviços prestados (NOVAES, 2007).

De modo geral, os gastos existentes após a fabricação podem ser considerados como custos de distribuição (FARIA; COSTA, 2005). A logística de distribuição tem o objetivo de disponibilizar a quantidade de mercadorias certa, no momento certo e no lugar certo, visando otimização de processos e redução de custos (BOWERSOX; CLOOS; COOPER, 2008).

De acordo com o *Institute of Management Accountants* – IMA (*apud* FARIA; ROBLES; BIO, 2003, p.4) os custos logísticos referem-se aos “custos de planejar, implementar e controlar todo o inventário de entrada (*inbound*), em processo e de saída (*outbound*), desde o ponto de origem até o ponto de consumo”.

Faria e Costa (2005) classificam os custos logísticos da seguinte maneira: i) armazenagem e movimentação; ii) transportes; iii) embalagens; iv) manutenção de inventário; v) tecnologia de informação; vi) tributários; vii) decorrente de lotes; e, viii) decorrente de nível de serviço, os quais podem ser denominados de subprocessos. O Quadro 1 relaciona estes subprocessos com seus respectivos custos.

Quadro 1 – Custos logísticos

Subprocessos Logísticos	Definição
Armazenagem e Movimentação	Atividades diretamente ligadas ao espaço físico, manuseio e movimentação dos materiais e produtos e acondicionamento dos estoques. Tem-se como exemplo os custos de armazém geral, o qual envolve as taxas de armazenagem, seja por unidade estocada ou movimentada, ou por área ocupada. Podendo ser também custos de armazém próprio, o que contempla mão de obra, manutenções, depreciações, água, luz, entre outros (FARIA; COSTA, 2005).
Transportes	Influenciados por diversos fatores, de acordo com Bowersox e Closs (2004) são estes: a distância entre o ponto de origem até o ponto de destino do produto; volume e densidade do produto; facilidade de carga e descarga; responsabilidade referente as características da carga transportada; e, fatores de mercado, como a sazonalidade dos produtos, intensidade e facilidade de tráfego. Desta forma compreende custos variáveis, como combustíveis, pedágios e outros, bem como custos fixos para empresas que possuem frota própria de veículos.
Embalagem	Pode ser classificado em dois tipos: 1) embalagem para o consumidor, com ênfase no marketing e apresentação do produto; e 2) embalagem voltada as operações logísticas, sendo que representa a proteção do produto contra as possíveis avarias ao longo dos processos de movimentação, estocagem e distribuição (BOWEROX; CLOSS, 2004). Os custos variáveis de embalagens referem-se a materiais como: madeira, papelão, plástico, aço, ferro e outros. Os custos fixos estão relacionados a mão-de-obra envolvida na produção das referidas embalagens e custos com depreciação e manutenção dos equipamentos utilizados.
Manutenção de Inventário	Os custos para manter os estoques devem incluir apenas os que variam com os seus níveis e que podem ser agrupados em: custo de capital, custos de serviço de inventário, custo de espaço de armazenagem e custos de risco de estoques (FARIA; COSTA, 2005).
Tecnologia da Informação	Para Faria e Costa (2005), os custos de tecnologia de informação incluem os gastos relacionados ao processamento dos pedidos, assim como os relativos às comunicações internas e externas e acompanhamentos, englobando: mão de obra, depreciações, aluguéis de equipamentos, manutenções de <i>hardwares</i> e <i>softwares</i> , mensalidade de <i>internet</i> , entre outros.
Tributários	Referem-se aos tributos não recuperáveis incidentes nas operações de aquisição e vendas de produtos e serviços, que no Brasil são extremamente relevantes para as empresas. Desta forma, este conceito engloba os impostos, taxas e contribuições de melhoria a serem pagos ao Poder Público.
Decorrentes de Lotes	Ligados à atividade de <i>setup</i> , que consiste no preparo de uma máquina específica, recurso, centro de trabalho ou linha, entre o término de produção de um item e o início do próximo (FARIA; COSTA, 2005). De acordo com Lambert (1994, <i>apud</i> FARIA; COSTA, 2005) os custos de lotes são constituídos pelos custos de preparo de produção, quantidade perdida decorrente da troca de ferramentas ou mudanças de máquinas e planejamento, manuseio e movimentação de matérias.
Decorrentes de Nível de Serviço	De acordo com Faria e Costa (2005), o custo decorrente de nível de serviço é composto pelo custo de vendas perdidas (falta de mercadoria em estoque para atender a demanda); as falhas (eventos que afetam a qualidade do produto); e custos de não qualidade (perdas decorrentes de falhas).

