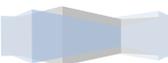


# TRABALHOS SELECIONADOS PARA PLENÁRIAS

## EIXO TEMÁTICO: GESTÃO DA PRODUÇÃO



Andréia dos Santos Scheid, Universidade Federal da Fronteira Sul, UFFS, RS, Brasil,  
denise.fernandes@uffs.edu.br

Denise Medianeira Mariotti Fernandes, Universidade Federal da Fronteira Sul, UFFS, RS, Brasil,  
denise.fernandes@uffs.edu.br

## RESUMO

Sob a ótica da logística de distribuição, este artigo tem por objetivo analisar os critérios utilizados para estabelecer os roteiros de distribuição dos produtos comercializados pela Agroindústria Konzen, do município de Cerro Largo-RS, conforme a percepção da gestora-proprietária. Trata-se, portanto, de um estudo de caso, no qual se utilizou a pesquisa aplicada com abordagem qualitativa, coletaram-se os dados, por meio de entrevista semiestruturada e de relatórios contábeis, e aplicou-se a ferramenta 5W2H, visando facilitar a tomada de decisão da gestora no sentido de identificar deficiências e possíveis falhas/problemas no transporte dos produtos comercializados pela Agroindústria e o método ABC com o intuito de saber qual era o produto com maior participação nas vendas. A partir dos dados obtidos, foi possível desenvolver um cálculo do custo do transporte para posterior análise de viabilidade das rotas utilizadas. Por fim, ressalta-se que essa investigação encontrou possibilidades de redução de custos ao propor uma nova rota a ser adotada para a distribuição dos produtos nas quartas-feiras e ao sugerir o carregamento do caminhão, loteando os produtos destinados a cada um dos clientes e seguindo uma sequência lógica de entrega, o que pode reduzir o tempo de distribuição.

**Palavras-Chave:** Logística. Distribuição. Agroindústria.

## ABSTRACT

From the perspective of distribution logistics, this article aims to analyze the criteria used to establish the distribution routes of the products commercialized by Konzen Agroindustry, in the municipality of Cerro Largo-RS, according to the perception of the owner-manager. It is therefore a case study in which the applied research with a qualitative approach was used, the data were collected through a semi-structured interview and accounting reports, and the 5W2H tool was applied, in order to facilitate the Management decision-making in order to identify deficiencies and possible failures/problems in the transportation of the products marketed by the Agroindustry and the ABC method in order to know which was the product with greater participation in sales. From the obtained data, it was possible to develop a calculation of the cost of transportation for later analysis of the viability of the routes used. Finally, it is pointed out that this investigation found possibilities of cost reduction by proposing a new route to be adopted for the distribution of the products on Wednesdays and suggesting the loading of the truck, bundling the products destined to each of the customers and Following a logical sequence of delivery, which can reduce delivery time.

**Keywords:** Logistics. Distribution. Agroindustry.

## 1 INTRODUÇÃO

No mercado competitivo atual, os clientes estão mais exigentes em relação à qualidade dos produtos, preço, tempo de entrega, etc., o que demanda constante aperfeiçoamento das empresas dos mais variados setores produtivos na busca pela satisfação de seus clientes. Paralelamente a isso, há uma necessidade de concentrar esforços para reduzir seus custos.

Nesse contexto, encontram-se as agroindústrias, particularmente as familiares que, em decorrência do crescimento da competitividade, tendem a procurar novos caminhos para gerar valor agregado aos seus produtos e, também, satisfazer seus clientes, de forma que essas adaptações venham ao encontro da minimização de custos. Uma das formas de gerar valor agregado aos produtos, os quais atualmente percebe-se pouca diferença, é o serviço de atendimento ao cliente, pois os produtos só terão valor quando estiverem ao alcance dos clientes no momento e local certo (CHRISTOPHER, 2011).

Diante desses aspectos, evidencia-se a importância da logística de distribuição, ressaltando que, apesar de gerar altos custos para as empresas, se for desenvolvida através de um sistema eficiente, o produto esperado pelo cliente chega até ele com maior rapidez (REIS, 2007). A celeridade com que o produto é disposto no mercado faz com que a lacuna de espaço que poderia ser ocupada pelos concorrentes seja minimizada, fidelizando os clientes.

Para que todo esse processo aconteça, a logística de distribuição, que “[...] é responsável por entregar ao cliente o que foi pedido [...]” (CAVALCANTI, 2015, p. 12) precisa estar estruturada de forma linear, fazendo com que os clientes sejam atendidos e com que as agroindústrias consigam minimizar custos em suas rotas de distribuição de seus produtos.

Pode-se perceber que, na atualidade, um adequado desempenho da logística proporciona melhorias na lucratividade, ao fazer uma comparação entre custos e qualidade dos serviços prestados (REIS, 2007). Compartilhando essa ideia, as agroindústrias podem otimizar seus processos e conseqüentemente obter melhorias em seus lucros. Complementando essa argumentação, Dias (2003) citado por Hara (2005) mostra que a distribuição também objetiva que o produto chegue até seus clientes de maneira rápida, segura e pontual, de forma a trazer retorno lucrativo para o empreendimento, atendendo satisfatoriamente o pedido do cliente.

No entanto, faz-se necessário considerar que, de acordo com Fonseca, Neto e Silva (2010), as agroindústrias, por serem, na grande maioria, gerenciadas pelos próprios produtores rurais, os quais, de modo geral, não tendo conhecimento sobre estruturas administrativas e logísticas ou por não as considerarem importantes, podem não obter retorno financeiro esperado, além de desperdiçar tempo dos envolvidos nos diversos processos, trabalhando de forma equivocada, bem como deixarem seus clientes insatisfeitos.

Diante dessa dificuldade, propõe-se analisar os critérios adotados para a distribuição logística de uma agroindústria. Para tanto, optou-se por desenvolver um estudo de caso na Agroindústria Konzen<sup>1</sup>, considerando a percepção da gestora-proprietária. Importa ressaltar que a escolha baseou-se dois critérios principais: a facilidade de acesso por parte das pesquisadoras e a abrangência local e regional dessa Agroindústria.

## 2 LOGÍSTICA: IDEIAS E CONCEITOS

Desde que surgiu a Gestão da Cadeia de Suprimentos (*Supply Chain Management* – *SCM*), ela tem sido confundida com a logística. Para esclarecer que esses dois termos não são sinônimos, em 1998, a *Council of Logistics Management (CLM)* modificou a definição de logística para deixar claro que ela é um subconjunto da *SCM* (PIRES, 2012). A nova definição apresentada pela *CLM* estabelece que:

Logística é a parte dos processos da cadeia de suprimentos (SC) que planeja, implementa e controla o efetivo fluxo e estocagem de bens, serviços e informações correlatas desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o objetivo de atender as necessidades dos clientes (CLM, 1998 apud PIRES, 2012, p. 41).

Pires (2012, p. 41) também apresenta a definição feita pela *Global Supply Chain Fórum (GSCF)*, como: “SCM é a integração dos processos de negócios desde o usuário final até os fornecedores originais (primários) que providenciam produtos, serviços e informações que adicionam valor para os clientes e stakeholders”. Outrossim, pode-se compreender logística por meio da definição feita por Christopher (2011, p. 2):

Logística é o processo de gestão estratégica da aquisição, movimentação e armazenagem de materiais, peças e estoques finais (e os fluxos de informação relacionados) por meio da organização e seus canais de comercialização, de tal forma que as rentabilidades atual e futura sejam maximizadas através da execução de pedidos, visando custo-benefício.

Complementando esses conceitos, em termo agroindustrial, segundo Morabito e Iannoni (2008, p. 185), a logística é “[...] uma gestão coordenada do fluxo de produtos (bens e serviços) e informação relacionada, entre centros produtores e centro consumidores (mercados) [...]”. Esses autores ainda apontam as várias maneiras de denominar a função logística, como: logística empresarial, distribuição física, logística integrada, gestão de materiais, gestão de transportes e gestão da cadeia de suprimentos.

Diante desses diferentes conceitos de logística, pode-se perceber que ela é um “[...] fator fundamental para que as empresas atinjam seus objetivos de longo prazo [...]” (CAMPOS; BRASIL, 2013, P. 25).

### 2.1 IMPORTÂNCIA DA LOGÍSTICA

Conforme Becker (2011, p. 5): “A logística é um fator que pode ser utilizado como estratégia para uma empresa”, tornando-se importante para obtenção de vantagens competitivas. Nesse sentido, de acordo com Ballou (2006), a logística possui grande significância, por tratar da criação de valor, esse que é revelado em termos de tempo e lugar, onde os produtos e serviços passam a ter valor quando estiverem à disposição do cliente no tempo e lugar que desejam consumi-los. Muitas vezes, essa agregação de valor acontece quando o consumidor se dispõe a pagar mais pelos produtos ou serviços desejados, aí então, nota-se a importância da logística.

Corroborando essa argumentação, Novaes (2007) enfatiza que uma logística bem realizada proporciona condições para que o cliente tenha seu produto no momento desejado. Seguindo essa senda, Campos e Brasil (2013, p. 145) ressaltam que: “Uma logística eficaz coloca o produto certo, no local correto, no tempo exato, no estado adequado e ainda com custos competitivos [...]”.

Em linhas gerais, pode-se afirmar que a logística insere-se em todas as atividades de uma empresa, a partir da necessidade do cliente, pois é essa demanda que faz com que a empresa tenha movimentação de produção e entrega.

Complementando essas abordagens, Christopher (2011) relata que a gestão eficaz da logística é uma fonte para a obtenção de vantagem competitiva, porque através dela pode-se obter vantagem de custos e vantagem de valor. O autor entende que a vantagem de custos é encontrada quando a organização consegue operar com custos mais baixos do que os concorrentes, obtendo, dessa maneira, mais lucro, enquanto que a vantagem de valor que se refere à habilidade que a organização possui para se destacar frente aos seus clientes.

### **2.2 PRINCIPAIS ATIVIDADES DA LOGÍSTICA**

A logística empresarial é composta por algumas atividades a serem gerenciadas, que podem variar de acordo com o tipo de empresa. Segundo Ballou (2006), essas atividades estão divididas em: atividades-chave e atividades de suporte.

Atividades-chave são compostas pelas atividades de serviço ao cliente que trabalham para satisfazer as necessidades dos clientes, atividades de processamento de pedidos relacionados aos procedimentos entre vendas e estoque, estocagem referente às atividades que garantem a mercadoria estar disponível no momento em que os clientes desejam e o transporte que representa as atividades importantes dos custos logísticos (BALLOU, 2006).

Atividades de suporte são compostas pelas atividades de armazenagem que têm o objetivo de dar proteção e segurança aos produtos, manuseio e movimentação de materiais, manuseio e seleção de matéria-prima, produtos e transferência de produtos de um ponto a outro, atividade de compras que é responsável por garantir que os materiais estejam disponíveis para o processo de fabricação, embalagem que serve para proteger o produto e facilitar o manuseio e a armazenagem, auxiliar no controle dos estoques e melhorar a utilização dos equipamentos de transporte, programação da produção responsável por determinar as quantidades agregadas que devem ser produzidas, o momento e o local de produção, e gestão de informações que segue junto ao fluxo de materiais (BALLOU, 2006).

Morabito e Iannoni (2008) explicitam que as operações logísticas trabalham antes do processo de produção, durante o processo de produção e posterior ao processo de produção, ou seja, trabalha-se na área de suprimento, apoio à produção e na área de distribuição física.

### **2.3 LOGÍSTICA DE DISTRIBUIÇÃO: DISTRIBUIÇÃO FÍSICA DE PRODUTOS**

Conforme Novaes (2007, p. 167), o principal objetivo da distribuição física é “[...] levar os produtos certos, para os lugares certos, no momento certo, com o nível de serviço desejado, e pelo menor custo possível.”

Este nível de serviço é ofertado pela logística de distribuição através de diferentes níveis como, confiabilidade, frequência e disponibilidade de entrega, os quais proporcionam um diferencial competitivo, a conquista de novos mercados e a ampliação da participação dos clientes já existentes, criando certo grau de fidelização dos mesmos (BORGES, 2003).

Ballou (2011) enfatiza que a distribuição física possui um foco principal nos bens acabados ou semiacabados, aqueles que a empresa deseja vender e não mais realizar processamentos. Segundo Borges (2003), geralmente, as organizações pensam e gerenciam seus processos, considerando primordialmente os objetivos internos da empresa, deixando de lado as necessidades dos clientes. Conforme o mesmo autor, para alcançar resultados significativos, os processos devem ser desenvolvidos, levando em consideração o comportamento do consumidor em relação aos serviços prestados, analisando o que eles consideram importante.

Em linhas gerais, no que tange às decisões referentes à distribuição física, devem ser levado em consideração, não só a análise de mercado e dos clientes, mas também os custos que serão gerados com cada escolha (OLIVEIRA, 2011).

Para esses fins, as principais atividades de distribuição física apresentada por Morabito e Iannoni (2008) podem ser: recebimento e processamento de pedidos, gestão de estoques, armazenagem, embalagem, manuseio de materiais, transporte entre outras atividades. E, para que a distribuição dos bens aconteça, é importante saber como esses materiais serão movimentados e como serão transportados.

Andrades (2011) apresenta duas opções para fazer a movimentação dos produtos: uma é o transporte próprio e a outra é o transporte terceirizado. No transporte próprio, a distribuição dos produtos é realizada pela própria empresa que os produziu, assumindo o controle das vendas e a

entrega direta ao cliente, tendo como principal razão para essa opção de transporte a necessidade de prestar um serviço com nível superior de qualidade. De outro modo, o transporte terceirizado é realizado quando se faz a contratação de um agente que não tem ligação com a produção, mas seu principal foco é o transporte de mercadorias.

Faz-se necessária a escolha do modal de transporte adequado, ou seja, por quais meios irão ser transportados os produtos, de forma que venham ao encontro dos objetivos da empresa. Segundo Pozo (2010), têm-se as seguintes opções de modais: aeroviário, rodoviário, ferroviário, hidroviário, dutoviário e multimodal.

Segundo Ballou (2006, p. 32): “O transporte é essencial pelo fato de não haver empresa moderna capaz de operar sem adotar as providências necessárias para a movimentação de suas matérias-primas ou produtos acabados.” Também é importante, pois, de acordo com Arnold (2012), o transporte representa o maior custo de distribuição, correspondendo entre 30 e 60% dos custos.

Morabito e Iannoni (2008) destacam que o transporte agrega valor de lugar ao produto e Hara (2005) complementa ao dizer que também agrega valor de tempo a determinado custo, pois os mesmos podem ser produzidos em uma região e serem comercializados em outra. Mas, para o mesmo autor esse custo de movimentação dos produtos deve ser inferior ao valor que agrega aos mesmos. E, após a escolha da forma que serão transportados os produtos acabados, faz-se necessária a criação do roteiro de transporte para a distribuição.

A roteirização de veículos tem o objetivo de estimar os roteiros de entregas a serem feitas, buscando minimizar custos, bem como atendendo o nível de serviços que os clientes esperam (GALHARDI, 2006 apud SANTOS, 2012).

A roteirização descrita por Partyka e Hall (2000) e apresentada por Novaes (2007) mostra que ela é definida por três fatores principais: decisões, objetivos e restrições. As decisões dizem respeito aos clientes que devem ser visitados, aos veículos e motoristas, incluindo a programação e sequência de visitas. Os objetivos dos processos de roteirização visam proporcionar serviços aos clientes com alto nível de satisfação alinhando isso a minimização dos custos. Ainda, conforme os referidos autores, para que esse processo aconteça é necessário respeitar algumas restrições, tais como: cumprir as rotas com os recursos disponíveis, atender totalmente o que os clientes pediram, considerando as horas de trabalho dos motoristas e ajudantes, bem como respeitar as restrições de trânsito.

### 3 METODOLOGIA

Considerando a intenção de solucionar o problema de pesquisa e desenvolver a proposta desta investigação, atingindo o objetivo estabelecido, julgou-se adequado empregar uma abordagem qualitativa, a qual, segundo Malhotra (2012), objetiva tornar mais claro e compreensível o problema. Por meio desse tipo de abordagem, pretende-se conhecer com mais riqueza de detalhes as informações relacionadas aos critérios de estabelecimento das rotas de distribuição dos produtos comercializados pela Agroindústria Konzen, conforme a percepção da gestora-proprietária.

Desenvolver uma análise sobre a viabilidade de rotas de distribuição de seus produtos pode ser de grande relevância para a Agroindústria. A partir dessa ideia, realizou-se uma pesquisa aplicada que, segundo Appolinário (2012, p. 62), “[...] estaria voltada para o desenvolvimento de novos processos ou produtos orientados para as necessidades do mercado”. A ideia, ao empregar esse tipo de pesquisa, é possibilitar a identificação das melhores rotas de distribuição, facilitando, dessa forma, a tomada de decisão no que se refere aos custos e aos benefícios para a Agroindústria Konzen.

Para alcançar os objetivos propostos desenvolveu-se uma pesquisa descritiva, que tem como objetivo descrever as características de um objeto de estudo (GONSALVES, 2007), podendo assim, por meio da descrição, conhecer melhor os critérios das rotas escolhidas pela gestora-proprietária para a distribuição dos produtos.

Outrossim, optou-se pelo estudo de caso, porque, de acordo com Gil (1991, p. 58), esse modo de investigação “[...] é caracterizado pelo estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira que permita o seu amplo e detalhado conhecimento [...]”, o que se concretizou, por meio da concepção da gestora-proprietária entrevistada sobre os critérios relacionados ao estabelecimento das rotas de distribuição dos produtos da Agroindústria.

A coleta de dados, portanto, se deu por meio de entrevista na qual se utilizou um roteiro semiestruturado. Esse tipo de entrevista, de acordo com Appolinário (2012), deixa espaço para que o entrevistado relate outras informações que podem ser relevantes e que não estavam previstas, trazendo um enriquecimento para a contextualização do estudo. Ademais, coletaram-se dados secundários, os quais foram obtidos por meio de relatórios das atividades desenvolvidas durante a distribuição nas rotas utilizadas e de relatórios contábeis da Agroindústria, que possibilitaram conhecer informações precisas importantes para a análise.

### 3.1 FERRAMENTAS PARA ANÁLISE DOS DADOS

Para a realização das análises das informações obtidas por meio da entrevista e para que essas informações pudessem servir de guia nas decisões de criação e/ou de sugestão de rotas, utilizou-se a ferramenta 5W2H, buscando responder a sete perguntas, as quais auxiliaram no desenvolvimento dos possíveis ajustes no processo de distribuição da Agroindústria. De acordo com Marshall Junior et al. (2010), o 5W2H é uma ferramenta de fácil aplicação e entendimento dos processos que podem necessitar de ajustes e é composta pelas seguintes perguntas: **What?** O que será feito? / **Why?** Por que será feito? / **Where?** Onde será feito? / **When?** Quando será feito? / **Who?** Quem irá fazer? / **How?** Como será feito? / **How much?** Quanto custa?

Foi feita uma investigação para se ter conhecimento das possíveis falhas ou deficiências no processo de distribuição dos produtos acabados da Agroindústria, tendo como principal foco a distribuição dos produtos que possuem maior representação em volume de vendas, a fim de proporcionar possíveis contribuições no processo logístico dos produtos, nos momentos de distribuição.

Na sequência, foi desenvolvido um cálculo de viabilidade da rota, levando em consideração o impacto do custo do transporte. Essa análise foi trabalhada, levando também em consideração a classificação ABC dos produtos, a qual é denominada por Ballou (2006) como curva 80-20, onde 20% dos produtos representam 80% da receita gerada.

### 4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Nesta seção, apresentam-se e analisam-se os resultados alcançados por meio desta investigação: as principais características de distribuição dos produtos acabados e as sete perguntas da ferramenta 5W2H, devidamente respondidas; a classificação ABC dos produtos vendidos; e, por fim, os cálculos de viabilidade da rota, levando em consideração o impacto do custo do transporte.

#### 4.1 DISTRIBUIÇÃO DOS PRODUTOS DA AGROINDÚSTRIA KONZEN: CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS

A distribuição dos produtos acabados da Agroindústria Konzen é realizada em veículo próprio por um funcionário contratado para realizar o transporte rodoviário nos pontos demandados (supermercados e cooperativas, restaurantes, padarias, escolas, sorveterias e confeitarias) para que cheguem ao alcance dos clientes, sendo que essa distribuição acontece nas cidades de Cerro Largo, Guarani das Missões, Salvador das Missões, São Pedro do Butiá, Roque Gonzalez, São Paulo das Missões, Porto Xavier e Campinas das Missões.

Faz-se necessário informar que as entregas dos produtos são realizadas de segunda a sexta-feira. No entanto, nos meses de outubro a março, a distribuição dos produtos, também, é realizada aos sábados<sup>2</sup>, em alguns pontos demandados.

Sobre possíveis prejuízos durante a distribuição, relata a gestora-proprietária que, raramente, ocorrem perda de produtos por causa de mau manuseio, pois o funcionário encarregado possui experiência nesse ramo. Por vezes, há pequenos prejuízos ocasionados em virtude de sacos de leite que estouram durante o transporte, mas isso não produz efeito negativo nem para a Agroindústria, tampouco para os clientes que jamais manifestaram insatisfação por causa desses problemas fortuitos.

Durante o acompanhamento dos carregamentos e das entregas, verificou-se que os produtos a serem distribuídos são colocados no veículo de transporte de forma aleatória, ou seja, não são loteados por clientes e, também, não obedecem a um sequenciamento, de acordo com a ordem dos pontos de distribuição.