Fonte: Adaptado de Bowersox e Closs (2004) e Faria e Costa (2005).

As atividades logísticas estão presentes ao longo do fluxo de materiais e bens, seja dos fornecedores até a fabricação (logística de abastecimento), nos processos produtivos (logística

de planta) e na entrega aos consumidores (logística de distribuição), seu gerenciamento visa minimizar os custos totais e maximizar o nível de serviço ao cliente (FARIA; COSTA, 2005).

A partir desta subdivisão, observa-se a abrangência dos elementos que compõem os custos logísticos, reforçando a importância de seu gerenciamento. Neste sentido, os custos relativos às atividades logísticas se tornam relevantes no gerenciamento dos sistemas de produção, tendo em vista que representam uma parcela considerável na receita operacional das empresas (SILVA; VILAR, 2007).

3 Procedimentos metodológicos

A pesquisa caracteriza-se como descritiva, pois segundo Cerro, Bervian e Silva (2007) tem por objetivo exibir com exatidão a frequência em que um fato ocorre, sua natureza, características e igualdade com outros. Assim, este estudo visa identificar os custos logísticos pertencentes aos processos de abastecimento, planta e distribuição em uma indústria beneficiadora de arroz.

A análise dos dados empregada é qualitativa. Neste tipo de pesquisa, há uma relação entre o pesquisador e o objeto de estudo, o pesquisador deve participar, compreender e interpretar os dados obtidos, pois a pesquisa qualitativa consiste em colher e analisar dados descritivos para realizar uma análise mais profunda em relação ao objeto de estudo (MICHEL, 2015). Os dados foram coletados a partir dos demonstrativos contábeis e gerenciais da empresa pesquisada e, com isso, este estudo descreve, classifica e analisa os custos logísticos da organização.

Trata-se de um estudo de caso, pois este procedimento investiga casos isolados, com o intuito de compreender fatos e fenômenos sociais. É aplicado em pesquisas que estudam uma unidade ou situação específica, com o objetivo de compreender seus termos e propor soluções ou respostas (MICHEL, 2015).

3.1 Procedimentos de coleta e análise de dados

O estudo foi realizado em uma indústria beneficiadora de arroz localizada no sul do Estado de Santa Catarina, mediante análise documental em seus demonstrativos contábeis, gerenciais e relatórios extraídos do sistema *Business Intelligence* (B.I.) da empresa, como Balanço Patrimonial (BP), Demonstrativo de Resultado (DR) e Relatórios por Centro de Custos, todos com resultados consolidados da matriz, filial Rio Grande do Sul (RS), centros de distribuição (CD's) e fazendas. Também foram realizadas entrevistas com colaboradores das áreas de logística, contabilidade e setor de Tecnologia da Informação (T.I.), a fim de identificar os custos logísticos presentes nos processos da organização. A coleta de dados ocorreu nos meses de abril a junho de 2019, com base nos relatórios do ano de 2018.

Para os custos com armazenagem e movimentação foram observados os relatórios por centro de custo do Armazém, Produção e Logística; os custos de transportes com salários e encargos foram obtidos no setor de recursos humanos; os fretes sobre venda, cabotagem e portos foram extraídos do relatório por centro de custo da logística; a depreciação e manutenção da frota, combustíveis e seguros dos produtos foram extraídos do DR; os custos de embalagens foram identificados a partir do centro de custo da Produção; para identificação dos custos com manutenção de inventário foram utilizados os salários dos funcionários responsáveis pelo almoxarifado e os responsáveis pela compra de matéria-prima, estes obtidos no setor de recursos humanos; o custo de tecnologia de informação foi encontrado por meio de entrevista com funcionário da área, o qual definiu o tempo utilizado em tais atividades para o cálculo dos salários e encargos e a proporção do uso dos *softwares*, *hardwares* e *internet* nas atividades

logísticas; Os custos tributários com IPVA (Imposto sobre a Propriedade de Veículos Automotores) foram obtidos por meio do DR da empresa; e, por fim, os custos decorrente de nível de serviço foram obtidos por meio de consulta no sistema gerencial em que consta as devoluções lançadas no período separadas por motivos; os salários e encargos foram obtidos no setor de recursos humanos; a depreciação foi extraída do DR; para as certificações foi realizada consulta das notas pagas ao fornecedor responsável pela classificação dos produtos e o valor dos descartes considerados como falhas de produção foi encontrado no sistema gerencial da empresa; o faturamento bruto foi obtido no DR.

3.2 Caracterização da empresa

A empresa em estudo é uma sociedade limitada que possui como atividade principal o beneficiamento e comercialização de arroz. Foi fundada em 1982 no município de Turvo, no sul de Santa Catarina, por um único empreendedor. Atualmente, possui quatro sócios, o fundador e três filhos responsáveis pela direção da empresa e conta com, aproximadamente, 180 funcionários, destes 36 estão alocados na área administrativa e 144 na produção.

A empresa possui uma filial no Rio Grande do Sul, dois centros de distribuições, localizados nos Estados do Ceará e Pará e duas fazendas para plantio e armazenagem do arroz em casca, localizadas em Santa Catarina.

A estrutura organizacional é composta por 19 áreas/setores. A Direção Geral abrange três gerências: a) Gerência Administrativa, responsável pelas áreas de Recursos Humanos, Financeiro, T.I., Contabilidade, Logística, Faturamento e Compras; b) Gerência de Operações, encarregada pelo Controle de Qualidade, Produção, Expedição, Manutenção e Armazéns; e, c) Gerência Comercial, que administra os representantes responsáveis pelas vendas. Destaca-se que os gerentes dessas áreas são profissionais terceirizados que tem como apoio o setor de Contabilidade, cujo objetivo é a emissão de relatórios contábeis e gerenciais que possibilitam o acompanhamento do desempenho da organização. A empresa conta ainda com assessorias terceirizada nas áreas Jurídica e *Marketing*.

O setor de logística, subordinado a Gerência Administrativa, é composto por 04 funcionários, responsáveis pela definição de rotas, escolha do caminhão da frota própria para efetuar as entregas, contratação de frete de terceiros, cabotagem, fretes de retorno, gerenciamento dos estoques nos centros de distribuições e prestação de contas com motoristas.

A agroindústria comercializou 2.191.373 fardos de 30 quilos no período analisado, o que representou, em média, 182.615 fardos por mês. Os produtos estão classificados em 04 categorias: arroz parboilizado (56,72%), arroz branco (39,93%), arroz integral (2,18%) e arroz fora do tipo (1,17%).

Os principais clientes da empresa estão localizados nos Estado do Pará, Ceará e Maranhão, com faturamento médio anual em torno de 47,32%, 13,18% e 11,58%, respectivamente. Os clientes mais representativos são as redes Armazém Mateus, Atacadão S.A e Sendas Distribuidora, com percentuais médios de compras de aproximadamente 7,12%, 5,78% e 3,84%, respectivamente.

A empresa possui frota própria de 32 veículos, responsáveis pelo transporte dos produtos finais aos clientes e dos *containers* aos portos, bem como da retirada destes dos portos para transportá-los aos CD's.