Descritas as principais características da distribuição dos produtos acabados da Agroindústria Konzen, propõe-se a responder às perguntas da ferramenta 5W2H (Quadro 1), de acordo com as informações coletados pela entrevista feita com a gestora da Agroindústria.

**Quadro 1 – Ferramenta 5W2H e respostas**

Perguntas		Respostas
What?	O que será feito?	Uma análise dos critérios utilizados para estabelecer os roteiros de distribuição dos produtos comercializados pela Agroindústria Konzen
Why?	Por que será feito?	Porque há a intenção de reduzir custos com transporte dos produtos, bem como a diminuição do tempo de parada nos pontos de distribuição.
Where?	Onde será feito?	Na Agroindústria Konzen.
When?	Quando será feito?	Durante os meses de outubro a dezembro do ano de 2016.
Who?	Quem irá fazer?	As pesquisadoras, auxiliadas pela gestora-proprietária da

# III Congresso Internacional de Gestão Estratégica e Controladoria de Organizações – III CIGECO

26 e 27 de outubro de 2017

Perguntas		Respostas
		Agroindústria.
How?	Como será feito?	A análise, basicamente, tomará por base a classificação ABC dos produtos comercializados, o cálculo de viabilidade das rotas e a forma de carregamento dos produtos no veículo de transporte.
How much?	Quanto custa?	Não haverá custo para a realização da análise proposta.

Fonte: elaborado pelas autoras.

## 4.2 CLASSIFICAÇÃO ABC DOS PRODUTOS COMERCIALIZADOS

Por meio das análises feitas em relatórios contábeis da Agroindústria Konzen, obtiveram-se os seguintes dados sobre as quantidades vendidas e os preços unitários de cada produto, o que possibilitou conhecer a participação de cada produto nas vendas.

Cabe ressaltar que, para a estruturação da classificação ABC, foi preciso fazer a média dos preços unitários de cada produto, conforme Quadro 2, pois, no decorrer dos meses de janeiro a agosto, ocorreram oscilações de preços.

### Quadro 2 – Informações sobre produtos vendidos de janeiro a agosto de 2016

Produtos	Preço médio unitário (R\$)	Quantidade vendida	Receita (\$) = PxQ	Grau
Leite processamento (L)	2,00	25.305,00	50.610,00	3°
Leite – litrão	3,40	50	170,00	20°
Queijo colonial (Kg)	18,38	1.455,07	26.744,19	5°
Queijo col. temp. cenoura e pepino (Kg)	19,35	1.010,74	19.560,98	6°
Queijo mussarela (Kg)	16,25	13.328,18	216.582,92	1°
Queijo mussarela fatiado (Kg)	18,15	4.729,06	85.832,44	2°
Queijo mussarela ralado (Kg)	17,59	171,26	3.012,46	15°
Queijo mussarela fatiado 150gr	3,19	11.944,00	38.101,36	4°
Queijo mussarela fatiado 250gr	4,62	107,00	493,34	17°
Queijo ricota (Kg)	6,72	990,57	6.656,63	11°
Requeijão (Kg)	6,97	15,27	106,43	21°
Iogurte – morango C	4,53	82	371,46	18°
Iogurte – morango R	4,30	971	4.175,30	14°
Bebida láctea – morango C	2,00	22	44,00	23°
Bebida láctea – morango R	2,03	6.779	13.761,37	9°
Doce de leite – 400gr	3,16	2.245	7.094,20	10°
Doce de leite – 1Kg	7,65	712	5.446,80	13°
Nata pote – 300gr	2,68	6.871	18.414,28	7°
Nata vidro pequeno – 550gr	4,00	25	100,00	22°
Nata vidro grande – 700gr	5,01	68	340,68	19°
Nata por Kg	5,99	89,62	536,82	16°
Nata balde 3,5 Kg	22,81	773,50	17.643,54	8°
Manteiga (Kg)	7,68	838,36	6.438,60	12°

Fonte: elaborado pelas autoras, a partir dos dados obtidos na pesquisa.

Ao examinar, preliminarmente, as informações sobre produtos vendidos no período de janeiro a agosto de 2016, pode-se afirmar que os produtos carros-chefes da Agroindústria Konzen são o Queijo mussarela (Kg) com e o Queijo mussarela fatiado (Kg).

A seguir, no Quadro 3, apresenta-se a classificação ABC dos produtos vendidos, no período de janeiro a agosto de 2016, pela Agroindústria Konzen.

### Quadro 3 – Classificação ABC dos produtos vendidos

Grau	Produtos	Receita (\$) = PxQ	Acumulado das vendas	Classificação ABC
1°	Queijo mussarela (Kg)	216.582,92	216.582,92	41,47%
2°	Queijo mussarela fatiado (Kg)	85.832,44	302.415,36	57,91%
3°	Leite processamento (L)	50.610,00	353.025,36	67,60%
4°	Queijo mussarela fatiado 150gr	38.101,36	391.126,72	74,90%
5°	Queijo colonial (Kg)	26.744,19	417.870,91	80,02%
6°	Queijo col. temp. cenoura e pepino (Kg)	19.560,98	437.431,89	83,76%

# III Congresso Internacional de Gestão Estratégica e Controladoria de Organizações – III CIGECO

26 e 27 de outubro de 2017

Grau	Produtos	Receita (\$) = PxQ	Acumulado das vendas	Classificação ABC
7°	Nata pote – 300gr	18.414,28	455.846,17	87,29%
8°	Nata balde 3,5 Kg	17.643,54	473.489,71	90,67%
9°	Bebida láctea – morango R	13.761,37	487.251,08	93,30%
10°	Doce de leite – 400gr	7.094,20	494.345,28	94,66%
11°	Queijo ricota (Kg)	6.656,63	501.001,91	95,93%
12°	Manteiga (Kg)	6.438,60	507.440,51	97,17%
13°	Doce de leite – 1Kg	5.446,80	512.887,31	98,21%
14°	logurte morango R	4.175,30	517.062,61	99%
15°	Queijo mussarela ralado (Kg)	3.012,46	520.075,07	99,59%
16°	Nata (Kg)	536,82	520.611,89	99,69%
17°	Queijo mussarela fatiado 250gr	493,34	521.105,23	99,78%
18°	logurte morango C	371,46	521.476,69	99,85%
19°	Nata vidro grande – 700gr	340,68	521.817,37	99,92%
20°	Leite – litrão	170,00	521.987,37	99,95%
21°	Requeijão (Kg)	106,43	522.093,80	99,97%
22°	Nata vidro pequeno – 550gr	100,00	522.193,80	99,99%
23°	Bebida láctea – morango C	44,00	522.237,80	100%

Fonte: elaborado pelas autoras, a partir dos dados obtidos na pesquisa.

A partir da classificação ABC, pode-se perceber que, dos 23 produtos vendidos pela Agroindústria Konzen, o queijo mussarela (Kg) e o queijo mussarela fatiado (Kg) – classificados em A – representam maior percentual de vendas, pois juntos representam 57,91% da receita total que é de R\$ 522.237,80; cinco produtos – classificados na ordem intermediária B – representam 29,38% dessa receita; e 16 produtos – classificados na ordem C – representam 12,71% da receita total gerada entre os meses de janeiro a agosto de 2016.

A partir da classificação ABC, impõe-se a necessidade de se manter um maior rigor no controle da distribuição do queijo mussarela (Kg) e do queijo mussarela fatiado (Kg), em virtude da grande representatividade desses produtos na receita da Agroindústria. Sugere-se, ainda, que esses dois produtos, por serem os mais vendidos, sejam os determinantes para a alocação (loteamento) dos outros produtos comercializados no caminhão de transporte, o que pode resultar no ganho de tempo para o descarregamento nos locais de entrega.

Após terem sido analisados todos os dados obtidos, tanto pela entrevista como pela análise de documentos, por fim, desenvolveu-se um cálculo de viabilidade das rotas, a fim de conhecer o impacto do custo do transporte de cada rota utilizada pela Agroindústria para realizar a distribuição dos produtos.

### 4.3 CÁLCULO DE IMPACTO DE VIABILIDADE DAS ROTAS

Levando em consideração o roteiro do transporte, buscou-se desenvolver um cálculo da viabilidade das rotas (Quadro 4). Para realizar esse cálculo foram identificados alguns dados na Agroindústria, relacionados a roteiro, distâncias, custo de transporte, quantidade de pontos de entrega por roteiro, valor estimado de vendas. Cabe ressaltar que o custo do Km rodado estimou-se em torno de R\$ 1,70 (levando em consideração os custos de combustível citados pela gestora e os demais custos estimados de forma aproximada). Então, tem-se:

**Quadro 4 – Cálculo de viabilidade das rotas**

<b>Segunda-feira</b>	<b>Trecho (ida e volta)</b>	Agroindústria Konzen (Vila São Francisco) – Cerro Largo
	<b>Custo do transporte</b>	distância de 17,7Km (17,7 x 2 x 1,70) = <b>R\$ 60,18</b>
	<b>Pontos de entrega</b>	40 (quarenta)
	<b>Estimativa de vendas</b>	R\$ 1.500,00
	<b>Percentual da receita</b>	R\$ 60,18 / R\$ 1.500,00 x 100 = <b>4,01%</b>
<b>Terça-feira</b>	<b>Trecho (ida e volta)</b>	Agroindústria Konzen (Vila São Francisco) – Guarani das Missões
	<b>Custo do transporte</b>	distância de 33,2Km (33,2 x 2 x 1,70) = <b>R\$ 112,88</b>
	<b>Pontos de entrega</b>	15 (quinze)

# III Congresso Internacional de Gestão Estratégica e Controladoria de Organizações – III CIGECO

26 e 27 de outubro de 2017

	<b>Estimativa de vendas</b>	de	R\$ 3.000,00
	<b>Percentual receita</b>	da	R\$ 112,88 / R\$ 3.000,00 x 100 = <b>3,76%</b>
<b>Quinta-feira</b>	<b>Trecho (ida e volta)</b>	e	Agroindústria Konzen (Vila São Francisco) – Cerro Largo
	<b>Custo transporte</b>	do	distância de 17,7Km (17,7 x 2 x 1,70) = <b>R\$ 60,18</b>
	<b>Pontos de entrega</b>		25 (vinte e cinco)
	<b>Estimativa de vendas</b>	de	R\$ 3.000,00
	<b>Percentual receita</b>	da	R\$ 60,18 / R\$ 3.000,00 x 100 = <b>2%</b>
<b>Sexta-feira</b>	<b>Trecho (ida e volta)</b>	e	Agroindústria Konzen (Vila São Francisco) – Cerro Largo
	<b>Custo transporte</b>	do	distância de 17,7Km (17,7 x 2 x 1,70) = <b>R\$ 60,18</b>
	<b>Pontos de entrega</b>		30 (quarenta)
	<b>Estimativa de vendas</b>	de	R\$ 5.000,00
	<b>Percentual receita</b>	da	R\$ 60,18 / R\$ 5.000,00 x 100 = <b>1,20%</b>

Fonte: elaborado pelas autoras, a partir dos dados obtidos na pesquisa.

Ressalta-se que nesses roteiros não há alternativas que possam contribuir significativa para redução dos custos com transporte, pois são trechos em que há somente uma opção de estrada de rodagem e a sequência dos pontos de entrega na cidade de destino está bem delineada. Vislumbrase, no entanto, a possibilidade de se ampliar os pontos de entrega em outros municípios vizinhos (Giruá, Santa Rosa, Santo Ângelo, etc.), porém é preciso verificar a capacidade de aumento da produção, ou seja, há que se realizar um estudo para ver se essa possibilidade é viável.

Tendo em vista o roteiro de transporte previsto para ser realizado na quarta-feira ser o mais longo, passando por vários municípios da região, há a possibilidade da adoção de mais de uma rota (Quadro 5). Desse modo, este estudo avaliou a rota utilizada pela Agroindústria Konzen (Rota 1) e indicou outra possibilidade (Rota 2), visando diminuir os custos com transporte.

## Quadro 5 – Cálculo de viabilidade das rotas (quarta-feira)

<b>Quarta-feira</b> <b>Rota 1</b>	<b>Trechos</b>		Vila São Francisco – Salvador das Missões = 14,7Km Salvador das Missões – São Pedro do Butiá = 9,3Km São Pedro do Butiá – Roque Gonzales = 20,9Km Roque Gonzales – São Paulo das Missões = 36,7Km São Paulo das Missões – Porto Xavier = 26,5Km Porto Xavier – Campinas das Missões = 60,4Km Campinas das Missões – Vila Santa Catarina (via RS-307) = 12,5Km Vila Santa Catarina – Cerro Largo = 20Km Cerro Largo – Ponto final na Vila São Francisco = 17,7Km
	<b>Custo transporte</b>	do	218,7Km x 1,70 = <b>R\$ 371,79</b>
	<b>Pontos de entrega</b>		26 (vinte e seis)
	<b>Estimativa de vendas</b>	de	R\$ 12.400,00
	<b>Percentual receita</b>	da	R\$ 371,79 / R\$ 12.400,00 x 100 = <b>3%</b>

# III Congresso Internacional de Gestão Estratégica e Controladoria de Organizações – III CIGECO

26 e 27 de outubro de 2017

<b>Quarta-feira</b>  <b>Rota 2</b>	<b>Trechos</b>	Vila São Francisco – Salvador das Missões = 14,7Km Salvador das Missões – São Pedro do Butiá = 9,3Km São Pedro do Butiá – Roque Gonzales = 20,9Km Roque Gonzales – São Paulo das Missões = 36,7Km São Paulo das Missões – Porto Xavier = 26,5Km Porto Xavier – Campinas das Missões = 60,4Km Campinas das Missões – Vila Santa Catarina (via RS-307) = 12,5Km Vila Santa Catarina – Ponto final Vila São Francisco = 6,6Km
	<b>Custo do transporte</b>	187,6Km x 1,70 = <b>R\$ 318,93</b>
	<b>Pontos de entrega</b>	25 (vinte e cinco)
	<b>Estimativa de vendas</b>	R\$ 12.000,00
	<b>Percentual da receita</b>	R\$ 318,93 / R\$ 12.000,00 x 100 = <b>2,65%</b>

Fonte: elaborado pelas autoras, a partir dos dados obtidos na pesquisa.

Analisando as duas opções de rota na quarta-feira, constata-se que, na primeira possibilidade, tem-se um custo com transporte de R\$ 371,79 (3% da receita bruta gerada) e, na segunda opção de rota, o custo com transporte é de R\$ 318,93 (2,65% da receita bruta gerada). Verifica-se que o causador dessa diferença é um único ponto de distribuição em Cerro Largo. Sendo assim, sugere-se que esse local de distribuição, que onera em R\$ 52,86 a mais no custo do transporte nesse dia, seja incluído em outro dia, podendo ser na segunda, na quinta ou na sexta-feira, pois, em qualquer um desses dias, o custo com o transporte sofrerá um acréscimo ínfimo. Ademais, importa esclarecer que os queijos (produtos que representam maior percentual de vendas) que são demandados nesse local de distribuição, também, são distribuídos nessas mesmas rotas sugeridas, o que não impactaria em nada. Vale, portanto, a tentativa de persuadir o cliente a alterar o dia do recebimento dos produtos.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio da análise proposta como objetivo deste estudo e considerando a percepção da gestora-proprietária sobre os critérios adotados para as rotas de distribuição dos produtos comercialização pela Agroindústria Konzen, constatou-se a existência de uma falha no que se refere à distribuição desses produtos no veículo de transporte utilizado para esse fim. Verificou-se que não há uma alocação de produtos com sequenciamento lógico em relação aos pontos de entregas. A adoção desse sequenciamento lógico permitiria que o tempo de parada, em cada ponto de entrega, fosse reduzido. Com isso, conseqüentemente, o tempo total de entrega em cada um dos roteiros também diminuiria.

Constatou-se, ainda, com o auxílio da classificação ABC, que os produtos que possuem maior representatividade na receita da Agroindústria são o queijo mussarela (Kg) e o queijo mussarela fatiado (Kg), com R\$ 302.427,90, isto é, 57,91% da receita total gerada que é de R\$ 522.237,80. Portanto, sugere-se que os demais produtos sejam incluídos nas rotas, seguindo o roteiro de distribuição previsto para os referidos queijos.

Enfatiza-se, conforme exposto na análise da viabilidade das rotas em cada um dos dias da semana, que a Agroindústria Konzen poderá diminuir o custo com o transporte realizado nas quartas-feiras, caso opte por desenvolver a distribuição feita na cidade de Cerro Largo, em outro dia da semana, podendo ser na segunda, na quinta ou na sexta-feira.

Portanto, evidencia-se a utilidade desta pesquisa aplicada, na medida em que propicia à Agroindústria Konzen a oportunidade de aprimorar a gestão logística, distribuindo seus produtos com mais eficiência e eficácia, diminuindo o tempo de entrega e reduzindo os custos dessa atividade.

## REFERÊNCIAS

ANDRADES, T. G. *Análise comparativa de distribuição de custos na entrega de produtos de uma empresa do setor têxtil*. 2011. 81 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Administração) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/39283>>. Acesso em: 14 jun. 2016.

APPOLINÁRIO, F. *Metodologia da ciência: filosofia e prática aplicada da pesquisa*. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

ARNOLD, J. R. T. *Administração de materiais: uma introdução*. São Paulo: Atlas, 2012.

BALLOU, R. H. *Logística empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física*. São Paulo: Atlas, 2011.

# III Congresso Internacional de Gestão Estratégica e Controladoria de Organizações – III CIGECO

26 e 27 de outubro de 2017

\_\_\_\_\_. *Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial*. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BECKER, D. *Melhoria de processo na logística interna de empresa do setor metal mecânico*. 2011. 32 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia da Produção) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011. Disponível em: <[http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/33176?locale-attribute=pt\\_BR](http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/33176?locale-attribute=pt_BR)>. Acesso em: 12 jun. 2016.

BORGES, M. A. *Método ABC (Activity-Based Costing) aplicado ao processo de logística de distribuição: o caso da indústria de computadores*. 2003. 131 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/4023/000406759.pdf?>>. Acesso em: 10 maio 2016.

CAMPOS, L. F. R.; BRASIL, C. V. de M. *Logística: teia de relações*. Curitiba: Intersaberes, 2013.

CAVALCANTI, A. S. F. Verificação do nível do serviço de distribuição de uma empresa de bebidas. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 35., 2015, Fortaleza. *Anais eletrônicos...* Fortaleza: Enegep, 2015. Disponível em: <<http://www.abepro.org.br/publicacoes/>>. Acesso em: 19 mar. 2016.

CHRISTOPHER, M. *Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos*. 4. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

FONSECA, A. P.; NETO, P. P. G.; SILVA, E. P. de la S. Planejamento de rede logística de produtos agrícolas orgânicos: agrupamento de unidades em arranjos produtivos locais como estratégia para redução do custo logístico. *Revista Transporte*, v. 18, n. 3, p. 51-59, set. 2010. Disponível em: <<http://www.revistatransportes.org.br/anpet/article/view/451>>. Acesso em: 19 mar. 2016.

GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1991.

GONSALVES, E. P. *Conversas sobre iniciação à pesquisa científica*. 4. ed. Campinas: Alínea, 2007.

HARA, C. M. *Logística: armazenagem, distribuição e trade marketing*. São Paulo: Alínea, 2005.

MALHOTRA, N. K. *Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada*. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

MARSHALL JUNIOR, I. et al. *Gestão da qualidade*. 10. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2010.

MORABITO, R.; IANNONI, A. P. Logística agroindustrial. In: BATALHA, M. O. (Org.). *Gestão agroindustrial*. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2008. p. 184-256.

NOVAES, A. G. *Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição*. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

OLIVEIRA, C. G. de. *Aplicação da inteligência estratégica antecipativa e coletiva no apoio a decisões de distribuição logística*. 2011. 92 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Administrativas) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/109097>>. Acesso em: 23 jun. 2016.

PIRES, S. R. I. *Gestão da cadeia de suprimentos: conceitos, estratégias, práticas e casos*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

POZO, H. *Administração de recursos materiais e patrimoniais: uma abordagem logística*. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

REIS, C. E. dos. *A importância da gestão da cadeia logística para a melhoria do nível de serviços prestados*. 2007. 75 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Administrativas) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/24236/000599061.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 15 abr. 2016.

SANTOS, J. M. *Definição de um modelo de roteirização de veículos para a empresa Fitolog*. 2012. 52 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Administrativas) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/67465?locale-attribute=en>>. Acesso em: 20 jun. 2017

## Notas

<sup>1</sup> A Agroindústria Konzen atua, desde 2007, no ramo de laticínios, produzindo alimentos derivados do leite. Localiza-se na Vila São Francisco, município de Cerro Largo-RS, inserida na propriedade do grupo familiar Konzen. Conta com um quadro de três funcionários, trabalhando em um prédio de 60 m<sup>2</sup> de área construída. O portfólio de produtos é composto por onze itens: leite pasteurizado, bebida láctea (sabor morango), iogurte (sabores morango, abacaxi e ameixa), doce de

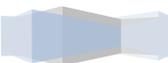
## III Congresso Internacional de Gestão Estratégica e Controladoria de Organizações – III CIGECO

---

26 e 27 de outubro de 2017

leite, nata, queijos (colonial e mussarela), ricota e manteiga. Ressalta-se que todos esses produtos possuem o selo de certificação Sabor Gaúcho.

<sup>2</sup> Não foi realizada a análise do transporte realizado aos sábados, porque a pesquisa ocorreu em época do ano em que a Agroindústria não estava desenvolvendo atividades aos sábados.



**ANÁLISE DA APLICABILIDADE DE UM SISTEMA DE PRODUÇÃO DO TIPO PUXADO EM UMA  
FÁBRICA DE TINTA**

Luan Michel Turmina, Faculdade Luterana Rui Barbosa, FALURB, PR, Brasil,  
luanvendasparana@gmail.com  
Cristiano Eduardo Heinrich, Faculdade Luterana Rui Barbosa, FALURB, PR, Brasil,  
cristiano\_eh@hotmail.com

**RESUMO**

A logística empresarial engloba diversos setores da organização, como estoque, armazenagem, produção, marketing, ou seja, uma área que a pouco tempo atrás não se dava a devida importância, passou a exercer papel fundamental nas decisões estratégicas nas empresas. Ela deve ser conscientemente gerida, pois é uma das áreas que mais gera custos para as empresas. Esse trabalho tem o objetivo demonstrar as funcionalidades e especificações do estoque, bem como analisar os sistemas de produção puxada e empurrada. A organização é gerida com tomadas de decisão, logo, para decidir qual sistema de produção e estoque utilizar, é necessário conhecer os processos e fluxos de informações da mesma, sendo que a visibilidade da demanda e o ciclo de suprimento se tornam elementos fundamentais. A pesquisa foi embasada em uma abordagem qualitativa e estudo de caso. A parte prática foi realizada em uma fábrica de tintas, onde o proprietário e o supervisor da produção por meio de uma entrevista semiestruturada disponibilizaram as informações que nortearam o presente artigo, tendo por finalidade verificar a aplicabilidade de um sistema de produção puxada. A vantagem que a empresa obterá será uma possível redução de estoque, e por consequência, sofrerá com ociosidade na produção. Conclui-se que a empresa tem dificuldades com os pedidos de matéria-prima, tornando inexequível a aplicação do sistema puxado a partir do ponto de pedido da matéria-prima, porém a partir do momento em que o cliente faz o pedido do produto, o sistema pode ser aplicado, pois o ciclo de suprimento a partir da produção é menor que o prazo de entrega repassado ao cliente para a entrega do produto e por ter a informação sobre a demanda em tempo real. A implantação de um sistema de informação, foi uma sugestão de melhoria para agilizar o fluxo das informações dentro da empresa.

**Palavras-chave:** Gerenciamento. Estoque. Sistema Puxado. Sistema Empurrado.

**1 INTRODUÇÃO**

A integração entre a função produção e logística é fundamental para as organizações atuais. Com o mercado em constante evolução, existem fatores que motivam a união das duas áreas, incluindo a redução dos níveis de estoque, a agilização do atendimento ao cliente e o aumento na customização para suprir as necessidades do mesmo (WANKE, 2012).

O grande desafio das empresas da atualidade é a redução de custos aliada à manutenção e/ou melhoria do atendimento ao cliente, e visto que o estoque representa um alto investimento na integração da produção e da logística, se faz necessário um estudo aprofundado do tema. Para tanto, o presente trabalho tem como problema verificar: como um sistema de produção, do tipo puxado, poderá contribuir para a redução de estoque em uma fábrica de tinta?

O objetivo geral é verificar se existe a possibilidade de uma contribuição para redução de estoque, utilizando-se de um sistema de produção do tipo puxado. Assim, os objetivos específicos são distribuídos da seguinte forma: descrever os objetivos do estoque e a sua gestão; descrever os sistemas de produção puxada e empurrada; e ainda, identificar se o sistema de produção puxada poderá ser aplicado na organização estudada, por meio de uma análise das exigências impostas por este sistema produtivo.

A pesquisa tem como justificativa demonstrar que “o controle de estoques é parte vital do composto logístico, pois estes podem absorver de 25 a 40% dos custos totais” (BALLOU, 2011, p. 204). O estoque deve ser gerido e aperfeiçoado de forma sensata por ter uma relação direta com os custos embutidos na produção, assim podendo afetar a competitividade da organização.

A contribuição científica deixada por esta pesquisa é o aprofundamento do conhecimento a respeito do tipo de produção puxada e empurrada, em vista que esses conceitos não são utilizados com frequência nas organizações. A pesquisa é dividida em duas partes, sendo a primeira a parte teórica, baseada em estudos bibliográficos, incluindo artigos científicos, materiais da *internet* e livros que fornecem suporte para a segunda parte, da qual está relacionada à prática da pesquisa.

A metodologia utilizada para coletar os dados referentes ao funcionamento da fábrica e sobre os processos produtivos da mesma, baseou-se em uma entrevista semiestruturada com o proprietário e o supervisor de produção, sendo que as respostas obtidas bem como os relatórios disponibilizados foram posteriormente analisados, servindo de substrato para a construção da fase prática da

presente pesquisa. Quanto aos procedimentos metodológicos, a pesquisa foi fundamentada em uma abordagem qualitativa, pois foram utilizados basicamente métodos subjetivos, quanto aos fins é descritiva e explicativa e quanto aos meios, classifica-se em pesquisa de campo, bibliográfica, documental e estudo de caso.

## 2 DESENVOLVIMENTO

O estoque serve como base para atender as necessidades da empresa no desempenho de suas atividades diárias, ele é caracterizado por Paoleschi (2009, p. 146) como “qualquer quantidade de bens físicos que sejam conservados, de forma improdutiva, por algum intervalo de tempo. É também a quantidade necessária de produtos para atender à demanda dos clientes”.

Para Jacobs e Chase (2012, p. 522),

Estoque é a acumulação de qualquer item ou recurso usado em uma organização. Um sistema de estoque é um conjunto de políticas e controles que monitoram os níveis de estoque e determinam quais níveis devem ser mantidos, quando os estoques devem ser reabastecidos e que tamanho os pedidos deveriam ter.

Percebe-se que o estoque de uma empresa está diretamente ligado à demanda gerada pelo mercado consumidor, e que é através dele que a empresa poderá disponibilizar rapidamente o seu produto ao cliente. O principal objetivo do estoque é tornar disponível o produto para o cliente com menor custo, na quantidade e no tempo que for solicitado. A organização se torna mais competitiva no mercado no momento em que ela consegue o menor custo de produção, assim flexibilizando o seu preço de venda (BALLOU, 2006).

Já, para Jacobs e Chase (2012), os objetivos do estoque consistem em pontos específicos que atendem as funções do estoque, flexibilizando o processo de produção e operação, mantendo o estoque de segurança para possíveis variações na demanda, assim como o estoque de matéria prima para suprir a produção em caso de falta de materiais pelo fornecedor e reduzir custos de aquisição na compra de lotes maiores.

Para Slack, Chambers e Johnston (2007), existem quatro tipos de estoque, sendo eles: a) o estoque de proteção, que tem a finalidade de compensar as incertezas decorrentes do tempo de fornecimento da matéria prima e a demanda pelo produto final; b) o estoque de ciclo, que ocorre quando a produção não consegue disponibilizar todos os produtos demandados pelos clientes simultaneamente, sendo necessário estocar; c) o estoque de antecipação é quando a flutuação da demanda é mais expressiva e que pode ser prevista, como na entressafra ou a demanda por chocolate na Páscoa e no Natal; d) o estoque de canal, que está em processo de distribuição, isto é, está em trânsito para ser entregue ao cliente.

Pode ser tratado como estoque: a matéria-prima, é o material básico e necessário para a confecção do produto acabado; peças e componentes comprados de terceiros, são adquiridos para agregar valor diretamente ao produto no processo de montagem; peças manufaturadas, são todos os itens confeccionados dentro da empresa com a matéria-prima comprada especialmente para fabricá-los; material em processo, são todos os materiais que tiveram a sua característica inicial alterada, mas que ainda não chegaram a sua forma final; produtos acabados, são todos os produtos que já foram produzidos e que ainda não foram vendidos; estoque em consignação, são os materiais cedidos à terceiros para ser realizado algum retrabalho ou acabamento; e estoque de materiais improdutivos, que são os produtos utilizados para a manutenção da fábrica (PAOLESCI, 2009).

Para conduzir a atividade estoque se faz necessário a aplicação de regras, no qual Bowersox e Closs (2001, p. 228), mencionam que “a política de estoque consiste em normas sobre o que comprar ou produzir, quando atirar e quais as quantidades”. Uma das funções da política de estoque é gerenciar esta função para alimentar o sistema de abastecimento da produção.

Além de ser um desafio para a maioria das empresas, a gestão de estoques é um elemento gerencial essencial na administração dos dias de hoje, pois envolve todo o gerenciamento de recursos da empresa. Conforme Oliveira e Silva (2016, p. 7), “a gestão de estoques é o planejamento do estoque, seu controle e sua retroalimentação sobre o planejamento”.

O controle dos recursos está diretamente ligado à oferta e a demanda dos produtos. Existem vários desafios e variáveis que não dependem apenas das ações tomadas pela empresa, dependem também das ações de terceiros, pois a demanda não é contínua em todos os meses do ano e a empresa deve estar preparada para prever essa variação, para então poder adequar o seu estoque (COELHO, 2016).

A gestão do estoque tem influência no faturamento e na lucratividade de uma empresa, pois é o principal mecanismo para monitorar os custos logísticos gerados no setor de produção. Segundo Bowersox e Closs (2001, p. 223),

Do ponto de vista da logística, decisões que envolvem estoques são de alto risco e de alto impacto. [...] Sem um estoque adequado, a atividade de marketing poderá detectar perdas de vendas e declínio da satisfação dos clientes. Por outro lado, o planejamento de estoque também tem papel crítico para a produção. Faltas de matérias-primas podem parar linhas de produção ou alterar programações da produção, o que, por sua vez, aumenta os custos e a possibilidade de falta de produto acabado.

De acordo com Paoleschi (2009), para gerir o estoque de forma adequada é necessário o conhecimento de várias atividades do almoxarifado, como, realizar o controle, a organização e a alocação das matérias primas, dos produtos acabados e dos demais materiais existentes, de tal forma a otimizar o espaço físico existente dentro da empresa.

A política de estoque tem a função de controlar a gestão do estoque por meio de um monitoramento geral em forma de ciclo, em vista que existe uma rotatividade do estoque e que pode comprometer outros setores produtivos. Conforme Bowersox e Closs (2001, p. 255),

O controle abrange as quantidades disponíveis numa determinada localização e acompanha suas variações ao longo do tempo. [...] Para implementar as políticas desejadas de gerenciamento de estoques, torna-se necessário desenvolver procedimentos de controle, que definam a frequência segundo a qual os níveis de estoques são examinados e comparados com parâmetros de ressurgimento, ou seja, quando e quanto pedir.

Com a competitividade do mercado, as organizações devem se preocupar com os custos de oportunidades, um exemplo é o capital, que se for investido de forma a gerar grandes estoques, a organização acaba perdendo a oportunidade de aplicar tal recurso monetário em outra área, que poderia estar gerando maior rentabilidade. Conforme Freire e Mesquita (2008, p. 99), “a gestão de estoque requer constante disponibilidade de informações sobre o andamento das decisões e dos níveis de estoque, em quantidade e valor”.

De acordo com Jacobs e Chase (2012), todas as empresas geram estoques, mesmo as que trabalham com o sistema JIT (*Just in time*), pois ela precisa armazenar materiais suficientes que possam dar início ao processo de transformação dos produtos, e caso não os tenha, perderá tempo solicitando-os, e conseqüentemente isso influenciará no prazo de entrega do produto final. Dentro de uma organização, o sistema de estocagem tem um papel fundamental quando se trata de reduzir custos. Usualmente existem dois sistemas, o sistema de empurrar e o sistema de puxar estoque, e a empresa desenvolverá diferentes desempenhos em cada um dos dois sistemas (BALLOU, 2006).

Para Hopp e Spearman (2013, p. 342), “para identificar a diferença entre puxar e empurrar, primeiro precisamos observar que a característica fundamental de qualquer sistema de controle é o mecanismo que aciona a movimentação do trabalho”.

O sistema de empurrar estoque também é conhecido como o modelo clássico de armazenamento, no qual Guareschi (2016, p. 19) diz que “o processo se inicia com uma previsão de vendas, que serve de base para os programas de produção e, conseqüentemente, para os planos de compra”.

Conforme Ballou (2006), é necessário dar atenção ao passo que evidenciam uma previsão entre um pedido e outro, verificando os estoques disponíveis e ainda somando ou diminuindo as possíveis variações na demanda para se chegar a um número final sem que haja uma possível falta ou sobra de produto acima da média.

O fluxo do material é empurrado ao longo do processo pela cadeia de distribuição da fábrica relacionado com fornecedores e garantindo o suprimento aos clientes. A reposição dos estoques ocorre de acordo com a demanda prevista no planejamento de vendas somadas às incertezas, ou seja, tem vantagens quando os lotes econômicos de produção ou compra são superiores aos necessários, o que nem sempre ocorre devido à customização do material entre outros (VERALDO JR, 2008, p. 37).

O volume para a definição de um determinado nível de estoque deve ser colocado em prática com variáveis externas associadas à demanda. E por esse motivo, existe a necessidade de um planejamento, para prever a possível variação e assim saná-la com estoques de segurança, os chamados pulmões das organizações (BALLOU, 2006).

De acordo com Selma (2016, p. 10-11), “o método de empurrar estoques é bastante utilizado, principalmente quando existe mais de um local de distribuição, possibilitando o armazenamento de produtos de acordo com sua necessidade”. Quando a variedade de produtos é alta, as

responsabilidades em manter as informações corretas das quantidades em estoque também aumentam.

O principal mecanismo do sistema de produção puxada é a ligação das liberações para produção em tempo real, ou seja, o sistema apenas libera a produção na medida correta e no tempo certo, a fim de não se gerar estoques excessivos, e promover a redução do tempo ocioso na manutenção deste. A programação da produção deve estar em harmonia com o sistema de produção puxada, isto é, a empresa irá gerar estoques apenas quando o sistema necessitar, logo com o sistema puxando a produção o estoque permanece enxuto sem gerar custos (HOPP e SPEARMAN, 2013).

A vantagem competitiva desse sistema é manter a demanda apenas no planejamento e não empurrando estoque, assim possibilitando o trabalho em harmonia de um sistema de produção puxada e a chamada programação de produção sem dificuldades (HOPP e SPEARMAN, 2013). Ballou (2006, p. 282), fundamenta que “o controle de estoque puxado resulta em níveis reduzidos de estoque nos pontos de armazenagem devido à sua reação às condições de demanda e custos específicos de cada um desses pontos”. Desta maneira, deve-se atentar às condições de demanda de curto e médio prazo para que os custos sejam adequados aos níveis estabelecidos.

Para Selma (2016, p. 11), “o método de puxar estoque, não faz previsões para demanda, simplesmente procura trabalhar de acordo com o que está sendo necessário para manter quantidades mínimas, conforme as necessidades de momento do estoque”. Essa técnica de gerenciamento de estoque tem como principal função a redução de desperdícios, evidenciados pelos produtos que não tem vendas, tendo disponíveis apenas produtos com giro de estoque.

De acordo com Hopp e Spearman (2013) existem quatro vantagens da produção puxada, sendo elas: a) maior eficiência, pois as quantidades produzidas por ambos os sistemas são os mesmos, o diferencial é a redução do nível de estoque no sistema de produção puxada, possibilitando uma redução do custo de oportunidade; b) melhor controle, em vista que o processo de liberação da produção é controlado conforme o estoque de produtos acabados, possibilitando assim um estoque enxuto, já na produção empurrada apenas libera os trabalhos, não se preocupando com o estoque de produtos acabados; c) mais robustos, existe maior flexibilidade para as devidas manutenções nos equipamentos, em vista que estes não estão em constante operação. No sistema de produção empurrada há uma utilização contínua das máquinas ou equipamentos, ocasionando um maior desgaste e gerando maiores incidências de erros ou atrasos na produção; d) maior eficiência no suporte à melhoria da qualidade, evita erros ou paradas desnecessárias ao longo de todo processo produtivo.

Todo o sistema ou método apresenta alguma desvantagem, e com o sistema de produção puxado não é diferente. Abaixo, Hopp e Spearman (2013, p. 436) descrevem essa desvantagem:

As reservas de capacidade são usadas para permitir um ritmo bem constante que, por sua vez, requer demandas muito estáveis [...]. Se um sistema focado em suas taxas é logisticamente atraente, não é necessariamente, bom para a função planejamento. Em um sistema puxado, existe uma ligação natural com os prazos de entrega aos clientes. Os consumidores ‘puxam’ aquilo de que necessitam, e os sinalizadores acionam as reposições. Porém, até que a demanda realmente ocorra, o sistema não oferece nenhuma informação a respeito. Assim, um sistema puxado não fornece nenhum mecanismo inerente para administrar o planejamento das necessidades de matérias-primas, de pessoal, de manutenção de equipamento, etc.

Um sistema de produção puxada reduz efeitos negativos que poderiam ser causados pelo sistema de produção empurrada. Um dos principais efeitos negativos seria o congestionamento no espaço físico, não tendo a flexibilidade considerada em termos de engenharia, planejamento e inclusive remanejamento (HOPP e SPEARMAN, 2013).

Eventualmente, as empresas podem simultaneamente puxar (reagir) e produzir para estoque (antecipar no tempo) se políticas de gestão de estoque como o nível de reposição e o ponto de pedido forem adotados. Sob essas circunstâncias, a quantidade de produto em excesso que é produzida para estoque é consequência da reação à demanda quando o nível de estoque cai abaixo do ponto de pedido. Todavia, não é possível para as empresas empurrar (planejar) com base em previsões de vendas e produzir para contrapedido (WANKE, 2010, p. 52).

Para uma possível escolha entre o sistema de estocagem puxado ou empurrado, Wanke (2012) cita dois fatores que são fundamentais para tomar essa decisão: a visibilidade da demanda e o tempo de suprimento.

# III Congresso Internacional de Gestão Estratégica e Controladoria de Organizações – III CIGECO

26 e 27 de outubro de 2017

A visibilidade da demanda permite que os fluxos de produtos sejam puxados, ou seja, coordenados pelo estágio mais próximo do consumidor final, com base nas informações de venda em tempo real capturadas pela tecnologia de informação [...]. Por outro lado, os tempos do ciclo de suprimento e distribuição permitem responder se o fluxo de produtos poderá ser puxado ou empurrado, quando os comparamos com o tempo de resposta exigido pelo cliente final (WANKE, 2016).

A visibilidade da demanda é quando a empresa tem acesso às informações em tempo real sobre a demanda do consumidor final (acordos com o varejo, adoção de tecnologia da informação, etc). Quando a visibilidade da demanda é ineficaz e o tempo para se conseguir uma visibilidade adequada for longo, a produção deve ser empurrada, mantendo assim a previsão de vendas. Já quando é possível obter as informações concretas da demanda e o tempo para conseguir essa informação for curto, a produção deve ser puxada, ou seja, tendo como base a demanda real (WANKE, 2016).

O tempo do ciclo de suprimento se trata do tempo transcorrido desde o pedido da matéria prima ao fornecedor, confecção do produto até a entrega ao cliente final. Nesse caso, se o tempo de resposta exigido para a entrega do produto final ao cliente for maior do que a duração do ciclo de suprimento, a produção deve ser puxada. Em compensação, se o tempo de resposta exigido para a entrega do produto for menor do que a duração do ciclo de suprimento, a produção deve ser empurrada (WANKE, 2016).

A parte prática da pesquisa foi realizada em uma indústria de produtos para pintura imobiliária, localizada na cidade de Marechal Cândido Rondon, extremo oeste do Paraná, que opera há pouco mais de 4 anos no mercado. No dia 13 de setembro de 2016, aplicou-se um questionário ao proprietário da organização e ao supervisor da produção com o intuito de coletar dados para subsidiar a construção da presente pesquisa.

A primeira informação coletada na entrevista está relacionada a existência de sazonalidade ou variações da demanda durante o ano, mês ou semana. O proprietário relatou que existe uma sazonalidade durante o ano por consequência de fatores externos, sendo eles: maior volume de vendas durante o verão, em razão do recebimento do 13º salário por parte da população economicamente ativa e que tem por costume reformar e/ou pintar suas residências, principalmente pelo aumento das visitas que ocorrem nesse período. Esse aumento sazonal da demanda ocorre especificamente no período de setembro a março, sendo que em contrapartida, no período de abril a agosto há diminuição sistemática da demanda.

Num horizonte de tempo mensal, também existe sazonalidade, sendo que a demanda geralmente aumenta na segunda semana do mês. Dentro da semana existem apenas variações que ocorrem de forma irregular.

Quanto ao estoque de produtos, o proprietário explicou que o mesmo vem aumentando consideravelmente, sendo que esse aumento vem acompanhando o aumento das vendas. Nesse sentido, averiguou-se que há um planejamento de estoque mínimo, considerado como estoque de segurança, conforme mencionado anteriormente por Slack, Chambers e Johnston (2007). Esta decisão foi tomada pelo fato de contar com 46 itens em seu portfólio, no momento da realização da entrevista, procurando garantir a entrega dos pedidos de forma ágil.

A empresa trabalha com um planejamento de compra de matérias-primas, cujos pedidos são realizados a cada 15 dias, em vista que os seus três principais fornecedores estão localizados nas cidades de São Paulo/SP, Maringá/PR e Londrina/PR. Em razão do elevado volume/peso dessas mercadorias, do baixo valor da carga e do alto custo de frete terceirizado, torna-se inviável a contratação de transporte exclusivo para entrega das referidas mercadorias.

Desta forma, para viabilizar o frete, a indústria estudada utiliza parcerias com transportadoras terceirizadas, que partem da cidade de Marechal Cândido Rondon com destino a uma das cidades relacionadas acima transportando mercadorias de outras empresas. Para não realizarem todo o trajeto de volta vazios, os veículos destas transportadoras terceirizadas retornam com a mercadoria da indústria estudada (frete retorno), viabilizando as operações logísticas para ambos.