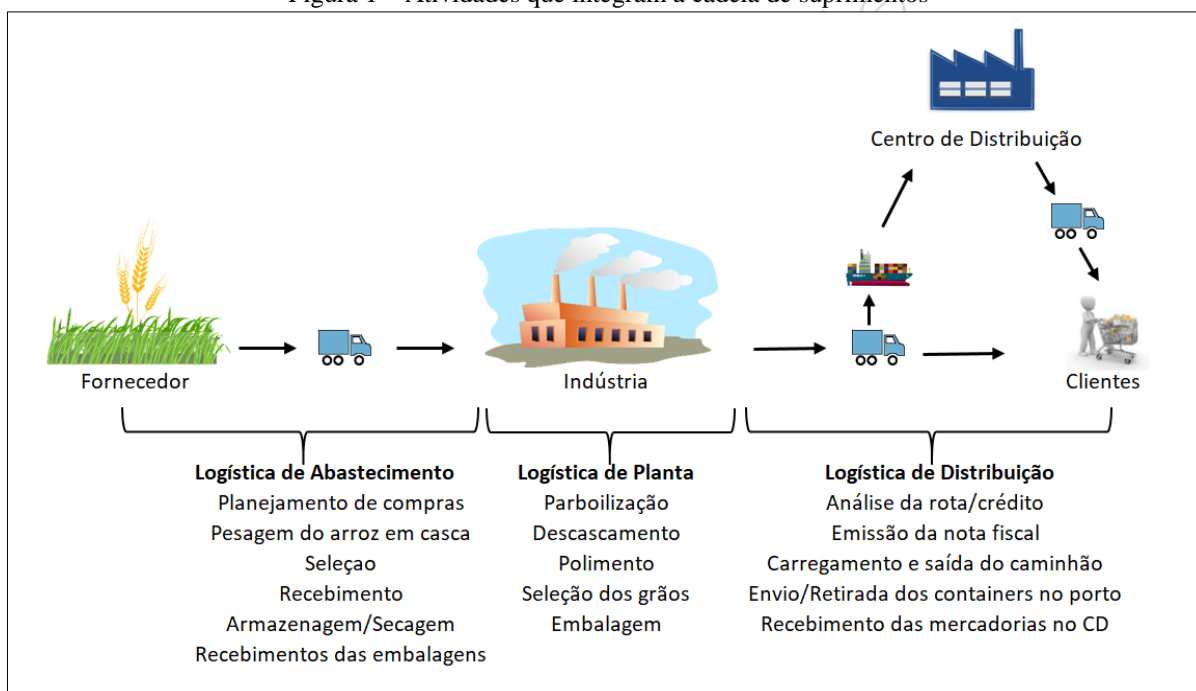
4 Descrição e análise de dados

Nessa seção, inicialmente são descritos os processos logísticos que compõem a cadeia de suprimentos da agroindústria e evidenciados os custos logísticos envolvidos nestes processos. Por fim, ocorre a mensuração desses gastos.

4.1 Cadeia de suprimentos da agroindústria

A cadeia de suprimentos da agroindústria contempla os elos antecedentes, tais como os fornecedores de matéria-prima e demais insumos, os fluxos de produção, comercialização e distribuição dos produtos finais aos clientes. Assim, é constituída por atividades primárias, tais como: recebimento de matéria-prima e demais insumos, armazenagem e movimentação de materiais, beneficiamento e distribuição dos produtos. As atividades de apoio referem-se a: gerência geral, controle de qualidade, recursos humanos, financeiro, T.I., logística, contabilidade, faturamento, compras, *marketing* e setor jurídico. A Figura 1 mostra as atividades que compõe a cadeia de suprimentos da agroindústria:

Figura 1 – Atividades que integram a cadeia de suprimentos



Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

O processo logístico de abastecimento inicia com a aquisição da matéria-prima, arroz em casca. Os principais fornecedores são agricultores localizados na região sul do país, predominantemente em Santa Catarina (92%) e Rio Grande do Sul (8%). Destaca-se que a agroindústria também planta arroz em suas fazendas, o que representa 30% do consumo total de arroz em casca.

A aquisição da matéria-prima ocorre na época da safra de arroz, entre os meses de fevereiro a abril, e fica armazenada em silos por aproximadamente 08 meses, os 03 primeiros para a secagem do grão. Outro insumo representativo são as embalagens, transportadas sob a responsabilidade do fornecedor e recebidas no setor de almoxarifado, que faz a inspeção da espessura e aparência. Após a aprovação, as embalagens são registradas por meio de nota fiscal no estoque e armazenadas.

Os processos da logística de planta compreendem a parboilização, descascamento, polimento, seleção dos grãos e embalagem. O processo de distribuição perfaz os processos de análise da rota e análise de crédito, emissão da nota fiscal, carregamento da carga, saída do caminhão, envio/retirada dos *containers* no porto e recebimento da mercadoria no CD.

Os processos logísticos de abastecimento, planta e distribuição para desempenhar suas funções necessitam de suporte dos setores de apoio, como por exemplo, o setor de TI, que por meio dos *softwares* específicos possibilita o gerenciamento de umidade dos grãos de matéria-prima, dando apoio ao departamento de armazenagem. A unidade fabril é operacionalizada por um sistema de automação, no qual o operador tem controle de todo o processo produtivo, de forma a identificar anomalias e, caso necessário, tomar alguma ação corretiva.