O quarto fornecedor de matéria-prima, localizado na cidade de Ponta Grossa/PR, realiza as entregas em até sete dias, utilizando-se de transporte terceirizado, porém, com frete exclusivo para Marechal Cândido Rondon, pois não há a possibilidade de se estabelecer a estratégia de frete retorno explicada no parágrafo anterior.

O quinto fornecedor, localizado na cidade de Colombo/PR, fornece uma matéria prima essencial para a fabricação das massas, denominada dolomita, um mineral extraído em jazidas, sendo esta a mais próxima de Marechal Cândido Rondon/PR. A entrega da mercadoria também é realizada através do frete retorno, que leva em média 15 dias. Como o prazo de entrega desse produto é longo, a empresa realiza pedidos grandes, que duram cerca de duas semanas. Esse estoque de segurança

# III Congresso Internacional de Gestão Estratégica e Controladoria de Organizações – III CIGECO

26 e 27 de outubro de 2017

é necessário para que o empresário providencie um novo frete retorno, realizando em média dois pedidos mensais.

Conforme mencionado anteriormente, a empresa possui em seu portfólio 46 itens, que para a pesquisa foram divididos em três grupos, pois possuem semelhanças em seus processos produtivos, sendo eles: as massas, as tintas imobiliárias e os complementos acrílicos. Para a tabulação do tempo médio de produção dos três grupos, levou-se em consideração a separação da matéria prima, o tempo de mistura e o tempo de envase nas embalagens, sempre contando com uma equipe de três colaboradores.

Para a mistura dos componentes, é utilizado um equipamento denominado tacho, conforme ilustrado na figura 1, que possui uma capacidade máxima de 2.500 Kg ou de 1.080 litros. Dentro do tacho contém uma âncora responsável pela mistura das matérias-primas a fim de homogeneizá-las, para tanto os componentes de fabricação não devem ficar abaixo da âncora, ou seja, o nível mínimo a ser fabricado é de 500 Kg ou 306 litros. Caso o nível não seja respeitado, o produto não terá a devida consistência, acarretando na redução de qualidade.

A fabricação dos produtos é realizada em uma sequência para que não seja necessária a lavagem do tacho, porém se a continuidade não for mantida, a lavagem se torna indispensável, a qual leva aproximadamente 40 minutos. Esse procedimento é adotado na troca de cada grupo para evitar que substâncias mais grossas não se misturem aos produtos mais líquidos e reduzir a qualidade do produto. Portanto, são fabricados primeiramente o grupo dos complementos acrílicos, posteriormente o grupo das tintas imobiliárias, e por fim, o grupo das massas.

Os lotes da fábrica são padronizados, ou seja, seguem uma receita. Para o grupo das massas, o lote/capacidade máxima fabricada é de 100 barricas de 25 kg, podendo ser fabricados lotes menores, porém não inferiores à 20 barricas. No processo produtivo das tintas imobiliárias e dos complementos acrílicos o lote/capacidade máxima é de 60 baldes de 18 litros, sendo que o lote/capacidade mínima é de 17 baldes.

Nesse sentido, para a fabricação do lote máximo de massa, o tempo de separação da matéria prima é de 35 minutos, o processo de mistura equivale a 75 minutos e o tempo de envase 40 minutos, totalizando 2 horas e 30 minutos, podendo ocorrer pequenas variações durante o processo produtivo. O processo produtivo das tintas imobiliárias e dos complementos acrílicos são semelhantes, isso pelo fato de serem líquidos e envasados no mesmo tipo embalagem, logo, para a produção do lote/capacidade máxima, o tempo de separação da matéria prima é de 35 minutos, o processo de mistura equivale a 60 minutos e o tempo de envase 25 minutos, totalizando 2 horas, também podendo ocorrer pequenas variações.

Para os três grupos identificou-se que é possível fabricar lotes menores, sendo que para este procedimento os tempos de separação e mistura permanecerão inalterados para os três grupos de produtos (massas, tintas imobiliárias e complementos acrílicos), diminuindo apenas o tempo de envase em até 10% para o caso de fabricação do lote mínimo, sendo que para a fabricação de lotes intermediários, a redução desse tempo será proporcionalmente menor (9%, 8%, etc.). Isso ocorre em razão de o volume fabricado ser menor, o que conseqüentemente diminuirá a quantidade a ser envasada. O proprietário explica que atualmente a fabricação de lotes menores ocorre de maneira esporádica, utiliza esse método apenas para itens com pouca demanda.

Constatou-se que o controle do estoque de segurança é realizado visualmente por meio do senso comum, e conforme os produtos são vendidos, os mesmos são fabricados novamente até que se atinja o nível empiricamente desejado. Todos os pedidos de venda são diariamente repassados para a indústria no final da tarde, onde o supervisor verifica se existe estoque suficiente para suprir os pedidos, e caso não haja, a programação da produção do dia seguinte é elaborada afim de suprir a falta dos itens e repor os estoques.

Averiguou-se que há uma estratégia de fidelização dos clientes antigos, incentivando-os a aumentar a variedade de produtos adquiridos, resultando no aumento das vendas. Outra estratégia adotada é a procura de novos clientes quando a demanda está baixa, ou seja, geralmente no período de abril a agosto, provocando assim a diminuição do impacto na sazonalidade e nas variações da demanda.

Os clientes da empresa estão localizados no oeste do Paraná, sendo que a maior concentração destes ocorre nas cidades de Foz do Iguaçu, Medianeira e Cascavel, distando respectivamente 165, 122 e 85 Km da fábrica em Marechal Cândido Rondon. Constatou-se que o tempo médio entre um pedido e outro é de quinze dias e que eles são realizados diretamente ao proprietário através de *e-mail*, telefonema ou pelo aplicativo *WhatsApp*, o mais utilizado. Atualmente, a variabilidade entre os pedidos é considerada baixa, podendo variar em no máximo 2 dias. De acordo com o proprietário, caso não haja estoque suficiente para suprir a demanda, o prazo máximo para que o produto esteja

# III Congresso Internacional de Gestão Estratégica e Controladoria de Organizações – III CIGECO

26 e 27 de outubro de 2017

disponível para o carregamento é de 48 horas, isso acontece porque não se tem acesso a programação da produção em tempo real.

Para realizar a entrega dos produtos acabados, utiliza-se um veículo terceirizado e um veículo próprio. O veículo terceirizado, com capacidade de 6 toneladas de carga, concretiza as entregas em aproximadamente 12 horas, sendo utilizado para as entregas mais distantes, visto que nestas situações o volume de mercadorias é maior e a quantidade de entregas é elevada. Em média, são realizados 2 embarques semanais.

Com capacidade de 2 toneladas de carga, o veículo próprio realiza as entregas em uma média de 4 horas, efetuando até 7 embarques semanais, pelo fato de realizar as entregas geograficamente mais próximas à indústria. Uma vez que não conseguiria atender toda a demanda que o veículo terceirizado atende, seria necessário realizar diversas viagens para fazer o que o veículo terceirizado faz em apenas uma viagem, além do mais, o custo do transporte seria elevado. Em caráter de exceção, para os clientes distantes que necessitam dos produtos com urgência, estes são atendidos pelo veículo próprio, porém se faz necessário um pedido mínimo de 2 toneladas para viabilizar o frete.

O acondicionamento dos diversos pedidos dentro do veículo de transporte é denominado processo de consolidação da carga, que para o veículo próprio leva aproximadamente 4 horas. No caso do veículo terceirizado, esse mesmo procedimento varia entre 1 e 2 dias, pelo fato de envolver várias entregas de clientes diferentes.

Quando uma carga é consolidada, a ordem de venda e de carregamento são repassados à fábrica, para que o supervisor separe, carregue e organize a mercadoria no veículo conforme a rota de entrega. Para o veículo próprio, esse procedimento leva aproximadamente 50 minutos, e para o terceirizado cerca de 1 hora e 15 minutos. O proprietário considera que o planejamento das entregas é organizado, e que existe uma agilidade na consolidação da carga a partir do momento em que a ordem de venda chega na indústria, pois opera com uma margem de estoque de segurança relevante.

Com relação à formação do prazo de entrega, são consideradas as seguintes variáveis: o tempo de consolidação da carga, separação/carregamento e a entrega ao cliente, totalizando assim 8 horas e 50 minutos para o veículo próprio, e 2 dias para o veículo terceirizado. O tempo exigido pelo cliente não é levado em consideração pelo fato que há uma programação de entrega, e caso seja possível a antecipação o cliente será avisado.

Segundo o empresário, mesmo quando não existe nenhum pedido pendente, os colaboradores continuam fabricando itens que possuem uma demanda alta, pois caso esta aumente, a mercadoria não venha a faltar. Desta forma, o processo produtivo não apresenta ociosidade. O quadro 1 evidencia o tamanho dos respectivos lotes, tanto máximo quanto mínimo, além do tempo de cada processo produtivo que compõem o tempo total de fabricação das massas.

Tamanho do Lote	Lote Máximo	Lote Mínimo
Peso (Kg)	2.500	500
Quantidade de Barricas Fabricadas	100	20
Procedimento/Operação da Fabricação das Massas	Tempo da Operação	
Separação da Matéria Prima	35 min	35 min
Mistura	75 min	75 min
Envase	40 min	25 min
<b>Tempo Total</b>	<b>150 min</b>	<b>135 min</b>

Quadro 1 – Tempo médio total de fabricação das massas

Fonte: Dados da pesquisa (2016)

Entende-se que o tempo total de fabricação das massas é composto pelo tempo de separação da matéria prima, mistura e envase. O quadro 2 representa o procedimento para fabricação das tintas imobiliárias e dos complementos acrílicos. Nos quadros 1 e 2, não foi considerado o tempo de lavagem do tacho, pois a principal finalidade é identificar o tempo total de fabricação de ambos os processos.

Tamanho do Lote	Lote Máximo	Lote Mínimo
Litros (L)	1.080	306
Quantidade de Baldes Fabricados	60	17
Procedimento/Operação da Fabricação das Tintas/ Complementos	Tempo da Operação	
Separação da Matéria Prima	35 min	35 min

# III Congresso Internacional de Gestão Estratégica e Controladoria de Organizações – III CIGECO

26 e 27 de outubro de 2017

Tamanho do Lote	Lote Máximo	Lote Mínimo
Mistura	60 min	60 min
Envase	25 min	10 min
<b>Tempo Total</b>	<b>120 min</b>	<b>105 min</b>

Quadro 2 – Tempo médio total de fabricação das tintas imobiliárias e dos complementos acrílicos

Fonte: Dados da pesquisa (2016)

Percebe-se que, no processo de fabricação do grupo das massas, o tempo de mistura e envase são maiores que no processo produtivo do grupo das tintas imobiliárias e dos complementos acrílicos. Isso ocorre porque no grupo das massas o produto final é mais consistente/pastoso e a quantidade a ser envasada é maior, interferindo nos tempos de mistura e envase respectivamente.

O quadro 3 demonstra o tempo médio total do ciclo de suprimento na fabricação das massas. Para efeito de análise o quadro contém as variáveis de entrega para veículo próprio e do veículo terceirizado.

Carregamento e Entrega	Veículo Próprio	Veículo Terceirizado
Quantidade Embarques Semanais	7	2
Consolidação da Carga	4 horas	36 horas
Procedimento/Operação	Tempo da Operação	
Lavagem do Tacho	40 min	40 min
Tempo Médio Total para a Fabricação das Massas	150 min	150 min
Separação e Carregamento da Mercadoria	50 min	75 min
Entrega	4 horas	12 horas
<b>Tempo Total</b>	<b>8 horas</b>	<b>16 horas e 25 min</b>

Quadro 3 – Tempo médio total do ciclo de suprimento na fabricação das massas

Fonte: Dados da pesquisa (2016)

Observou-se que o tempo total do ciclo de suprimento do veículo terceirizado é relativamente maior do que o veículo próprio, pois como a capacidade de carga é superior, esta irá prejudicar o tempo de separação/carregamento e na quantidade de embarques semanais. A distância percorrida e a quantidade de pedidos alocados nos veículos interferem no tempo de entrega, sendo que a consolidação da carga do veículo terceirizado é relativamente maior se comparado ao veículo próprio.

Carregamento e Entrega	Veículo Próprio	Veículo Terceirizado
Quantidade Embarques Semanais	7	2
Consolidação da Carga	4 horas	36 horas
Procedimento/Operação	Tempo da Operação	
Lavagem do Tacho	40 min	40 min
Tempo Médio Total para a Fabricação das Tintas Imobiliárias e dos Complementos Acrílicos	120 min	120 min
Separação e Carregamento da Mercadoria	50 min	75 min
Entrega	4 horas	12 horas
<b>Tempo Total</b>	<b>7 horas e 30 min</b>	<b>15 horas e 55 min</b>

Quadro 4 – Tempo médio total do ciclo de suprimento na fabricação das tintas imobiliárias e dos complementos acrílicos

Fonte: Dados da pesquisa (2016)

O quadro 4 descreve o tempo médio total do ciclo de suprimento na fabricação das tintas imobiliárias e dos complementos acrílicos. Para análise do tempo médio total dos ciclos de suprimento, considerou-se a lavagem do tacho em ambas as situações, cogitando que a programação da produção é realizada de acordo com a demanda real.

Prazo de Entrega	Ciclo de Suprimento
2 dias	16 horas e 25 minutos

Quadro 5 – Análise da aplicabilidade do sistema de produção puxado

Fonte: Dados da pesquisa (2016)

Portanto, conforme o quadro 5, conclui-se que o sistema de produção puxado pode ser aplicado na empresa a partir do momento em que o cliente faz o pedido do produto, isso porque a empresa tem acesso a visibilidade da demanda em tempo real e porque o tempo do ciclo de suprimento é menor do que o prazo de entrega repassado ao cliente, onde o prazo de entrega é de 2 dias e o ciclo de suprimento para fabricar o produto é de 16 horas e 25 minutos.

### 3 CONCLUSÃO

No decorrer do desenvolvimento, demonstrou-se que uma das atividades fundamentais da logística é o estoque, sendo que as principais opções no que tange ao fluxo deste, é o sistema de produção puxada ou empurrada, pois abrangem vários setores ao longo do sistema produtivo, desde a matéria-prima até a entrega do produto ao cliente final. Ambos os sistemas têm suas vantagens e desvantagens, sendo que a melhor decisão a ser tomada depende da visibilidade da demanda e do ciclo de suprimento da empresa.

Todas as organizações precisam buscar um diferencial para atrair novos clientes e manter os fidelizados. Na parte prática da pesquisa, percebeu-se que o proprietário tem o diferencial de disponibilizar a mercadoria de forma ágil, isso para que o cliente não mantenha um elevado nível de estoque. Por consequência, o estoque da fábrica vem aumentando consideravelmente, resultando em custo de oportunidade, uma vez que esse recurso poderia ser investido em outro departamento de forma a gerar maior rentabilidade.

Constatou-se que a empresa necessita gerar estoque de matéria-prima porque o prazo de entrega da mesma é elevado. Devido ao fato dos pedidos não serem repassados à indústria em tempo real, o planejamento diário da produção ocorre de forma errônea, na qual o supervisor faz a programação de acordo com o nível de estoque, e não de acordo com os pedidos de venda, o que resulta em um crescimento constante do estoque.

Ao se adotar o sistema de produção puxada, a organização passará a reagir à demanda tendo como vantagem a possibilidade da redução de estoque, melhora na qualidade em todo o processo produtivo e uma redução do custo de oportunidade, isto é, os recursos antes disponibilizados para a geração de estoque, ficam disponíveis para outros investimentos.

A desvantagem é que a empresa sofrerá com o aumento da complexidade na programação da produção, pois passará a ser programada de acordo com os pedidos de venda, resultando em uma redução da eficiência produtiva. Além disso, sofrerá com a possível ociosidade, ocorrendo quando a demanda estiver abaixo da média. Atualmente a lavagem do tacho é feita apenas uma vez ao dia, com a aplicação deste sistema será necessário um maior número de lavagens, pelo fato da produção ser programada em tempo real.

Levando-se em consideração os objetivos dispostos no início do trabalho, pode-se dizer que os mesmos foram atingidos, pois identificou-se que é possível implantar o sistema de produção puxada a partir do momento em que o cliente faz o pedido do produto, pelo fato que a empresa consegue a informação da visibilidade da demanda em tempo real e porque o ciclo de suprimento é menor que o prazo de entrega repassado ao mesmo.

A implantação de um sistema de informação seria uma sugestão para a empresa, pois proporcionaria uma melhora no fluxo de informações da fábrica, auxiliando no controle do estoque de matéria prima e de produtos acabados. Para que o sistema de produção puxada funcione adequadamente, recomenda-se que os pedidos de venda sejam repassados para a indústria em tempo real.

Para futuros trabalhos, sugere-se aprofundar o estudo sobre a armazenagem e a possibilidade de aprimorar o *layout* da empresa, com a finalidade de aumentar a capacidade produtiva, além de mensurar quantitativamente as vantagens e desvantagens da aplicação do sistema de produção puxada.

### 4 REFERÊNCIAS

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento de cadeia de suprimentos/logística empresarial**. Tradução Raul Rubenich. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BALLOU, Ronald H. **Logística Empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física**. Trad. Hugo T. Y. Yoshizaki. 25. reimp. São Paulo: Atlas, 2011.

BOWERSOX, Donald J; CLOSS, David J. **Logística Empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimento**. Trad. equipe do centro de estudos em logística e Adalberto Ferreira das Neves. São Paulo: Atlas, 2001.

# III Congresso Internacional de Gestão Estratégica e Controladoria de Organizações – III CIGECO

26 e 27 de outubro de 2017

COELHO, Leandro Callegari. **Logística Descomplicada: o que é gestão de estoques?** Disponível em: <<http://www.logisticadescomplicada.com/o-que-e-gestao-de-estoques/>>. Acesso em: 5 de maio de 2016.

FREIRE, Gilberto; MESQUITA, Marco A. Gestão de Estoque. In: LUSTOSA, Leonardo *et al.* **Planejamento e controle da produção**. 4. reimp. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. p. 77-101.

GUARESCHI, Flávia Gomes. **Aplicação de um modelo de gestão de estoques integrado a previsão de demanda em uma empresa do setor varejista em natal**. Disponível em: <<https://monografias.ufrn.br/jspui/handle/123456789/836>>. Acesso em: 26 de maio de 2016.

HOPP, Wallace J., SPEARMAN, Mark L. **A ciência da fábrica**. Trad. Paulo Norberto Migliavacca. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

JACOBS, F. Robert; CHASE, Richard B. **Administração de operações e da cadeia de suprimentos**. Trad. Monica R. Rosemberg e Joyce I. Prado. 13. ed. Porto Alegre: AMGH, 2012.

OLIVEIRA, Marcela Maria Eloy Paixão; SILVA, Rafaella Machado Rosa da. **Gestão de Estoque**. Disponível em: <<http://www.ice.edu.br/TNX/storage/webdisco/2013/12/13/outros/895c3ab2654ab5a9c11b63e22780aaf3.pdf>>. Acesso em: 7 de maio de 2016.

PAOLESCI, Bruno. **Logística Industrial Integrada: do planejamento, produção, custo e qualidade à satisfação do cliente**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2009.

SLACK, Nigel, CHAMBERS, Stuart, JOHNSTON, Robert. **Administração da produção**. Trad. Maria Teresa Corrêa de Oliveira e Fabio Alher. 2. ed. 7. reimp. São Paulo: Atlas, 2007.

SELMA, Laís Catarino. **Administrando estoques: como obter melhores resultados em uma distribuidora de resinas plásticas**. Disponível em: <<http://www.revistarefas.com.br/index.php/RevFATECZS/article/viewFile/42/69>>. Acesso em: 26 de maio de 2016.

VERALDO JR., L. G. **Gestão do estoque excedente com proposta de redução através de múltiplas alternativas utilizando múltiplos critérios**. 2008. 118 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) – Faculdade de Engenharia do Campus de Guaratinguetá, Universidade Estadual Paulista, Guaratinguetá, 2008.

WANKE, Peter F. **Estratégia logística em empresas brasileiras: um enfoque em produtos acabados**. São Paulo: Atlas, 2010.

WANKE, Peter. Estratégia logística: conceitos, implicações e análise da realidade brasileira. In: FIGUEIREDO, Kleber Fossati; FLEURY, Paulo Fernando; WANKE, Peter. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento do fluxo de produtos e dos recursos**. 7. reimp. São Paulo: Atlas, 2012. p. 56-72.

WANKE, Peter. **Estratégia de Posicionamento Logístico: Conceitos, Implicações e Análise da Realidade Brasileira**. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/266042293\\_Estrategia\\_de\\_Posicionamento\\_Logistico\\_Conceitos\\_Implicacoes\\_e\\_Analise\\_da\\_Realidade\\_Brasileira](https://www.researchgate.net/publication/266042293_Estrategia_de_Posicionamento_Logistico_Conceitos_Implicacoes_e_Analise_da_Realidade_Brasileira)> Acesso em: 20 de agosto de 2016.