4.2 Custos logísticos da agroindústria

A categorização dos custos foi realizada conforme Quadro 1, elaborado com base em Bowersox e Closs (2004) e Faria e Costa (2005). Os custos logísticos da categoria armazenagem e movimentação de materiais contemplam as rubricas salários e encargos, depreciações, manutenção, aluguéis dos CD's e gastos gerais. Os gastos com salários e encargos referem-se ao funcionário responsável pela pesagem do caminhão no recebimento da matéria-prima, do encarregado e colaboradores do setor de armazém que recebem o arroz em casca e são responsáveis por sua armazenagem nos silos, classificados como custo de Logística de Abastecimento.

Tem-se nessa categoria, também, os salários e encargos do pessoal responsável pelo CD do Pará, alocados como custo de Logística de Distribuição, ressalta-se que a mão de obra do CD do Ceará é terceirizada e embutida no preço do aluguel. As depreciações e manutenções estão vinculadas aos silos, máquinas para movimentação de materiais, rampas para carregamento e balança. Os aluguéis referem-se aos dois locais que a empresa utiliza para estocagem (CD's) e que não são de sua propriedade. Nos gastos gerais estão inclusos água, energia elétrica, Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU) do local aonde estão instalados os silos e a indústria, combustível das empilhadeiras, alvarás e o gás utilizado para secagem do arroz.

A categoria custos de transportes compreende os salários e encargos dos motoristas, funcionários que atuam no carregamento dos caminhões e *containers* e dos responsáveis pelo setor de logística, os quais estão presentes na Logística de Distribuição; bem como os custos dos fretes sobre vendas, cabotagem/portos, depreciação e manutenção da frota de veículos, combustíveis e seguro dos produtos. Destaca-se que os veículos não possuem seguros, já que os custos não compensam os benefícios.

Na categoria custos com embalagens estão inseridas as embalagens que acoplam o produto final, plástico filme *stretch* e paletes, as quais são alocadas na Logística de Distribuição, pois são essenciais para que o produto chegue em bom estado ao consumidor final.

Os custos com manutenção de inventário referem-se aos salários e encargos dos responsáveis pelo setor de compras e almoxarifado, os quais são responsáveis em realizar as compras dos suprimentos necessários e também dos responsáveis pelas negociações de compra de matéria-prima. Destaca-se que o custo de oportunidade de manutenção de estoque não é mensurado pela empresa em estudo.

A categoria custos com tecnologia da informação referem-se ao salário e encargos do funcionário responsável pelo T.I., contempla, ainda, os custos com mensalidade e manutenção de *softwares*, manutenção e depreciação de *hardwares* e mensalidade de *internet*. Estes gastos estão presentes na Logística de Abastecimento, Planta e Distribuição. Para este estudo foram consideradas parcelas proporcionais destes custos, de acordo com as informações fornecidas pelo gestor de T.I.

Na categoria de custos tributários tem-se o IPVA classificado na Logística de Distribuição, pois está associado à frota de veículos.

Na organização em estudo não se aplicam os custos decorrentes de lotes, já que não ocorrem paradas de produção necessárias para ajustes das máquinas.

Por fim, no custo decorrente de nível de serviço estão as devoluções, sendo custo de Logística de Planta quando se trata de questões de qualidade do produto e custo de Logística de Distribuição quando estão ligadas às falhas nas entregas; os gastos com o setor de controle de qualidade com salários e encargos; depreciação dos equipamentos; as certificações de qualidade dos produtos; e falhas na produção. Estes considerados como custos de Logística der Planta.

4.3 Mensuração dos custos logísticos

Com base nos relatórios contábeis e gerenciais, foi possível identificar os custos logísticos da empresa. Por meio de entrevistas com os funcionários do setor de contabilidade, foi realizado um levantamento destes gastos em relação às categorias de custos e aos processos logísticos.

O Quadro 3 apresenta os custos logísticos consolidados pertinentes a matriz, filial Rio Grande do Sul, centros de distribuição e fazendas (armazenagem).