**ANÁLISE DA IMPLANTAÇÃO DA TÉCNICA DE RECICLO DA ÁGUA NO SETOR DE CURTUMES: SISTEMAS DE GESTÃO AMBIENTAL E A NORMA PADRÃO ISO 14.000**

Matheus Henrique Sanches, UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA, UNESP, SP, BRASIL, matheus.h.sanches@gmail.com

**RESUMO**

Na atualidade se requer cada vez mais das organizações o uso de sistemas de gestão ambiental (SGA), a crescente preocupação com a preservação do meio ambiental e também o potencial impacto de suas operações na saúde humana. No contexto de emergência dessas novas práticas administrativas atendendo as normas da série ISO 14.000, se busca uma solução prática para um problema recorrente no âmbito das operações de curtume. Nessas circunstâncias vem à tona uma proposta para a aplicação da técnica do reciclo que consiste no reaproveitamento da água utilizada durante o processamento do couro. O intuito do presente artigo é buscar qual a correlação entre os aspectos econômicos e ambientais para a empresa. A aplicação da técnica requer um investimento na construção da infra-estrutura necessária: equipamentos, tanques e funcionários especializados no tratamento e estabilização da água para que ela tenha condições novamente de ser reutilizada. Na análise geral se demonstra vantajosa a prática tanto no aspecto econômico como no ambiental, pois, somente a redução expressiva do consumo de água possibilita maior eficiência do processo produtivo em relação ao método tradicional.

Palavra-chave: Reciclo, Sistemas de gestão ambiental (SGA), Curtumes.

**ABSTRACT**

In the current context is required more and more of the organizations the use of environmental management systems (EMS), the growing concern with the preservation of the environment and also the potential impact of its operations on human health. In this context of emergence of these new administrative practices meeting the standards of the ISO 14000 series, a practical solution is sought for a recurring problem in the field of tannery operations. In these circumstances comes a proposal for the application of the recycling technique which consists in the reuse of the water used during the processing of the leather. The purpose of this article is to find out the correlation between economic and environmental aspects for the company. The application of the technique requires an investment in the construction of the necessary infrastructure: equipment, tanks and employees specialized in the treatment and stabilization of water so that it can be reused again. In the general analysis, it is advantageous to practice both economically and environmentally, since only the expressive reduction of water consumption allows greater efficiency of the productive process in relation to the traditional method.

**1. INTRODUÇÃO**

Durante as várias etapas do processamento do couro, efluentes e resíduos são gerados e podem representar uma séria ameaça aos seres humanos e para a preservação do meio ambiente ao seu redor, isso certamente aconteceria se não forem tomadas as medidas cabíveis do ponto de vista gerencial, que seriam o tratamento e o uso sustentável dos recursos, portanto, se faz premente para uma indústria de processamento de couros adote práticas ambientais, principalmente, aquelas formuladas no cerne da série ISO 14.000 que tratam da introdução dos sistemas de gestão ambiental nas organizações.

A transformação da pele do animal em couro é normalmente dividido em três etapas, conhecidas por ribeira, curtimento e acabamento. O acabamento, por sua vez, é usualmente dividido em “acabamento molhado”, “pré-acabamento” e “acabamento final” (Pacheco, 2010). Nessas diversas etapas a atividade curtumeira é uma potencial geradora de resíduos e efluentes causadores de grandes problemas ao meio ambiente e à saúde humana, o processo de curtimento do couro requer diversos processos mecânicos e químicos de tratamento que, em condições de baixa eficiência, resultam em grande quantidade de efluentes – 30 a 35 litros por quilograma de material cru processado – com altas concentrações de matéria orgânica e inúmeros produtos químicos tóxicos, como o Cromo e Sulfato, que podem resultar em irritações na pele, olhos, e trato respiratório, além de cânceres, problemas neurológicos e mutagênicos (RODRIGUES et al, 2008).

Portanto, no intuito de encontrar um sistema de gestão ambiental compatível para ser aplicado nesse segmento, uma das medidas iniciais é adotar um controle sobre o fluxo de água que é largamente utilizada nessa indústria e, por consequência, o tratamento e recuperações dos resíduos e efluentes.

# III Congresso Internacional de Gestão Estratégica e Controladoria de Organizações – III CIGECO

26 e 27 de outubro de 2017

Uma possível alternativa, seria o modelo para o reaproveitamento da água durante a etapa da ribeira com a técnica do reciclo, uma melhoria operacional que reside no tratamento da água residual e em sua transformação em insumo novamente. A etapa da ribeira consiste na primeira etapa da preparação do couro para o curtimento, nessa fase devem ser removidos todos os materiais não formadores do couro. Segundo estimativas apontadas por (RAO et al, 2003), justamente, no processo de preparação do couro onde há o maior consumo de água, segundo estimativas, assim procede: na ribeira se consome entre 15-22 litros de água por kilo de pele processada, no curtimento de 1-2 litro e no acabamento de 2-4 litros.

Etapa Básica do Processo	Poliuição	Aspecto Ambiental – Emissão	Impacto Ambiental Potencial
Conservação e Armazenamento das Peles – "barraca"	1. Ar 2. Hídrica 3. Solo / Resíduos Sólidos	1. NH <sub>3</sub> e COVs (1) 2. eventuais líquidos eliminados pelas peles 3. alguns pedaços / apêndices de peles e sal com matéria orgânica	1. odor – incômodo ao bem estar público. 2. prejuízo à qualidade dos corpos d'água. 3. eventual contaminação do solo e de águas subterrâneas
Ribeira	1. Ar 2. Hídrica 3. Solo / Resíduos Sólidos	1. H <sub>2</sub> S (1), NH <sub>3</sub> e COVs 2. banhos residuais de tratamento das peles e águas de lavagens intermediárias – carga orgânica e produtos químicos (sulfeto, sais diversos e outros). 3. carnaça, pêlos, aparas / recortes e raspas de peles, sem e com produtos químicos	1. odor – incômodo ao bem estar público. 2. prejuízo à qualidade dos corpos d'água. 3. eventual contaminação do solo e de águas subterrâneas.
Curtimento	1. Hídrica	1. banho residual de curtimento das peles – carga orgânica e produtos químicos (cromo, taninos, sais diversos e outros).	1. prejuízo à qualidade dos corpos d'água.
Acabamento	1. Ar 2. Hídrica 3. Solo / Resíduos Sólidos	1. COVs – dos solventes dos produtos aplicados 2. banhos residuais de tratamento dos couros – carga orgânica e produtos químicos (cromo, taninos, corantes, óleos e outros). 3. pó / farelo / serragem de rebaladela, recortes de couros curtidos, semi-acabados e acabados, pó de lã, resíduos de produtos de acabamento (tintas, resinas e outros)	1. odor – incômodo ao bem estar público. 2. prejuízo à qualidade dos corpos d'água. 3. eventual contaminação do solo e de águas subterrâneas.

Ilustração 1: Etapas do Processo Produtivo do Couro

Existe uma oportunidade para tornar essa produção mais limpa, principalmente durante a ribeira que consome água em excesso, o reaproveitamento da água do caleiro pode representar uma vantagem em relação ao método tradicional de tratamento onde somente são retirados os sólidos grosseiros da água, através do gradeamento e peneiramento mecânico. Com essa técnica essa etapa ainda é utilizada mas agora acompanhada de um tratamento físico-químico que consiste na decantação e flotação da água, assim é possível equalizar à água e torná-la reutilizável no ciclo produtivo.

Essa ferramenta surge como uma melhoria e também inovação, o reciclo de parte dessa água para reutilização na operação industrial que tem a possibilidade de acontecer em ao menos duas ocasiões ou até quatro, tal avanço pode significar um incremento significativo e, sobretudo, pode ser creditado a uma abordagem crítica do ponto de vista ambiental e ao uso de ferramentas assimiladas dos sistemas de gestão ambiental.

A empresa que servirá de referência para pesquisa implantou um sistema de reciclo da água do caleiro.. Se trata de uma empresa familiar de 35 anos de mercado, localizada no noroeste do estado de São Paulo e obteve um crescimento na produção no início dos anos 2000 e na atualidade emprega aproximadamente 200 colaboradores. A capacidade produtiva do curtume é de 2000 peles por dia, ou seja, são duas mil peças por dia que variam de 4,5 a 5m<sup>2</sup> de couro *wet-blue*, haja vista que o curtume atua somente até o processo de curtimento e não realiza o acabamento das peças.

O *wet-blue* é o couro constituído pela flor da pele durante a divisão das duas camadas de raspa (camurça) e flor, porém, em sua fase inicial, possui esse nome por causa de seu aspecto em tom azulado e aparentemente molhado, pode-se dizer que é a matéria-prima do couro pois ele está em seu primeiro estágio e pode ser transformado em insumo para diversas aplicações na indústria moveleira, calçadista e automotiva.

A localização da empresa é estratégica na região noroeste do estado e relativamente próximo dos grandes fornecedores de pele que são os frigoríficos, apesar da região não ser um polo concentrador de curtumes, como no caso de Franca no estado de São Paulo ou do Vale dos Sinos no Rio Grande do Sul, há o potencial para o desenvolvimento da atividade curtumeira na cidade e a empresa pode apresentar um bom desempenho operacional atuando na região que conta com uma

boa rede de transportes com acesso à rodovia Marechal Rondon que é duplicada e conecta a cidade a outros polos importantes do estado e do país.

O abastecimento de água é feito através de um açude próprio para a utilização da água no processo de produção, são utilizados em torno de 70 mil litros de água por dia e o acesso ao recurso é vital para a manutenção das operações, por isso, a proximidade com a bacia hidrográfica do Tietê representa uma importante segurança no abastecimento de água.

Por outro lado, numa situação de vazamento industrial ocasionalmente pode representar um risco na medida que pode despejar resíduos na água e poluir o rio mais importante do estado de São Paulo, sua proximidade com o leito demonstra um risco na medida que essa água é fonte vital de abastecimento para a cidade e muitas outras durante o seu percurso, assim, a responsabilidade quanto ao processamento do couro requer a adoção de medidas de segurança estabelecidas em normas e certificações, como na supracitada ISO 14.000 e zelar pela qualidade da gestão ambiental.

## 2.REFERENCIAL TEÓRICO

Mudanças climáticas e outras ameaças ambientais estão mais em foco nos últimos anos. A fim de responder a estes desafios, as considerações ambientais das empresas têm de estarem integradas em diferentes tipos de decisões tomadas tanto pelos gestores, os indivíduos, às administrações públicas e os formuladores de políticas públicas (NILSSON, M., ECKERBERG, K. , 2007).

A incorporação da temática ecológica por parte das empresas provocou uma mudança na tendência mundial e praticamente tornou obrigatório à adoção das normas ambientais no bojo da família ISO 14.000, principalmente, a série ISO 14.001 que estabelece um conjunto de critérios para as organizações implementarem uma sistema de gestão ambiental (SGA).

A ISO 14001 se baseia no ciclo PDCA (plan, do, check, act, ou seja: planejar, executar, verificar e agir corretivamente. O ciclo PDCA pode ser utilizado tanto para manter um estágio alcançado e impedir o retorno para o patamar inferior como para promover melhorias, redefinindo metas. Na norma NBR ISO 14001 fica clara a analogia ao ciclo PDCA quando são expostos os requisitos do Sistema de Gestão Ambiental da seguinte forma: planejamento, implementação e operação, verificação e ação corretiva e análise crítica pela administração (ALBERTON, 2004).

O objetivo da certificação é “promover mais efetiva e eficientemente o gerenciamento ambiental nas organizações e fornecer ferramentas úteis e utilizáveis, uma ferramenta que tenha um custo eficaz, baseada no sistema da empresa, flexível e que reflita as melhores organizações e as melhores práticas organizacionais disponíveis pela reunião, interpretação e comunicação de informações ambientais relevantes”(ISO 14.000). A série compilada pode ser melhor elaborada conforme abaixo:

### • Principais normas da série ISO 14000

- **Sistemas de gestão ambiental** – especificação e diretrizes para uso (ISO 14001 e ISO 14004)
- **Auditoria ambiental** – diretrizes e princípios gerais (ISO 14010, 14011, 14012 e 14015)
- **Rotulagem ambiental** (ISO 14020, 14021, 14024, 14025)
- **Avaliação de desempenho ambiental** (ISO 14031 e 14032)
- **Avaliação do ciclo de vida** (ISO 14040, 14041, 14042, 14043, 14048, 14049): abrange todo o ciclo de vida do produto, desde o processo de produção até o descarte

Ilustração 2: Tabela Série 14.000 elaborado pelo autor

Concomitantemente, ocorre a emergência práticas de gestão ambiental que aplicam ferramentas de gerenciamento, tais como: análise do ciclo de vida, impacto do ciclo de vida, ecodesign, manufatura enxuta, logística reversa, produção mais limpa, Avaliação de Desempenho Ambiental (ADA), cadeia de suprimentos verdes, etc.

A versão atual da ISO 14.001:2015, reflete muitas dessas práticas adotadas nas empresas e linhas mestras são originadas no conceito PDCA ainda no início da gestão dos processos de controle de qualidade. Historicamente, William Deming aprimorou aquilo que ele havia chamado de Ciclo de Shewart, em referência ao célebre estatístico Walter Shewart que foi um dos pioneiros no controle de qualidade através de indicadores estatísticos, dessa forma, pode Deming delinear o ciclo PDCA que consiste na iteração de quatro passos de método gerencial para o controle do negócio e para a implantação contínua de melhorias, como se segue abaixo:

## Ciclo PDCA



Ilustração 3: Ciclo PDCA, adaptado pelo autor

Portanto, os princípios do PDCA auxiliaram na formulação do padrão normativo ISO 14.000 e pode gerar muito benefícios para as organizações que passara a adotá-la, entre os quais, podem ser citados: maior conformidade com os requerimentos legais e regulatórios (Sheldon, 1997); eliminar a necessidade de várias certificações (Hutchens, 2011); além da redução no desperdício, no consumo de recursos e redução dos custos operacionais.

Além disso, a formulação de uma estratégia administrativa compatível com o sistema de gestão ambiental requer o estabelecimento de critérios de medição do desempenho através de indicadores, esses indicadores servem para medir o grau de sucesso da implantação em relação ao alcance do objetivo estabelecido (CAMPOS E MELO, 2008). Assim é fundamental que seja observado o fato que um indicador muito complexo ou de difícil mensuração não é adequado, pois o custo para sua obtenção pode inviabilizar sua operacionalização. (CORAL, 2002)

Finalmente, se verifica que sensibilizadas com a questão ambiental e sinalizando o início de um processo de transição ideológica, as empresas teriam agregado os princípios ecológicos ao *modus operandi* da produção industrial, marcando o início de uma nova fase, baseada nos critérios da sustentabilidade ambiental. O Sistema de Gerenciamento Ambiental (SGA) implantado nas empresas torna-se, a partir de agora, o elemento-chave responsável pela adequação dos interesses empresariais privados à manutenção da qualidade ambiental coletiva e permitirá um significativo avanço na relação entre empresa e meio ambiente. O SGA representa a estratégia empresarial para a identificação, por meio de planos e programas de caráter preventivo, das possíveis melhorias a serem realizadas com o intuito de conciliar definitivamente a lucratividade empresarial com a proteção ambiental, versando tanto nos produtos como nos processos industriais (LAYRARGUES, 2000).

Por isso, a importância da gestão ambiental entendida como a incorporação da preocupação e das oportunidades relacionadas ao meio ambiente no contexto empresarial, para tornar processos produtivos e produtos ambientalmente mais adequados. Nesse contexto, a gestão ambiental significa a incorporação de objetivos e requisitos ambientais no planejamento organizacional (HADEN, OYLER & HUMPHREYS, 2009).

### 3.METODOLOGIA

A fundamentação teórica apropriada para o objetivo em questão é o estudo de caso explanatório e não somente descritivo e/ou exploratório, pois o objetivo é propor explicações concorrentes para o mesmo conjunto de eventos e indicar como essas explicações podem ser aplicadas a outras situações (Yin, 2015).

Embora a natureza da dissertação irrompa na descrição característica do processo e seu contexto, a problemática em si é transformar os aspectos teóricos em construções práticas, o viés

propositivo da pesquisa busca relacionar os dois âmbitos pertinentes, que é formular a partir de uma experiência prática em uma proposta para a introdução de sistemas de gestão ambiental no setor de curtumes.

Para simular o contexto prática da aplicação gerencial de uma ferramenta administrativa, se recorreu ao ciclo PDCA que embora já tenha sido muito destacado na academia, nesse caso, colabora para o delineamento de possíveis ações a serem tomadas no âmbito administrativo estudado, além disso, é a base fundadora das normas ISO 14.000 que serão tomadas como critérios relevantes de incorporação do sistemas de gestão ambiental.

Uma das etapas iniciais é planejar a correção do problema excessivo do consumo de água, assim tendo identificado o mesmo sabe-se que a emissão de efluentes é um dos principais problemas a que se estará atuando para atenuá-lo. Para tanto, estipular uma meta de redução plausível para o consumo de água nas operações industriais, algo número que poss ser tangível de acordo com as condições de operação da empresa. Nesse aspecto, a pesquisa apresenta também suas características quantitativas, já que a elaboração de indicadores serão de cunho estatístico e são fundamentais para a concepção lógica do problema.

#### **4.APRESENTAÇÃO DA TÉCNICA DE RECICLO DA ÁGUA**

Obviamente, que os objetivos traçados serão de acordo com o cenário projetado para a empresa pesquisada, pelas mais diversas razões que vão desde a configuração do mercado nacional ao domínio de tecnologia por parte das empresas do setor. Mas, a técnica de reciclo se torna uma alternativa viável para um avanço da gestão ambiental no setor que sofre com os baixos investimentos em inovação de processos produtivos e no tratamento de resíduos gerados no processo produtivo, embora tenham havido significativos avanços com a introdução dessa alternativa e de outras melhorias ainda existe uma grande margem para desenvolver o sistema de gestão ambiental e aprimorar as operações da empresa.

A alternativa proposta é o uso do processo de flotação e decantação da água utilizada no calceiro e seu posterior reuso no processo, na prática denominada reciclo. Sob as circunstâncias adequadas o processo deve ser elaborado para que a água esteja em condições para ser reutilizada novamente passando por uma renovação de suas características, na figura abaixo se ilustra a maneira como deve ser construído o tanque de decantação capaz de separar a mistura entre o sólido e o líquido.

Dentre outras alternativas, algumas medidas práticas para economizar água no processamento do curso são: a introdução de lavagens em regime de batelada (controlando-se as lavagens contínuas ou enxague), o emprego de banhos curtos (pequenos volumes de água) e o uso de ciclos de banho o máximo possível (GUTERRES, 2003).



Ilustração 4: Decantação

A flotação é um processo preliminar que consiste na adição de um agente químico para aglutinar as particulares maiores na água tornando-os parecidos com flocos, por isso, também é chamada floculação que é o processo preliminar para que ocorra a decantação na qual haverá a separação dessa mistura heterogênea entre sólidos e líquidos. Para tornar esta água útil novamente são necessárias etapas subsequentes com um tratamento físico-químico responsável pela estabilização do produto em condições ideais de reuso (SUNDAR, 2001).

Embora seja um investimento expressivo para as companhias do setor, a separação da água do caleiro pode trazer recompensas e um melhor posicionamento da empresa no mercado frente aos concorrentes e consumidores conforme atestado por diversos estudos que correlacionam a melhoria da imagem da empresa e maior acesso aos mercados.

Portanto, é imprescindível contar com um mínimo de equipamentos e infraestrutura, assim como, uma equipe de técnicos químicos, ambientais e industriais para a verificação constante desse fluído e para a correta dosagem na reutilização dessa água, que deve passar por amostragens e testes antes de serem aplicadas novamente de acordo com as características próprias das substâncias necessárias para reagir e conferir-lhe as mesmas propriedades exigidas para o curtimento.

A recomendação da adoção desse processo de recuperação da água deve ser precedida de uma análise aprofundada, alguns fatores devem ser observados atentamente pelos gestores com o intuito de aferir a recompensa prática da adoção desse método ou qualquer outro que seja implantado, conforme a seguir:

A redução na emissão de resíduos e efluentes devem ser atestadas qualitativa e quantitativamente;

Mensurar os benefícios econômico da introdução dessa melhoria, e também calcular a redução de custos e a melhor utilização de insumos;

Qual a facilidade e praticidade da ferramentas ou processos de gestão em termos de custo de capital e implantação estrutural;

Quais são as vantagens competitivas levando em consideração o posicionamento da empresa no mercado global em que são exigidos melhores práticas ambientais.

Os fatores apresentados são universalmente reconhecidos como de fundamental importância na adoção da estratégia de gestão ambiental, pode-se dizer que gestores são praticamente unânimes em reconhecer esses procedimentos prévios como extremamente necessários para compor uma boa gestão empresarial.

### **5. RESULTADOS**

Esses sistemas de gestão ambiental são de suma importância para as empresas no setor de curtumes e agregam competitividade com redução de consumo de matéria-prima, menor desperdício de materiais, aproveitamento eficiente dos recursos e avaliação e monitoramento constante de sua performance.

Se apresenta como uma excelente oportunidade de conquista de vantagem competitiva por parte das empresas, a introdução da técnica de reciclo da água definitivamente é uma opção viável e otimizada em relação ao procedimento tradicional, ainda que haja obstáculos para a implantação do processo como os referentes à montagem de um equipe profissional permanentemente disposta para esta função e a construção de uma infra-estrutura predial e de equipamentos.

Todo sistema de gestão ambiental deve funcionar em consonância com outras áreas da empresa, sabe-se que as organizações são constituídas por múltiplos segmentos e a sinergia entre eles é essencial para sua sobrevivência, nesse momento de consolidação das propostas ambientais e sustentáveis, o gerenciamento ambiental se tornou peça chave dentro das organizações e o seu entendimento prática pode contribuir para uma maior interação entre os departamentos, ainda que na literatura existam diferentes terminologias (JABBOUR,2010) e integração/diversificação dentro das empresas, podendo ser tanto afastado como centralizada no seu *core business*.