Quadro 3 – Custos logísticos

CUSTOS LOGÍSTICOS	Descrição	Logística de Abastecimento (R\$)	Logística de Planta (R\$)	Logística de Distribuição (R\$)
Armazenagem e Movimentação	Salários e encargos	1.297.821		161.940
	Depreciações	2.093.091		52.204
	Manutenções	504.006		15.978
	Aluguel CD Ceará			330.000
	Aluguel CD Pará			108.900
	Gastos gerais	1.585.687	24.453	10.982
	Custo por processo	5.480.605	24.453	680.004
	Total		6.185.062	
	% sobre custos logísticos totais		13,48%	
	% sobre faturamento		3,54%	
Transportes	Salários e encargos			3.535.231
	Frete sobre vendas			11.534.737
	Cabotagem/portos			323.563
	Depreciação frota			9.520.499
	Manutenção frota			2.353.504
	Combustível			4.159.954
	Seguros produtos			112.831
	Custo por processo	0	0	31.540.319
	Total		31.540.319	
	% sobre custos logísticos totais		68,76%	
% sobre faturamento		18,05%		

Continua...

...Conclusão

Embalagens	Embalagens			2.238.911
	Plástico filme <i>stretch</i>			417.929
	Pallets			328.373
	Custo por processo	0	0	2.985.213
	Total	2.985.213		
	% sobre custos logísticos totais	6,51%		
	% sobre faturamento	1,71%		
Manutenção de Inventário	Salários e encargos compras e almoxarifado	43.060		100.472
	Salários e encargos comprador matéria-prima	225.390		
	Custo por processo	268.450	0	100.472
	Total	368.922		
	% sobre custos logísticos totais	0,80%		
	% sobre faturamento	0,21%		
Tecnologia de Informação	Salários e encargos	13.111		10.727
	Manutenção e Mensalidade de <i>softwares</i>	17.308	23.582	10.579
	Manutenção de <i>hardwares</i>	4.552	4.552	4.552
	Depreciação de <i>hardwares</i>	161.705	221.719	294.512
	Mensalidade de <i>internet</i>	15.051	20.695	26.996
	Custo por processo	211.727	270.548	347.366
	Total	829.641		
	% sobre custos logísticos totais	1,81%		
	% sobre faturamento	0,47%		
Tributários	IPVA			95.934
	Custo por processo	0	0	95.934
	Total	95.934		
	% sobre custos logísticos totais	0,21%		
	% sobre faturamento	0,05%		
Decorrente de Nível de Serviço	Devoluções		1.744.117	1.745.950
	Salários e encargos	24.951	224.562	
	Depreciações		79.499	
	Certificações		11.341	
	Falhas de produção		35.598	
	Custo por processo	24.951	2.095.117	1.745.950
	Total	3.866.018		
	% sobre custos logísticos totais	8,43%		
	% sobre faturamento	2,21%		
Total Geral		45.871.109		
Faturamento		174.740.834,68		
% sobre faturamento		26,25%		

Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

Observa-se que os custos logísticos totais representaram, no período pesquisado, 26,25% sobre o faturamento bruto da empresa. Entre as logísticas de abastecimento, planta e

distribuição a que apresenta maior gastos é a logística de distribuição, que o total correspondeu a 81,74% sobre os custos logísticos totais e 21,46% do faturamento. Esses números embora significativos, ainda estão dentro dos limites apresentados pelo Banco Mundial (GUASCH, 2002), que apresentam os custos logísticos perfazendo um percentual de 20,5% para custos de administração, 19% como custos de armazenagem, estoques 18,7%, tramites legais 10,1% e 31,8% custos de transportes

Esses resultados também vão ao encontro dos achados de Vargas, Coser e Souza (2016) que buscaram verificar a representatividade dos custos logísticos sobre o faturamento em uma indústria gráfica. Contudo, em menor proporção, pois os pesquisadores concluíram que estes custos representam 5,9% do faturamento bruto da empresa no período estudado.

A análise em relação à categoria de custos logísticos evidenciou que o mais significativo é o custo com transporte, pois a empresa possui frota própria, assim apresenta uma elevada depreciação e alto custo com combustíveis; seguido pelo custo com armazenagem e movimentação, já que inclui um maior número de funcionários, a depreciação dos silos, os alugueis dos CD's e os gastos gerais da empresa; e por terceiro estão os custos Decorrente de Nível de Serviço, de modo que a empresa apresenta valor significativo de devoluções.

Souza, Weber e Campos (2014) realizaram uma pesquisa semelhante, objetivando analisar os processos e práticas da gestão de custos logísticos internos em uma empresa moveleira brasileira a fim de identificar os custos mais significativos. Segundo os autores o custo de transporte é o mais significativo dentro da organização. Para os autores (2014) há a utilização parcial das práticas do processo logístico em relação a literatura, fator esse que pode ser igualado com o presente estudo, já que a empresa não controla de modo individual todos os custos citados pela literatura.

No mesmo sentido, Souza *et al.* (2013) propuseram investigar as práticas de gestão de custos logísticos adotadas por uma cooperativa agroindustrial catarinense. Os achados evidenciaram que a organização não considera diversos custos indicados pela literatura, tais como os custos de planejamento e controle de produção, de tecnologia da informação, de manutenção de estoque, de lotes e dos níveis de serviços.

5 Considerações finais, limitações e sugestões para futuras pesquisas

Gerenciar os custos é essencial para o crescimento das organizações, sobretudo em empresas que precisam escoar sua produção a diversas regiões do país utilizando o modal terrestre. Desta forma, o planejamento e controle logístico contribui para o gerenciamento dos negócios, pois possibilita identificar as atividades que não agregam valor, no intuito de evitar desperdícios e reduzir os custos. Com isso, será possível ofertar o produto certo, no lugar certo, com qualidade, melhores preços e níveis de serviços.

Assim, este estudo teve o objetivo de identificar os custos logísticos de uma indústria beneficiadora de arroz do sul catarinense. Em vista disso, apresentou-se a cadeia de suprimentos da agroindústria pesquisada, a qual é composta pelas atividades de recebimento e armazenagem da matéria-prima (arroz em casca), embalagens e demais insumos; processo de beneficiamento do arroz, que ocorre na sede da matriz de Santa Catarina e na filial do Rio Grande do Sul; e distribuição dos produtos finais aos clientes atacadistas e varejistas, envolvendo neste processo os setores de expedição, vendas e transportes. Portanto, a cadeia de suprimentos da agroindústria engloba os processos logísticos de abastecimento, planta e distribuição.

Na logística de abastecimento, a matéria-prima adquirida pela indústria é proveniente de agricultores localizados no sul do Estado de Santa Catarina e Rio Grande do Sul, no entanto a empresa também possui produção própria de arroz. A agroindústria conta com silos de armazenagem para garantir abastecimento das linhas de produção, logística de planta, bem

como assegurar a distribuição do produto acabado ao longo do ano. Para o processo de distribuição, a empresa possui frota própria de 32 veículos.

Os custos envolvidos nos processos logísticos foram classificados conforme a literatura proposta por Faria e Costa (2005), relacionando-os com os processos logísticos de abastecimento, plantas e distribuição. Dentre os principais identificados neste estudo e que apresentam maior relevância são os custos de transportes, bem como o processo de distribuição. A partir da identificação dos custos logísticos foi possível observar que representam 26,25% sobre o faturamento bruto da empresa.

Constatou-se que a logística se faz presente em praticamente todas as operações realizadas pela empresa, por conta disso o gerenciamento adequado destes processos é essencial para que a entidade alcance vantagem competitiva aliada a uma redução desses gastos.

No decorrer da pesquisa foram encontradas algumas limitações, a exemplo tem-se: i) realização do estudo em apenas uma agroindústria beneficiadora de arroz em um único período; ii) dificuldade de visualização nos relatórios contábeis dos custos logísticos conforme as categorias propostas por Faria e Costa (2005); iii) indisponibilidade de tempo dos gestores de participarem das entrevistas; e iv) os valores expostos são aproximados, tendo em vista a dificuldade de identifica-los nos demonstrativos contábeis e gerenciais.

Como continuidade da pesquisa sugere-se ampliar o estudo no intuito de identificar os custos logísticos por divisão, de modo a possibilitar a análise de desempenho individual da matriz da agroindústria, filial do RS, CDs e fazendas, além de ampliar o período de pesquisa para verificar o comportamento dos gastos logísticos ao longo do tempo.

Referências

Agência IBGE Notícias. **Levantamento Sistemático da Produção Agrícola**. Disponível em: ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Agricola/Levantamento_Sistematico_da_Producao_Agricola_%5Bmensal%5D/Fasciculo/2017/lspa_201701.pdf. Acesso em: 18 agos. 2018.