Portanto, para responder se o processo de reciclo deve e pode ser bem introduzido em todo o setor de curtumes é requerida uma avaliação num prazo estipulado entre 1 e 2 anos para que seja possível calcular os possíveis retorno financeiro. Essa limitação metodológica é importante para um projeto que se desenvolve ao mesmo tempo na prática e na teoria, as conclusões não são de forma alguma sentenças, mas referências positivas da adoção de práticas de gestão ambiental que estimula agentes do setor empresarial e acadêmico a percorrerem esse longo caminho entre o planejamento e a execução de um projeto desse porte.

Outro aspecto relevante do problema e que não é tratado no presente artigo é o potencial de impacto ambiental e a análise de ciclo de vida dos produtos, com a técnica do reciclo se torna muito interessante reavaliar sobre um novo enfoque esse problema com redução expressiva dos índices de DBO E DQO, que são as medidas mais adequadas para medir a poluição da água: demanda bioquímica de oxigenação da água e a demanda química de oxigenação.

Empregando essas metodologias de conservação da água na etapa da ribeira pode haver uma economia de 50% durante esse processo e de 35% no resultado final do consumo de acordo com os dados apresentados pelos administradores do curtume e que são parte integrante dos objetivos da

proposta, além disso, a geração de resíduos sólidos diminuiria 12% na primeira utilização e até 24% se for reutilizada quatro vezes sem afetar a qualidade final do produto (NAZER et al, 2005).

O objetivo em questão é plausível do ponto de vista da literatura acadêmica, com diversos artigos corroborando (THANIKAIVELAN, 2004) os resultados esperados e que foram alcançados em outros contextos, principalmente, os autores indianos estão pesquisando intensamente sobre o tema na Índia e tratando-se de um imenso produtor de couro tanto como o Brasil, com um produção em escala global e algumas similaridades, ainda que no Brasil os requerimentos ambientais sejam mais rigorosos e a tecnologia aplicada esteja mais difundida no setor curtumeiro.

O presente artigo busca apresentar o contexto de implantação de um projeto de reciclo da água durante o processamento do couro, contextualizando os fatores determinantes para opção da produção mais limpa através da elaboração de um sistema de gerenciamento ambiental.

Concluiu-se que o reciclo da água do caleiro pode e deve ser encaixado como um desenvolvimento do sistema de gestão ambiental das organizações e na atualidade a sua implantação é de suma relevância para as operações industriais e o relacionamento da empresa com o mercado. O avanço na gestão do processo é acompanhada de uma redução nos custos provenientes da redução do consumo da água, nas estimativas mais conservadoras a previsão de retorno financeiro do investimento se realizará em no máximo dois anos.

A possibilidade de demonstrar um modelo efetivo de melhoria na gestão ambiental que pode repercutir em outros setores da empresa, a busca pela sinergia operacional na área de resíduos está relacionada ao corpo administrativo da empresa e o relacionamento interseccional, para uma aplicação de um projeto de tamanha extensão é necessário uma capacidade técnica não-convencional, por isso, a preparação e o treinamento do quadro de funcionários é um requisito básico da implantação do processo e funciona como uma advertência para que sejam obedecidas todas as etapas do processo para a obtenção dos resultados esperados.

#### BIBLIOGRAFIA

ALBERTON, Anete et al. Meio ambiente e desempenho econômico-financeiro: o impacto da ISO 14001 nas empresas brasileiras. 2003.

CORAL, Eliza et al. Modelo de planejamento estratégico para a sustentabilidade empresarial. 2002.

DE SOUZA CAMPOS, Lucila Maria; DE MELO, Daiane Aparecida. Indicadores de desempenho dos Sistemas de Gestão Ambiental (SGA): uma pesquisa teórica. **Production**, v. 18, n. 3, p. 540-555, 2008.

DOS SANTOS, Gleberon de Santana; SEHNEM, Simone; DE FREITAS, Marília Santos. Avaliação do Nível de Sustentabilidade de um Curtume Gaúcho à Luz do Sistema de Gestão Ambiental (SGA). *Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade*, v. 4, n. 2, p. 102, 2015.

GUTTERRES, Mariliz. Desenvolvimento sustentável em curtumes. XVI Encontro Nacional dos Químicos e Técnicos da Indústria do Couro. Foz do Iguaçu, 2003

JABBOUR, Charbel José Chiappetta. Tecnologias ambientais: em busca de um significado. *Rev. Adm. Pública*, Rio de Janeiro, v. 44, n. 3, p. 591-611, June 2010. Available from <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-76122010000300003&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-76122010000300003&lng=en&nrm=iso)>. access on 18 September 2017. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-76122010000300003>.

HADEN, S. S. P., OYLER, J. D., & HUMPHREYS, J. H. (2009). **Historical, practical, and theoretical perspectives on green management: an exploratory analysis.** *Management Decision*, 47(7), 1041-1055. DOI: 10.1108/00251740910978287

HUTCHENS JR, Spencer. Using ISO 9001 or ISO 14001 to gain a competitive advantage. **Intertek white paper/[Tekst]–<http://www.intertek.com>**, 2011.

LAYRARGUES, Philippe Pomier. Sistemas de gerenciamento ambiental, tecnologia limpa e consumidor verde: a delicada relação empresa-meio ambiente no ecocapitalismo. *Rev. adm. empres.*, São Paulo, v. 40, n. 2, p. 80-88, June 2000. Available from <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75902000000200009&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75902000000200009&lng=en&nrm=iso)>. access on 20 September 2017. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-75902000000200009>

NAZER, Dima W. et al. Reducing the environmental impact of the unhairing–liming process in the leather tanning industry. **Journal of cleaner production**, v. 14, n. 1, p. 65-74, 2006.

NILSSON, M., ECKERBERG, K. (EDS.), 2007. **Environmental Policy Integration in Practise.** Shaping Institutions for Learning. Earthscan

PACHECO, J. W. F. Curtumes. São Paulo: CETESB, 2005. Série P+ L. Disponível em <http://www.cetesb.sp.gov.br>. Acesso em 21/0,7/2016. v. 22, p. 12, 2009.

# III Congresso Internacional de Gestão Estratégica e Controladoria de Organizações – III CIGECO

26 e 27 de outubro de 2017

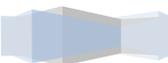
RAO, J. Raghava et al. Recouping the wastewater: a way forward for cleaner leather processing. **Journal of Cleaner Production**, v. 11, n. 5, p. 591-599, 2003.

RODRIGUES, M.A.S. Application of photoelectrochemical electro dialysis treatment for the recovery and reuse of water from tannery effluents. *Journal of Cleaner Production* 16 (2008) 605 – 611.

SHELDON, Christopher. **ISO 14001 and beyond: environmental management systems in the real world**. Greenleaf Pubns, 1997.

SUNDAR, V. John et al. Water management in leather industry. 2001.

THANIKAIVELAN, Palanisamy et al. Progress and recent trends in biotechnological methods for leather processing. **TRENDS in Biotechnology**, v. 22, n. 4, p. 181-188, 2004.



# III Congresso Internacional de Gestão Estratégica e Controladoria de Organizações – III CIGECO

26 e 27 de outubro de 2017

## ANÁLISE DAS EXPECTATIVAS E PERCEPÇÕES DOS CLIENTES SOBRE A QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS POR UMA CONCESSIONÁRIA DE MÁQUINAS AGRÍCOLAS APLICADAS NA MATRIZ IMPORTÂNCIA – DESEMPENHO

### ANALYSIS OF CUSTOMERS' EXPECTATIONS AND PERCEPTIONS ABOUT THE SERVICES QUALITY PERFORMED BY THE DEALERSHIP OF AGRICULTURAL MACHINES APPLIED IN THE IMPORTANCE – PERFORMANCE MATRIX

Gabrieli dos Santos Amorim, Universidade Federal de Santa Maria, UFSM, RS, Brasil, gabrieliamorim@hotmail.com

Luís Carlos Zucatto, Universidade Federal de Santa Maria, UFSM, RS, Brasil, luiszucatto@gmail.com

#### RESUMO

Este trabalho apresenta como objetivo, estruturar a matriz de importância-desempenho em torno da qualidade, pelos fatores competitivos de tangibilidade, confiabilidade, empatia, segurança e receptividade, em relação às máquinas e equipamentos comercializados e na prestação de serviços pela concessionária, situada na cidade de Palmeira das Missões - RS, por meio da utilização da Escala Servqual. O referencial teórico baseou-se, nas abordagens da evolução da gestão da qualidade, seguido de qualidade esperada e percebida e, por fim, da matriz de importância-desempenho. A pesquisa foi realizada por meio da aplicação de um questionário a uma amostra de 67 clientes da organização, no período de março e abril de 2017, além da utilização de entrevistas não-estruturadas e observação direta. Após a coleta, os dados foram apurados para encontrar-se as médias e os desvios-padrões de cada critério competitivo, por meio da utilização de planilhas eletrônicas para a análise e interpretação dos resultados. Com os resultados obtidos pelas médias dos critérios competitivos da Escala Servqual e a plotagem dos resultados das médias na matriz de importância-desempenho foi possível detectar que a importância dada pelos clientes da concessionária foi superior ao desempenho da organização, ou seja, as suas expectativas são maiores do que o desempenho percebido, exceto no critério de confiabilidade. Desta maneira, diante desse resultado torna-se relevante que a gestão da organização em estudo foque sua atenção e invista em estratégias para aperfeiçoar o desempenho da organização nos critérios em que há *gaps* entre importância (expectativa) e desempenho (percepção).

Palavras-chave: Qualidade Esperada. Qualidade Percebida. Escala Servqual. Matriz Importância-Desempenho.

#### ABSTRACT

This study was aimed to structure the importance-performance matrix around quality, by the competitive coefficients of tangibility, reliability, empathy, safety and receptivity, in relation to marketed machines and equipments, and in the services performed by dealership, located in Palmeira das Missões - RS, by using Servqual Scale. The theoretical reference was based on the approaches of quality management evolution, followed by expected and perceived quality and the importance-performance matrix. The research was performed through the application of a questionnaire to 67 organization customers, from March to April 2017, besides the use of unstructured interviews and direct observation. The collected data were calculated to find the means and standard deviations of each competitive criterion, through the use of spreadsheets for the analysis and interpretation of the results. The results obtained by the means of the competitive criteria of Servqual Scale and the plotting results of the means in importance-performance matrix was able to detect that the importance given by dealership customers was superior than the organization performance, which means that customer's expectations are higher than the perceived performance, except for the reliability criterion. In view of this result, it is relevant that the organization management under study focuses its attention and invests in strategies to improve the performance of the organization in the criteria where it has been noticed gaps between importance (expectation) and performance (perception).

Keywords: Expected quality. Perceived quality. Servqual Scale. Importance – Performance Matrix.

#### 1 INTRODUÇÃO

A gestão da qualidade exige essencialmente esforço contínuo, pois, esta área tem como enfoque a conformidade de um produto ou serviço e busca contribuir para a melhoria contínua dos processos, objetivando reduzir custos, aumentar a produtividade e satisfazer os consumidores. É nesse sentido que se torna relevante a gestão da qualidade nas organizações.

Assim, as organizações devem constantemente se esforçar pela busca de excelência e aprimoramento de seus serviços, devido que atualmente este fato é inegável para uma organização

permanecer em um mercado competitivo. Deste modo, é incontestável a necessidade de compreender qual a expectativa e percepção do serviço que seu cliente-alvo almeja e recebe, respectivamente, para receber posteriormente seu feedback, ou seja, o que ele percebeu pelo desempenho do serviço usufruído, pois, compreender o cliente é requisito importante para a efetivação de um sistema de qualidade de excelência.

Alguns estudos que investigaram esta relação anteriormente citada, como o de Jonnston (1995), que procurava mensurar a qualidade de serviços bancários por meio da Escala Servqual, o qual concluiu que a qualidade dos serviços bancários era insatisfatória. Outro estudo, Cabral (2007), buscou analisar a qualidade percebida de serviços hospitalares por meio da Escala Servqual e os fatores críticos de sucesso, e como resultado identificou-se a baixa expectativa dos frequentadores do hospital devido a experiências passadas.

Como visto, a gestão da qualidade compreende métodos e ferramentas para analisar lacunas referentes à relação entre a qualidade esperada e a qualidade percebida. Existem duas ferramentas que são designadas a essa finalidade: a primeira refere-se à de Parasuraman, Zeithaml e Berry (1988) Escala Servqual, a qual procura comparar a expectativa e a percepção que o consumidor tem de um serviço recebido por meio de cinco dimensões: a confiabilidade, empatia, tangibilidade, segurança e receptividade. A segunda ferramenta, na perspectiva de Slack, Chambers e Johnston (2007) matriz importância-desempenho, procura distinguir importância que o cliente atribui a determinado critério competitivo e o desempenho que ele percebe, ao utilizar o serviço, e analisar com base em quatro zonas as prioridades de melhoramento.

O estudo buscou aplicar essas ferramentas na forma de um questionário a uma amostra da população dos frequentadores da concessionária do estado do Rio Grande do Sul, localizada na cidade de Palmeira das Missões (RS). Com o intuito de entender quais são as expectativas e importância e as percepções e desempenho dos frequentadores a partir dos serviços prestados pela organização e se por ventura existirem, possíveis melhorias a serem realizadas, através da utilização da Escala Servqual e da matriz importância-desempenho.

### 1.1 PROBLEMÁTICA E OBJETIVOS

Os consumidores estão mais exigentes em relação à qualidade, e estão atribuindo ao produto ou serviço desejado diversos aspectos de relevância, na sua perspectiva. Em face a isto, criam expectativas quanto aos produtos e serviços a serem adquiridos. Assim, como destacam Veloso *et al.* (2011), o consumidor pressiona as organizações por maior qualidade em seus produtos e serviços, o que as obriga a buscarem novos meios para se adequarem às circunstâncias necessárias para competir no mercado.

Devido a isso, as organizações devem procurar conhecer quais são as expectativas dos clientes em relação à qualidade de seus produtos e serviços, para poder satisfazê-las de forma que ao utilizarem os produtos ou usufruírem dos serviços experimentem o que efetivamente esperavam. Entretanto, por vezes, as organizações não fornecem produtos ou serviços que atendam àquilo que é esperado pelos consumidores, o que poderá lhes causar problemas como retração no consumo e migração para a concorrência. Por isso, é importante que organizações procurem entender eventuais lacunas existentes entre expectativas e percepções dos clientes em relação a seus produtos ou serviços.

Na organização em estudo procurou-se identificar sua situação em relação a estes problemas, perante a diversas dimensões da Escala Servqual (tangibilidade, confiabilidade, receptividade, empatia e segurança), referentes a qualidade esperada e percebida de seus serviços e assim classificando sua importância e desempenho de expectativa e percepção.

A organização atua como concessionária em Palmeira das Missões, desde o ano de 2013, é uma organização que se considera jovem no mercado atual devido ao seu tempo de atuação. Assim diante deste curto período de atuação, esta organização possui o impasse de entender o que os clientes esperam e percebem da mesma, visando buscar melhorias.

Deste modo, a indagação que se procura responder com este estudo é: Qual a expectativa e percepção dos consumidores em relação às dimensões de qualidade dos serviços prestados pela concessionária vinculados à importância e desempenho atribuído pelos clientes?

O objetivo geral que orienta esta pesquisa, é analisar a expectativa e percepção dos clientes sobre a prestação de serviços da organização em torno da qualidade, pelos fatores de tangibilidade, confiabilidade, empatia, segurança e receptividade, por meio da utilização da Escala Servqual, aplicadas na matriz de importância-desempenho.

### 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A fundamentação teórica enfatiza a procura pelo entendimento conceitual do conteúdo abordado como assunto principal através de estudos já realizados, ressaltando ao interpretar este

conteúdo o emprego da prática, e por fim sustentando então a análise e discussão dos resultados do trabalho realizado.

Deste modo, é abordada a evolução da gestão da qualidade, com ênfase também na definição de qualidade, para que no próximo momento seja discutido sobre qualidade esperada e qualidade percebida, e pôr fim a fundamentação do principal eixo do trabalho, a matriz de importância-desempenho.

### **2.1 QUALIDADE, QUALIDADE PERCEBIDA E QUALIDADE ESPERADA**

A preocupação com o tema qualidade não é recente, desde o tempo da agricultura primordial a inspeção da qualidade dos grãos plantados, levaria à colheita e também à qualidade do pão servido à mesa dos povos (MELLO C., 2011). Com a Revolução Industrial, a inspeção também passou a ser um marco para o desenvolvimento da indústria (DIAS; LIRA, 2002). E, além de quem produzia, os consumidores sempre tiveram a precaução de inspecionar serviços ou bens que adquiriam, foi neste momento em que surgiu a era da inspeção de produtos acabados (MENDES, 2007).

Tentativas de conceituação de qualidade não são novidades, sendo remotas a épocas anteriores ao início do Século XX, e foi evoluindo com o passar dos anos. Especificamente, o conceito de qualidade pode ser visto em evolução através das quatro eras da qualidade a de inspeção, controle estatístico de qualidade, garantia de qualidade e gestão estratégica, onde são definidos fatos significativos sobre a qualidade (DIAS; LIRA, 2002). Com relação à definição de qualidade, para Mendes (2007, p. 19) “[...] qualidade é hoje palavra-chave e muito difundida. A definição de qualidade possui uma diversidade de interpretações e não há uma única que seja de aceitação consensual.”

Na perspectiva de Mary e Longo (1996), a definição de qualidade é distinguida através das classes sociais da sociedade, pois a concepção de cada consumidor é diferente sobre o mesmo produto ou serviço, devido sua necessidade ou expectativa. Já, Oliveira et al. (2004), mostram que um administrador estratégico tem concepção diferente de qualidade em relação a um administrador intermediário, pois o primeiro foca em qualidade como subsistência, e o outro em qualidade pelo alcance dos planos.

A qualidade esperada é relativa à qualidade intrínseca, em função do contentamento do cliente, como por exemplo, espera-se que uma lâmpada deva iluminar. Para que essa qualidade esperada seja atingida é necessário que o processo de produção, que envolve o projeto, a realização do projeto, e a assistência sejam de excelência (MIKOS, 2012). A conformidade também está relacionada com a qualidade esperada de um produto ou serviço e quanto à expectativa do cliente (STEVENSON, 2001).

Quando se obtém uma experiência positiva com um produto mais do que o esperado, o cliente fica satisfeito e a qualidade percebida é elevada, ou vice-versa. Fatores podem influenciar esta experiência, e alguns deles podem ser controlados, como garantir consistência entre as especificações e as expectativas do cliente, que as especificações sejam de acordo com o projeto de marketing passado ao cliente e que o produto real esteja em conformidade (SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 2007).

Qualidade percebida pode ser mensurada de forma indireta, como por exemplo por meio da reputação da organização (STEVENSON, 2001). Quando lançado um novo produto, alguns aspectos sobre a qualidade ainda não estão acessíveis, então os consumidores associam este produto com a reputação da organização, associando a qualidade percebida a práticas anteriores da organização, por meio de outros produtos (DAVIS; AQUILANO; CHASE, 2001).

Parasuraman, Zeithaml e Berry (1988), realizaram um estudo tomando como base o modelo dos *Gap's* (1985) chamado de SERVQUAL, que analisa o *Gap* 5 quanto à comparação do consumidor entre a expectativa e a percepção que este consumidor tem de um serviço recebido. Um serviço será considerado de boa qualidade se as expectativas dos consumidores forem superadas.

Parasuraman, Zeithaml e Berry (1985) desenvolveram um modelo que considera 5 *Gap's* em torno da qualidade, sendo que o *Gap* representa a diferença entre a expectativa e a percepção do cliente. Este modelo considera 10 dimensões de qualidade: confiabilidade, prestação, competência, acessibilidade, cortesia, comunicação, credibilidade, segurança, compreensão do cliente e aspectos tangíveis. É considerado um modelo exploratório, devido que o mesmo não explica o meio de mensuração para os diferentes 5 *Gap's*.

Para Parasuraman, Zeithaml e Berry (1985) O *Gap* de número cinco é resultado dos *Gap's* anteriores e é ele que remete comparação do consumidor entre a expectativa e a percepção que o consumidor tem de um serviço recebido, é o resultado do processo de julgamento do consumidor sobre a qualidade de um serviço.

O estudo de Parasuraman, Zeithaml e Berry (1988), foi baseado na redução das dez dimensões para cinco dimensões: a confiabilidade, empatia, tangibilidade, segurança e receptividade.

Estas dimensões são eixos que determinam a qualidade percebida e são colocados em confronto com as expectativas que o consumidor tem de um serviço.

Sobre as dimensões, Parasuraman, Zeithaml e Berry (1988), argumentam que: confiabilidade se refere ao cumprir-se o que foi estabelecido; empatia, é como os empregados tratam o cliente; tangibilidade, é responsável pela clareza dos fatos dos aspectos físicos, segurança de como o processo é realizado; e, receptividade capacidade de resolver rapidamente possíveis falhas.

## 2.2 MATRIZ DE IMPORTÂNCIA-DESEMPENHO

Valeriano, Talamini e Oliveira (2011, p.21), em síntese, dizem que “ a matriz importância-desempenho é uma ferramenta utilizada na administração da produção de bens e serviços para aferir o grau de importância e desempenho para os fatores competitivos dos produtos e/ou processos produtivos.”

A matriz importância-desempenho para Betto, Ferreira e Talamini (2010), envolve um aperfeiçoado conhecimento da análise dos níveis de importância e desempenho dos fatores competitivos associados a produtos ou serviços. A matriz importância e desempenho é o principal meio para controlar a metodologia de Slack, Chambers e Johnston (2007), onde este autor foi o criador da matriz importância-desempenho.