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos**: planejamento, organização e logística empresarial. 4. ed. Porto alegre: Bookman, 2001. 532 p.

BALLOU, R. H. **Logística empresarial**: transportes, administração de materiais e distribuição física. São Paulo: Atlas, 2007. 388 p.

BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J.; COOPER, M. B. **Gestão da cadeia de suprimentos e logística**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. 442 p

BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J. **Logística empresarial**: o processo de integração da cadeia de suprimento. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2004. 594 p.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. da. **Metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2007. 162 p.

FARIA, A. C. de; COSTA, M. de F. G. da. **Gestão de custos logísticos**: custeio baseado em atividades (ABC): balanced scorecard (BSC): valor econômico agregado (EVA). São Paulo: Atlas, 2005. 431 p.

FARIA, A. C. de; ROBLES, L. T. Em busca da vantagem competitiva: trade-offs de custos logísticos em cadeias de suprimentos. **Revista de Contabilidade–CRC/SP**, v. 6, n. 19, p. 5-18, 2002.

FARIA, A. C. de; ROBLES, L. T.; BIO, S. R. Custos logísticos: discussão sob uma ótica diferenciada. *In: Anais do Congresso Brasileiro de Custos-ABC*. 2003.

FERREIRA, J. A. S. **Contabilidade de custos**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2007. 378 p.

GUASCH, J. L. Logistics Costs and their Impact and Determinants in Latin America and Caribbean. The World Bank. Washington, DC. Mimeo, 2002.

MICHEL, M. H. **Metodologia e pesquisa científica em ciências sociais**. São Paulo: Atlas, 2015. 284 p.

NOVAES, A. G. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007. 400 p.

RODRIGUES, P. R. A. **Introdução aos sistemas de transporte no Brasil e à logística internacional**. 3. ed. São Paulo: Aduaneiras, 2004. 180 p.

SILVA, L. M. F.; VILLAR, A. de M. Discussão sobre as técnicas de avaliação dos custos logísticos para fins de controle gerencial. *In: Anais do Congresso Brasileiro de Custos-ABC*. 2007.

SILVA, T. F. G. da; LEITE, M. S. Al. Discussão sobre Custos Logísticos: Estudo de Caso em uma Empresa do Setor Gráfico no Estado da Paraíba. **TPA-Teoria e Prática em Administração**, v. 2, n. 1, p. 114-141, 2013.

SINDARROZ. Sindicato da Indústria do Arroz no Estado de Santa Catarina. **Associados**. 2018. Disponível em: http://www.sindarrozsc.com.br/default.php?pg=conteudo_2010&area=Associados. Acesso em: 20 abr. 2019.

SOUZA, M. A. de *et al.* Gestão de custos logísticos: Um estudo das práticas utilizadas por uma cooperativa agroindustrial catarinense. **ConTexto**, v.13, n. 23, p. 7-22, 2013.

SOUZA, M. A. de; WEBER, E. L.; CAMPOS, R. H. Práticas de gestão de custos logísticos internos: estudo de caso em empresa moveleira do sul do Brasil. **Revista Contemporânea de Contabilidade**, v.12, n. 25, p. 27-46, 2015.

SOUZA, R. S. de; ARBAGE, A. P.; CORAZZA, C. Gerenciamento da cadeia de suprimentos de engenhos de arroz no Rio Grande do Sul: um estudo à luz da Economia dos Custos de Transação. **Organizações Rurais e Agroindustriais/Rural and Agro-Industrial Organizations**, v. 8, n. 1511-2016-131287, p. 49, 2006.

VARGAS, S. B. de; COSER, T.; SOUZA, M. A. de. Mensuração dos Custos Logísticos: Estudo de Caso em uma Indústria Gráfica. **Contabilidade Vista & Revista**, v. 27, n. 1, p. 63-87, 2016.

VIANA, G.; FERRAS, R. P. R. A cadeia produtiva do leite: um estudo sobre a organização da cadeia e sua importância para o desenvolvimento regional. **Revista Capital Científico-Eletrônica (RCC)-ISSN 2177-4153**, v. 5, n. 1, p. 23-40, 2007.

Congresso Brasileiro de Custos