De acordo com esses pressupostos, é necessário ampliar o entendimento das quatro zonas de melhoramento que compõe a matriz importância Slack, Chambers e Johnston (2007) explicam as quatro zonas de melhoramento da seguinte maneira:

- Zona adequada: Os fatores competitivos que estiverem localizados nesta zona, acima da fronteira inferior de aceitabilidade, são declarados satisfatórios;

- Zona de melhoramento: Os fatores competitivos que estiverem localizados nesta zona, abaixo da fronteira inferior de aceitabilidade, são declarados candidatos a melhoramento;

- Zona de ação urgente: São fatores competitivos que necessitam de melhora imediata, pois o seu desempenho está abaixo dos concorrentes e também é considerado um fator importante para os clientes;

- Zona de excesso: Os fatores competitivos que estiverem localizados nesta zona têm alto desempenho, porém não são importantes ao cliente. Nesta zona, pode-se pensar se há algum recurso que pode ser investido de forma melhor em outro lugar.

Silva (2014, p. 421) a matriz de importância-desempenho “ [...] mostra se os critérios competitivos desempenhados pela organização estão em excesso, se estão adequados, se precisam melhorar ou se precisam de uma ação urgente.” Assim, quando identificadas quais as áreas que precisam de apoio imediato, é dado início à estratégia de ação, pois a matriz de importância-desempenho apenas indica o que deve ser melhorada, mas não diz como isso deve ser feito (FERNANDES, 2012).

## 3 METODOLOGIA

Em um primeiro momento nesta pesquisa, foi realizado uma pesquisa bibliográfica, que objetiva mostrar a partir de outros estudos já realizados, a análise de eixos que fomentam a qualidade percebida e esperada de um produto ou serviço. Nesta pesquisa bibliográfica foram utilizados materiais oriundos, principalmente, de artigos científicos, teses, dissertações e livros.

Após a conclusão da pesquisa bibliográfica, elaborou-se um questionário utilizado para a pesquisa de campo. A primeira seção do questionário corresponde ao nível de importância das expectativas que os respondentes têm sobre determinados aspectos. A segunda seção, diz respeito à percepção do respondente, procurando averiguar o nível de desempenho sobre determinados aspectos. Na terceira seção se buscou questionar os respondentes sobre experiência, conhecimento e opinião sobre determinados aspectos de qualidade. Já, na quarta seção se procurou identificar o perfil do respondente.

No estudo optou-se pela escolha do modelo da Escala Servqual, pelo motivo que o único modelo que se adequou ao objetivo do estudo em analisar tanto o eixo de expectativa como o de percepção do cliente em relação a qualidade de um serviço prestado. Além disso, o modelo adequou-se a utilização da matriz de importância-desempenho, em relação a utilização dos termos de expectativa/percepção do modelo Servqual igualmente aos termos de importância/desempenho utilizados na matriz de importância-desempenho.

Em seguida foram coletados os dados primários referentes as observações diretas, entrevistas não estruturadas com os clientes e colaboradores da organização e a aplicação do questionário estruturado com perguntas abertas e fechadas a uma amostra de 67 clientes da concessionária.

Para a coleta dos dados foram realizadas visitas técnicas as propriedades rurais dos clientes da organização em sete cidades que a região da concessionária abrange, a fim de conhecer a realidade dos agricultores em relação aos seus equipamentos da marca comercializada pela

organização no campo em época de safra. Após a coleta de dados foi realizada a análise desses dados por meio da utilização de planilhas eletrônicas, apuradas a média aritmética e desvio-padrão de cada critério competitivo.

#### 4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

É fundamental para uma organização entender o que o cliente espera e o que percebe da qualidade geral dos produtos oferecidos e serviços prestados pela organização, pois cada cliente possui necessidades, desejos e concepções diferentes a serem atendidas. Para se aferir quantitativamente esses aspectos, utiliza-se a Escala Servqual de Parasuraman, Zeithaml e Berry (1988), a qual analisa a diferença entre a expectativa e a percepção que o consumidor tem de um determinado produto ou serviço, comparando se as expectativas foram atendidas, deixaram a desejar, ou foram superadas na percepção do indivíduo. E, neste estudo, as questões das expectativas não estão relacionadas a uma organização específica, e as questões de percepção são relacionadas a uma organização específica, a concessionária em estudo.

Esse estudo se baseia nas cinco dimensões que a Escala Servqual designa como: confiabilidade, empatia, tangibilidade, segurança e receptividade, por meio das quais se evidencia a qualidade percebida pelo consumidor ou usuário do serviço, sendo então colocada em confronto com a expectativa desse sujeito. A seguir, encontra-se as Figuras 1 e 2 que expõe as médias dos critérios competitivos e seus respectivos desvios-padrões, após é dada suas discussões.

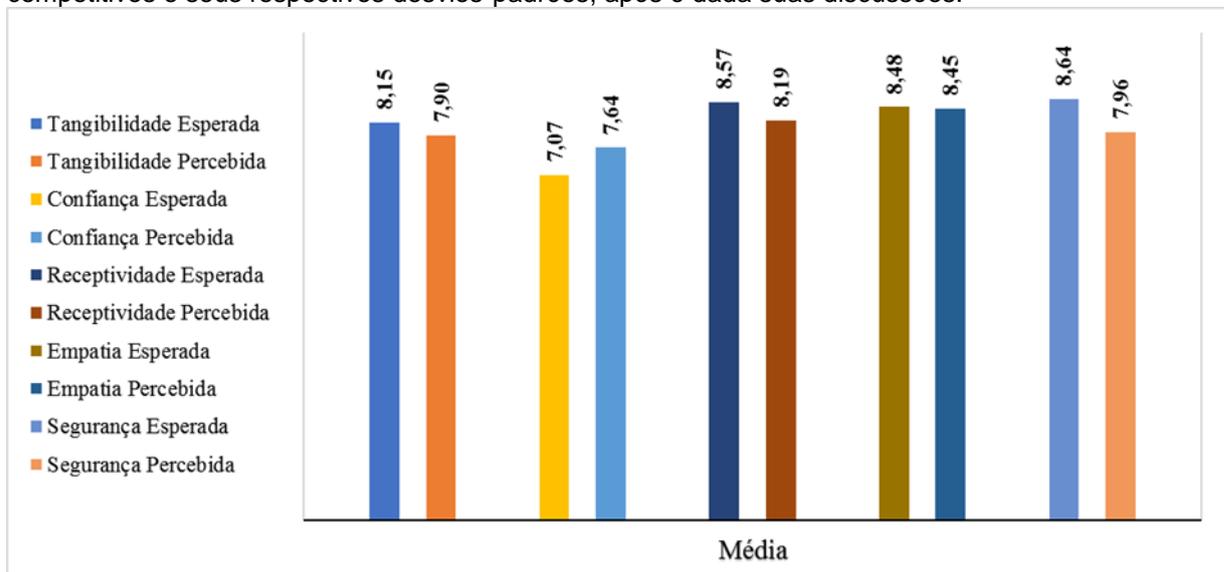


Figura 1 - Médias dos critérios competitivos. Fonte: Dados da pesquisa.

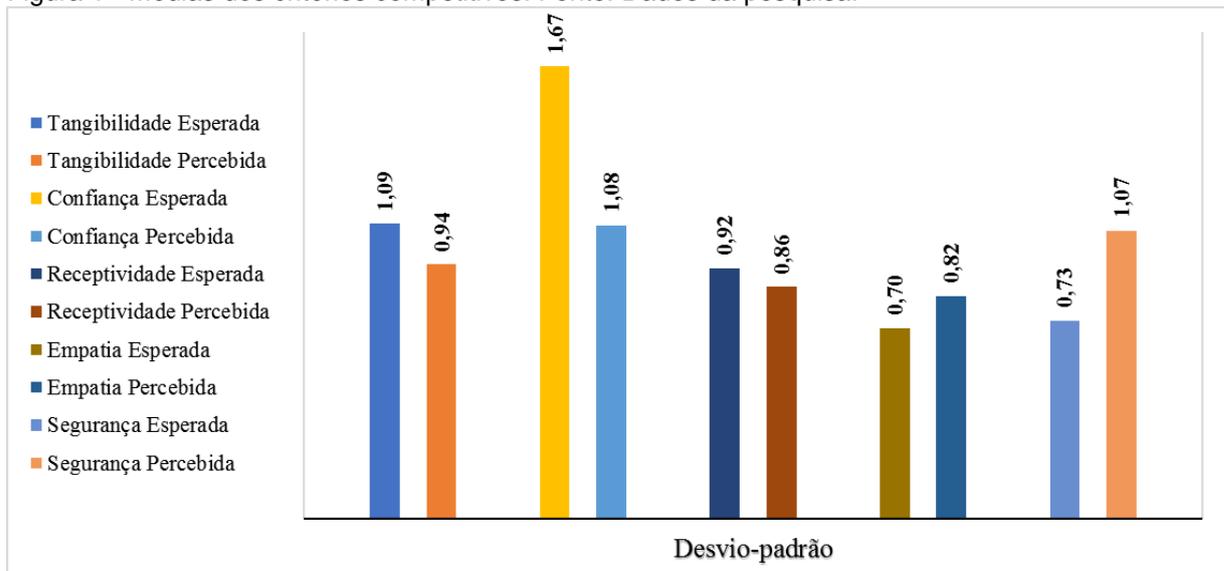


Figura 2 – Desvios-padrão dos critérios competitivos. Fonte: Dados da pesquisa.

As Figuras 1 e 2 servem de referência para a análise dos dados. Assim, o primeiro critério a ser explorado é o da tangibilidade, que segundo Parasuraman, Zeithaml e Berry (1988) trata dos

# III Congresso Internacional de Gestão Estratégica e Controladoria de Organizações – III CIGECO

26 e 27 de outubro de 2017

aspectos físicos, sendo caracterizados na concessionária pelos produtos comercializados por essa organização, tanto a grande variedade de máquinas, quanto de peças agrícolas.

Os respondentes foram indagados quanto ao critério tangibilidade, isto é, qual a importância de que máquinas e equipamentos agrícolas sejam inovadores e apresentem contínua evolução tecnológica no que diz respeito à expectativa, e o que percebiam referente ao desempenho dessas máquinas e equipamentos agrícolas, comercializados pela organização.

O critério de tangibilidade, apresenta uma diferença absoluta de 0,253732 considerada uma diferença não significativa entre as médias de (8,149254) e (7,895522) que representa entre as médias de tangibilidade esperada e percebida respectivamente, sendo que os clientes têm mais expectativas diante de aspectos tangíveis, ou seja, esperam mais por inovação e tecnologia no meio agrícola, do que percebem esses mesmos aspectos de tecnologia e inovação nos produtos comercializados pela organização.

É relevante citar que ao esperar mais da concessionária em questão da tangibilidade (aspectos físicos), os respondentes de forma indireta explanaram sobre o setor de peças dessa organização, que muitas vezes se encontram em falta diversas peças, sendo um ponto a se sugerir melhoras para a organização, assim podendo aumentar seu índice de desempenho na tangibilidade.

O desvio-padrão do critério de tangibilidade esperada é de 1,09065, indicando uma dispersão significativa entre as respostas, que representa que alguns respondentes têm respostas divergentes dos demais, talvez por alguns respondentes considerarem ter importância inovação e tecnologia, enquanto outros não consideram ter tanta importância, ou seja, não esperam tanto do aspecto de tecnologia.

Já, o desvio-padrão do critério da tangibilidade percebida é de 0,93961, demonstrando que em relação ao desempenho dos produtos comercializados pela organização os dados não estão tão dispersos como na tangibilidade esperada, devido que os respondentes possuem opiniões mais convergentes, onde as respostas são positivas considerando um bom desempenho dos produtos e equipamentos.

O segundo critério investigado é o da confiabilidade, que para Parasuraman, Zeithaml e Berry (1988), é o cumprimento do que foi acordado, ou seja, o quanto a organização busca cumprir o acordo com seus clientes, por meio do comprometimento de seus colaboradores. Para a concessionária o critério confiabilidade está ligado à marca, ou seja, a confiabilidade que esta marca transmite para seus compradores (o cumprimento do que ela oferece).

No que diz respeito ao critério da confiabilidade, aos respondentes perguntava-se de maneira que opinassem sobre a importância da marca (não designando nenhum tipo de marca) de uma máquina ou equipamento agrícola, em relação à expectativa, e na percepção qual o desempenho percebido em relação aos produtos da marca da concessionária, comercializada pela organização.

O critério de confiabilidade, apresenta uma diferença de 0,567164 entre as médias de confiabilidade esperada e percebida. Os clientes têm uma percepção maior (0,567164) em relação ao desempenho da marca com média de (7,641791) em relação ao que se espera de uma marca em geral (7,07627), sugerindo que a marca supera a expectativa dos seus consumidores, o que pode se constituir em um ponto relevante para a concessionária.

É importante esclarecer que os respondentes, em comentários paralelos à aplicação do questionário, sugerem que a relevância da marca diz respeito, muitas vezes, pela facilidade de revenda da mesma. Portanto, diante dos dados de confiabilidade esperada e percebida, os respondentes têm uma expectativa menor do que realmente percebem, porém quando se trata de se ter uma expectativa menor do que realmente recebe, é um aspecto positivo porque o cliente está satisfazendo suas expectativas em relação aos produtos da marca comercializada pela organização, sobretudo por ser considerada de fácil revenda pelos respondentes.

No que tange ao desvio-padrão do critério confiabilidade esperada, este indicador é de 1,67254, evidenciando elevada dispersão de dados, sugerindo divergência de perspectivas entre os respondentes que consideram que a marca de uma máquina ou equipamento agrícola tem importância, e aqueles que não atribuem tão elevada importância à marca de uma máquina ou equipamento agrícola.

Já, o desvio-padrão do critério confiabilidade percebida é de 1,08295, indicando também dispersão significativa de dados, sugerindo que há respondentes que consideram mais elevado o desempenho das máquinas e equipamentos agrícolas da marca comercializada, enquanto outros mostram ter percebido menor nível de desempenho.

O terceiro critério é o da receptividade que, para Parasuraman, Zeithaml e Berry (1988), é a capacidade de resolver rapidamente possíveis falhas. Para a concessionária o critério receptividade está ligado aos serviços de assistência técnica, ou seja, é relacionado com a capacidade de solução de problemas dos serviços prestados pela assistência técnica (pós-venda) da organização.

# III Congresso Internacional de Gestão Estratégica e Controladoria de Organizações – III CIGECO

26 e 27 de outubro de 2017

No que tange ao critério da receptividade, os respondentes foram sondados de maneira a opinarem em relação à importância da prestação de serviços de assistência técnica (pós-venda, manutenção, peças) para clientes que adquiram máquinas e implementos agrícolas de alguma organização sobre a expectativa, e na percepção qual o desempenho percebido quanto à assistência técnica prestada pela organização.

O critério de receptividade, apresenta uma diferença de 0,373134 entre as médias de receptividade esperada (8,567164) e percebida (8,19403), evidenciando que os respondentes apresentariam maior expectativa diante em relação aos aspectos de receptividade, quando comparados ao desempenho percebido. Evidencia-se, assim, que os respondentes considerariam importantes os serviços de assistência técnica, no entanto a concessionária não estaria conseguindo atender essa expectativa.

Ainda, nas suas falas concomitantes à aplicação do questionário, os respondentes demonstravam elevada expectativa em relação aos serviços de assistência técnica. Neste sentido, manifestavam que ao adquirirem uma máquina ou equipamento agrícola esperam do suporte técnico informações para dirimir dúvidas quanto à utilização adequada, maximização do potencial desses equipamentos. Também, comentavam sobre a importância de profissionais bem treinados e seguros para prestar a assistência técnica, tanto no que diz respeito às informações de uso do equipamento, quanto de resolução de eventuais problemas durante o uso dos equipamentos.

Outro aspecto pertinente ao *gap* entre expectativa e percepção diz respeito às manifestações de alguns respondentes quanto à demora para a assistência técnica atender às demandas, o que em épocas de plantio ou de colheita podem significar desgastes na relação cliente X empresa, pois nestes períodos, no campo não se pode “perder tempo.” De acordo com alguns respondentes, essa demora pode ser consequência do reduzido número de funcionários que trabalha no pós-venda, sobretudo em época de safra, quando o número solicitações é elevado.

Outro aspecto enfatizado pelos respondentes, no que diz respeito à assistência técnica, é quanto à preferência pela assistência técnica de alguns funcionários, o que sugere maior confiança ou afinidade dos clientes com determinados profissionais, aspecto que a organização estudada pode explorar para fortalecer vínculos com seu quadro de clientes.

O desvio-padrão da receptividade esperada é de 0,92481, sugerindo expressiva dispersão de dados, o que representa divergência entre as perspectivas dos respondentes que consideram importante, ou têm elevada expectativa quanto à assistência técnica e aqueles que esperam menos ou que não considerem tão importante. Esta divergência pode ser explicada em parte pela presença da assistência técnica na propriedade do produtor, como é o caso de alguns respondentes.

O desvio-padrão da receptividade percebida é de 0,85704, demonstrando que em relação ao desempenho da assistência técnica prestada pela concessionária os dados coletados não estão tão dispersos como na receptividade esperada, sugerindo que os respondentes possuam opiniões menos divergentes, o que pode ser consequência de que alguns respondentes tenham a própria assistência técnica.

O quarto critério é o de empatia, que para Parasuraman, Zeithaml e Berry (1988), é como os empregados tratam o cliente. Para a organização o critério empatia é atinente ao atendimento oferecido pela organização, ou seja, está relacionado a como os colaboradores tratam os clientes da organização.

Quanto ao critério empatia os respondentes foram questionados para que avaliassem a importância do atendimento por parte dos funcionários em uma organização que vende máquinas e equipamentos agrícolas para a sondagem da expectativa, e para averiguar a percepção quanto ao desempenho, perguntou-se sobre o atendimento que recebe de parte da concessionária.

O critério empatia, cujas médias, apresenta uma diferença de 0,029851 entre as médias de empatia esperada (8,477612) e percebida (8,447761), sendo que os clientes têm mais expectativas no que tange à empatia, ou seja, o atendimento por parte dos colaboradores em uma organização é considerado mais importante para os respondentes e em relação ao que percebem de desempenho no atendimento prestado pela concessionária.

Ao analisar que a expectativa dos respondentes é maior que a percepção, destaca-se que as falas de alguns respondentes expressavam que eles esperam um bom atendimento. Assim, é fundamental que a organização aproveite este contato, pois é o momento em que o cliente poderá tomar a decisão de compra.

A diferença das médias da expectativa e percepção quanto ao atendimento é pequena, sugerindo que apesar de os respondentes esperarem um bom atendimento, à medida que este atendimento se efetiva, as expectativas dos clientes seriam supridas quase que no mesmo nível do que esperavam receber. Essa diferença entre as médias, pode estar vinculada a um fato relatado

# III Congresso Internacional de Gestão Estratégica e Controladoria de Organizações – III CIGECO

26 e 27 de outubro de 2017

indiretamente por alguns respondentes, que é a demora para o atendimento de vendas (área comercial) devido a essa demora o cliente tem que procurar pela organização para ser atendido.

O desvio-padrão da empatia esperada é de 0,70406, indica uma menor dispersão de dados, que representa que são poucos respondentes que tem respostas divergentes dos demais ou que a divergência seja pequena. Já, o desvio-padrão da empatia percebida é de 0,82174, demonstrando que em relação ao desempenho do atendimento prestado pela concessionária os dados coletados estão mais dispersos que na empatia esperada, sugerindo que alguns respondentes tivessem percebido menor desempenho que outros.

O quinto critério é o de segurança, que para Parasuraman, Zeithaml e Berry (1988), diz respeito a como os processos da organização são realizados, ou seja, se transmite segurança aos clientes e consumidores. Para a organização o critério segurança é atinente ao conhecimento técnico, ou seja, está relacionado ao conhecimento que cada funcionário tem sobre os produtos oferecidos e serviços prestados pela organização.

No que diz respeito ao critério segurança, os respondentes foram sondados de modo a classificarem a importância da segurança, que neste estudo se traduz pelo conhecimento técnico por parte dos funcionários em uma organização que vende e presta serviços a máquinas e equipamentos agrícolas para se investigar sobre a expectativa, ou seja, o que os respondentes esperam de uma organização desta natureza. Já, quanto à percepção, ou o desempenho do conhecimento técnico que o cliente percebe dos colaboradores da organização.

O critério de segurança, apresenta uma diferença de 0,686567 entre as médias de segurança esperada (8,641791) e percebida (7,955224). Esta diferença evidencia que este é um critério importante, do qual os clientes esperam elevado desempenho, no entanto o desempenho percebido deixa a desejar em relação ao que esperam os respondentes. Evidencia-se, aí, um aspecto ao qual a organização estudada deve dar atenção para procurar sanar o *gap* existente.

Adicionalmente, em relação ao fato de que a média da expectativa quanto ao conhecimento (critério da segurança) é maior que a percepção, pode-se dizer que as falas de alguns respondentes se davam no sentido eles esperam mais do conhecimento técnico dos colaboradores, por acreditarem que o conhecimento técnico é fundamental, especialmente na assistência técnica, pois pode contribuir para a solução rápida de problemas e também para evitar danos às máquinas e equipamentos. A seguir apresenta-se o desvio-padrão da segurança esperada e segurança percebida.

O desvio-padrão da segurança esperada é de 0,7324, indicando uma menor dispersão de dados, que representa que são poucos respondentes que tem respostas divergentes dos demais ou que a divergência não seja tão expressiva o que, em parte, pode ser explicado pelo fato de que alguns respondentes possuem sua própria assistência técnica, contando com o conhecimento técnico dos seus próprios colaboradores.

O desvio-padrão da segurança percebida é de 1,06505, demonstrando que em relação ao desempenho do conhecimento técnico dos colaboradores da concessionária os dados coletados estão mais dispersos que na segurança esperada. Este indicador sugere percepções divergentes entre os respondentes, o que pode ser fruto de insatisfações quanto aos serviços prestados a alguns clientes (erros técnicos e falta de informação coerente para os clientes para a execução dos equipamentos), como manifestado em falas no momento da aplicação dos questionários. A seguir, na Figura 3 está exposta a matriz de importância-desempenho e as respectivas médias plotadas na matriz.

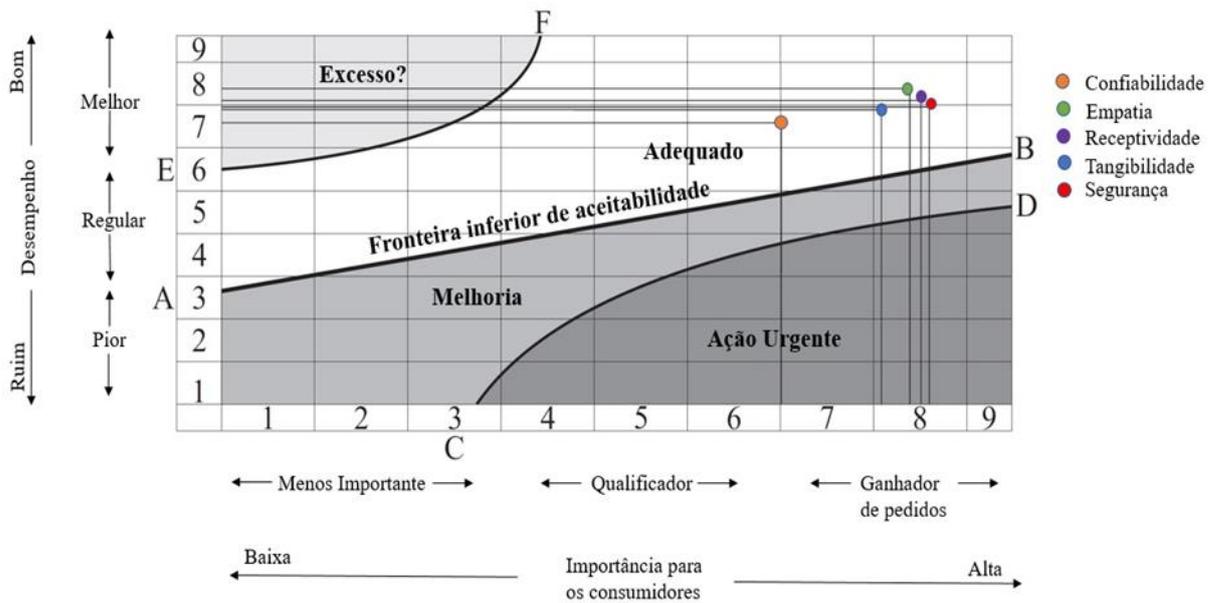


Figura 3 - Matriz de importância-desempenho da concessionária. Fonte: Adaptado de Slack, Chambers e Johnston, (2007, p. 599).

Na matriz de importância-desempenho, pode-se analisar que os cinco critérios competitivos (tangibilidade, confiabilidade, receptividade, empatia e segurança) estão plotados na matriz de importância-desempenho na zona adequada, acima da fronteira inferior de aceitabilidade. De acordo com Slack, Chambers e Johnston (2007), isso indica que, na “zona adequada”, os fatores competitivos que estiverem localizados nesta local acima da fronteira inferior de aceitabilidade, são tidos como satisfatórios.

No caso em estudo, estas evidências sugerem que não haveria necessidade de intervenção em vista de melhorias imediatas dos critérios competitivos analisados na organização. Para Fernandes (2012), quando identificadas quais as áreas que precisam de apoio imediato, é dado início à estratégia de ação, pois a matriz de importância-desempenho apenas indica o que deve ser melhorado, mas não diz como isso deve ser feito. Ressalta-se que esses resultados não significam ou sugerem a possibilidade de a empresa em estudo “fazer as coisas como sempre fez”, mas precisa trabalhar na perspectiva da melhoria contínua, enquanto conceito, ou filosofia, de qualidade.

Ainda, uma vez que não existem áreas para intervenção imediata é iniciada uma análise da classificação da importância (menos importante, qualificador, ganhador de pedidos) e do desempenho (pior desempenho, regular desempenho, melhor desempenho) dos critérios competitivos, lembrando da adaptação da classificação de desempenho que não está relacionada ao desempenho em relação aos concorrentes como visto na metodologia deste trabalho.

Com base nas classificações expostas anteriormente, segundo a metodologia de Slack, Chambers e Johnston (2007) a importância e desempenho devem ser analisadas juntamente, o resultado da matriz demonstrou então que não necessita-se de nenhum tipo de melhoria imediata, porém quando importância e desempenho analisados de forma separada todos os cinco critérios de expectativa estão classificados como ganhadores de pedidos isso significa que estes critérios são as principais razões para os clientes adquirirem um produto ou serviço da organização, os respondentes realmente consideram de muita importância cada critério desses para se tomar uma decisão de compra.

Deste modo, os critérios competitivos quando analisados pela percepção dos respondentes são classificados com um melhor desempenho, ou seja, a organização diante da avaliação dos respondentes possui um melhor desempenho (percepção) em relação ao que os respondentes esperavam dos serviços e produtos da concessionária. Assim, demonstra-se que a organização está bem posicionada em questão ao seu desempenho, no que tange aos critérios analisados.

Como todos os critérios são de classificação ganhadores de pedidos a organização merece dar mais atenção a expectativa e desejos dos clientes pois essa classificação remete-se ao maior nível de importância fornecido pela matriz de importância-desempenho, e em questão a classificação de melhor desempenho (percepção dos respondentes), a organização ainda pode melhorar seu nível de desempenho para classificação média e forte.

É oportuno que os gestores da organização procurem desenvolver estratégias que nas palavras de Silva et al (2014), o termo estratégia está relacionado com o planejamento de um sistema de ações, para que a organização alcance seus objetivos. Que para a concessionária é o alcance da alavancagem da percepção positiva dos seus clientes em relação aos seus produtos e serviços, pois em quatro dos critérios analisados a expectativa é maior que a percepção e sendo que também o único critério em que a percepção é maior a diferença não representa ser significativa.

#### 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo possibilitou a aplicação de duas ferramentas de maneira conjunta: primeiro, a aplicação do modelo da “Escala Servqual” desenvolvido por Parasuraman, Zeithaml e Berry (1988), a qual procura analisar a lacuna existente entre a expectativa e a percepção em relação a determinada dimensão. Neste estudo, verificou-se junto aos clientes da organização as cinco dimensões da qualidade (tangibilidade, confiabilidade, receptividade, empatia e segurança), onde para cada uma dessas dimensões foram investigados aspectos específicos da organização em estudo.

O segundo modelo aplicado no estudo, foi a matriz de importância-desempenho proposta por Slack, Chambers e Johnston (2007), que permitiu a comparação entre a importância atribuída e o desempenho percebido de critérios competitivos. Este modelo foi aplicado por meio das avaliações dos clientes da concessionária, plotando-se na Matriz as médias de cada critério, as quais foram enquadradas nas zonas tidas como “adequadas” da matriz de importância-desempenho.

A aplicação das duas ferramentas de maneira conjunta referiu-se a que Slack, Chambers e Johnston (2007) autores da metodologia da matriz de importância-desempenho, definem como principais cinco objetivos de desempenho (custo, rapidez, confiabilidade, flexibilidade e qualidade), sendo que neste estudo o enfoque escolhido foi apenas no objetivo de desempenho qualidade, pois quando foi atrelado à metodologia de Parasuraman, Zeithaml e Berry (1988) da Escala Servqual os autores relacionam a lacuna existente entre expectativa e percepção do cliente na concepção de qualidade.

Deste modo, foram agregados como critérios competitivos do objetivo de desempenho qualidade da matriz de importância-desempenho as dimensões da qualidade da Escala Servqual, já que os dois tratam da questão de qualidade. As questões originais das dimensões da qualidade da Escala Servqual foram reduzidas em quantidade e adaptadas às características da organização em estudo de maneira que os produtos da organização correspondem a (tangibilidade), a marca (confiabilidade), a assistência técnica (receptividade), no atendimento (empatia) e conhecimento técnico (segurança).

Para as respostas, as questões da Escala Servqual foram adaptadas para uma escala de nove pontos que compreende a matriz de importância-desempenho. Assim, obteve-se as avaliações dos respondentes. De maneira que, as respostas fossem avaliadas na Escala Servqual através das médias obtidas de expectativa e percepção e também que as mesmas médias fossem plotadas e avaliadas na matriz de importância-desempenho.

Sendo que a expectativa do cliente da Escala Servqual foi relacionada à importância na matriz de importância-desempenho e do mesmo modo a percepção foi relacionada ao desempenho. As questões de expectativa/importância não estão relacionadas a uma organização específica, pois é o que o cliente espera de um todo, já a percepção/desempenho está relacionada a organização.

A concessionária demonstra interesse em buscar por estratégias de melhorias para satisfazer as necessidades de seus clientes diante dos critérios competitivos. Desta maneira, é indispensável dizer que para a realização do estudo a organização mostrou total interesse na efetuação do mesmo, contribuindo com diversas informações, durante todo o período de elaboração do estudo.

Diante dos resultados obtidos e apresentados, é possível verificar que os critérios competitivos de qualidade analisados oferecem diversas contribuições para a gestão da organização em estudo. Assim, pode-se afirmar que o objetivo principal dessa pesquisa foi alcançado, sendo que foi estruturada a matriz de importância-desempenho em torno da qualidade, pelos fatores de tangibilidade, confiabilidade, empatia, segurança e receptividade, por meio da utilização da Escala Servqual. Dentre os critérios competitivos analisados se destaca o critério competitivo de confiabilidade, que é o único em o desempenho é maior que a expectativa que o cliente tem da organização.

Os resultados obtidos apontam que a importância dada pelos clientes da organização ficou superior ao desempenho da organização, ou seja, as suas expectativas são maiores do que o desempenho percebido. Deste modo, diante desse resultado torna-se relevante que a gestão da organização em estudo foque sua atenção e invista em estratégias para aperfeiçoar o desempenho da organização nos critérios em que há *gaps* entre importância/expectativa e desempenho/percepção.

# III Congresso Internacional de Gestão Estratégica e Controladoria de Organizações – III CIGECO

26 e 27 de outubro de 2017

Em relação às limitações do estudo, é importante destacar que os clientes dificilmente dispunham de tempo para responder o questionário porque estavam em seu local de trabalho e em período de safra. Ressalta-se, ainda, que diversos clientes não se encontravam nas propriedades ou se localizavam em locais de difícil acesso, ou seja, as propriedades em locais mais distantes, e também à não habitualidade de os clientes visitarem a organização já que os vendedores fazem visitas periódicas aos clientes. No referencial teórico encontra-se a restrição de se encontrar material referente a metodologia da matriz de importância-desempenho e a Escala SERVQUAL, já que se limita aos autores Slack, Chambers e Johnston (2007) e Parasuraman, Zeithaml e Berry (1988).

Desta maneira, o estudo contribuiu para apontar os critérios mais importantes para os clientes da organização na hora da tomada de decisão, e qual o desempenho da organização em relação a esses critérios, com base nos dados alcançados, direcionando o que a organização pode melhorar nos aspectos que está deixando a desejar, para que não se perca esses clientes.

Portanto, é relevante que as organizações do ramo agrícola trabalhem com a gestão da qualidade pois contribui para a melhoria contínua dos processos e exige das organizações esforço contínuo, para que os produtos e serviços estejam em conformidade. Deste modo, a concessionária deve manter seus processos diante dos critérios competitivos de forma controlada e eficaz, pois garante a qualidade dos produtos e serviços oferecidos.

## REFERÊNCIAS

BETTO, L.; FERREIRA, G. M. V.; TALAMINI, E. Aplicação da matriz importância-desempenho no varejo de alimentos: um caso no Rio Grande do Sul. **Revista da Micro e Pequena Empresa**, Campo Limpo Paulista, v.4, n. 2, p. 64-79. 2010. Disponível em: < <http://www.faccamp.br/ojs/index.php/RMPE/article/view/167> > Acesso em: 05 set. 2016.

CABRAL, L. L. D. **Qualidade Percebida dos Serviços Hospitalares: Uma Avaliação Utilizando o Método dos Fatores Críticos de Sucesso e a Escala SERVQUAL**. 2007. 129 p. Dissertação (Mestrado em Gerência da Produção) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2007. Disponível em: < <http://repositorio.ufpe.br:8080/xmlui/handle/123456789/5651> > Acesso em: 20 out. 2016.

DAVIS, M. M.; AQUILANO, N. J.; CHASE, R.B. **Fundamentos da Administração da Produção**. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2001. 598 p.

DIAS, V. B. M. A.; LIRA, W.S. Evolução do conceito e processo da qualidade. **Revista Eletrônica do Centro de Ciências Sociais Aplicadas**, Campina Grande –PB, v.1, n.1, p. 9-15, abr./maio. 2002. Disponível em: <<http://revista.uepb.edu.br/index.php/qualitas/article/view/11/3>> Acesso em: 16 ago. 2016.

FERNANDES, C. G. Aplicação da Matriz Importância x Desempenho de Slack na Análise de Mercado em uma Indústria de Saneantes e Domissanitários. **Revista Eletrônica IPOG Especialize On Line**, Goiânia, v.1, n.3, p. 1-16, maio. 2012. Disponível em: < <http://www.ipog.edu.br/revista-especialize-online-busca/?autor=Camila%20Gomes%20Fernandes> > Acesso em: 04 set. 2016.

JOHNSTON, D. M. **Mensuração da qualidade de serviços através da escala SERVQUAL: sua operacionalização no setor de serviços bancários business-to-business**. Dissertação 1995. 181 p. (Mestre em Administração) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1995. Disponível em: < <http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/33692> > Acesso em: 20 out. 2016.

MARY, R.; LONGO J. Gestão da qualidade: Evolução histórica, conceitos básicos e aplicação na educação, texto para discussão nº 397. **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada**. Brasília, 1996. Disponível em: < [http://desafios2.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/TDs/td\\_0397.pdf](http://desafios2.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/TDs/td_0397.pdf)> Acesso em: 16 ago. 2016.

MELLO, C. H. P. **Gestão da Qualidade**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011. 173 p.

MENDES, M. de F. R. **O Impacto dos Sistemas QAS nas PME Portuguesas**. 2007. 177 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Industrial - Qualidade, Segurança e Manutenção) – Universidade do Minho, Portugal, 2007. Disponível em: <<http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/7967/1/Tese.pdf> > Acesso em: 15 ago. 2016.

MIKO, W. L. et al. **Qualidade: base para inovação**. Curitiba: Aymarã Educação, 2012. 96 p.

OLIVEIRA, O. J. et al. **Gestão da Qualidade Tópicos Avançados**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004. 243 p.

PARASURAMAN, A.; ZEITHAML, V. A.; BERRY, L. L. A Conceptual Model of Service Quality and Its Implications for Future Research. **Journal of Marketing**, New York, v.49, n.4, p. 41-50, 1985. Disponível em: < <http://areas.kenanflagler.unc.edu/Marketing/FacultyStaff/zeithaml/Selected%20Publications/A%20Conceptual%20Model%20of%20Service%20Quality%20and%20Its%20Implications%20for%20Future%20Research.pdf>> Acesso em: 27 ago. 2016.

# III Congresso Internacional de Gestão Estratégica e Controladoria de Organizações – III CIGECO

26 e 27 de outubro de 2017

\_\_\_\_\_. SERVQUAL: A Multiple-Item Scale for Measuring Consumer Perceptions of Service Quality. **Journal of Retailing**, New York, v. 64, n.1, p.12-40, 1988. Disponível em: <[http://areas.kenan-](http://areas.kenan-flagler.unc.edu/Marketing/FacultyStaff/zeithaml/Selected%20Publications/SERVQUAL%20A%20MultipleItem%20Scale%20for%20Measuring%20Consumer%20Perceptions%20of%20Service%20Quality.pdf)

[flagler.unc.edu/Marketing/FacultyStaff/zeithaml/Selected%20Publications/SERVQUAL%20A%20MultipleItem%20Scale%20for%20Measuring%20Consumer%20Perceptions%20of%20Service%20Quality.pdf](http://areas.kenan-flagler.unc.edu/Marketing/FacultyStaff/zeithaml/Selected%20Publications/SERVQUAL%20A%20MultipleItem%20Scale%20for%20Measuring%20Consumer%20Perceptions%20of%20Service%20Quality.pdf)> Acesso em: 27 ago. 2016.

SILVA, E. L. et al. Aplicação da Matriz Importância-Desempenho com usuários de um supermercado no Município de Marabá – Sudeste do Pará. **Revista Produção em Foco**, Joinville, v.4, n.2, p. 409-430, jun./out. 2014. Disponível em: <<http://www.sociesc.org.br/producaoemfoco/index.php/producaoemfoco/article/view/175>> Acesso em: 04 set. 2016.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da Produção**. 1 ed. São Paulo: Atlas, 2007. 526p.

STEVENSON, W. J. **Administração das Operações de Produção**. 6 ed. Rio de Janeiro: LTC- Livros Técnicos e Científicos Editora S.A, 2001. 701 p.

VALERIANO, M. F.; TALAMINI, E.; OLIVEIRA, L. Diagnóstico do clima organizacional utilizando a matriz de importância-desempenho: aplicação em uma pequena empresa do agronegócio. **Revista da Micro e Pequena Empresa**, Campo Limpo Paulista, v.5, n.1, p.20-35, jan./abr. 2011. Disponível em: <<http://www.faccamp.br/ojs/index.php/RMPE/article/view/136>> Acesso em: 04 set. 2016.

VELOSO, R; NAZARE, D. B; CASTRO, F. P; CARNEIRO, M. P. Aplicação da Matriz Importância-Desempenho em uma Empresa de Serviço Hospitalar Privado na cidade de Redenção – PA. **Encontro Nacional de Engenharia de Produção - ENEGEP**, Belo Horizonte – MG, n.31, p. 1-14, out. 2011. Disponível em: <[http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2011\\_tn\\_sto\\_141\\_892\\_17800.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2011_tn_sto_141_892_17800.pdf)> Acesso em: 04 set. 2016.

**COMPARATIVO DE CERVEJAS ARTESANAIS E COMERCIAIS NO PROCESSO DE DESALCOOLIZAÇÃO**

**COMPARATIVE OF ARTISAN AND COMMERCIAL BEERS IN THE PROCESS OF DESALCOOLIZATION**

Júlia Cristina Diel, Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, URI, RS, Brasil, juliadiel@hotmail.com

Gabriele Kuhn Dupont, Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, URI, RS, Brasil, gabi-dupont@hotmail.com

Vanusa Andrea Casarin, Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, URI, RS, Brasil, vanusa.casarin@gmail.com

Rozelaine de Fatima Franzin, Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, URI, RS, Brasil, rozelaine@san.uri.br

Antônio Vanderlei dos Santos, Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, URI, RS, Brasil, vandao@san.uri.br

**RESUMO**

É crescente a procura por cervejas especiais, como as artesanais, que são caracterizadas por serem mais encorpadas devido a maior presença de malte em sua composição. Este tipo de bebida vem sendo produzido pelas microcervejarias, como em uma empresa localizada no interior do Estado do Rio Grande do Sul. Outro comércio em amplo desenvolvimento é o de cervejas não alcoólicas. O diferencial da cerveja sem álcool em relação a cerveja correspondente alcoólica é teoricamente a ausência do etanol. Existem diferentes métodos para a produção de cervejas não alcoólicas ou com baixo teor de álcool, sendo eles classificados em rotas biológicas e rotas físicas. Dentro das rotas físicas, encontra-se a destilação fracionada, um processo térmico realizado a pressão atmosférica, que objetiva a separação do etanol do restante dos constituintes pelas diferentes volatilidades, ou seja, diferentes pontos de ebulição. As técnicas de destilação foram realizadas em duplicata, utilizando as cervejas “X”, “Y” e “Z”, sendo a primeira de natureza artesanal e as demais, comercial. O procedimento de destilação ocorreu com sucesso, porém os volumes encontrados de destilados excederam as quantidades teoricamente esperadas de acordo com as porcentagens alcoólicas descritas nos rótulos.

Palavras-chave: cerveja, desalcoholização, destilação fracionada.

**ABSTRACT**

There is a growing demand for special beers, such as artisanal beers, which are characterized by being more full-bodied due to the greater presence of malt in their composition. This type of drink has been produced by microbreweries, such as in one company, located in the Northwest of the State of Rio Grande do Sul. Another trade in large development is non-alcoholic beers. The difference between an alcohol-free beer and alcohol-related beer is theoretically the absence of ethanol. There are different methods for producing non-alcoholic or low alcohol beers, which are classified into biological routes and physical routes. Within the physical routes, is the fractional distillation, a thermal process carried out at atmospheric pressure, which aims at separating the ethanol from the rest of the constituents by the different volatilities, that is, different boiling points. The distillation techniques were performed in duplicate, using the beers "X", "Y" and "Z", being the first one of artisan nature and the others, commercial. The proceeding of distillation occurred with success, but the volumes of distillates found exceeded the quantities theoretically expected according to the alcoholic percentages described on the labels.

Keywords: beer, de-alcoholization, fractional distillation.

**1 INTRODUÇÃO**

O consumo de bebidas sem álcool, provenientes das tradicionais bebidas alcoólicas vem aumentando consideravelmente nos últimos anos. Consequentemente, novas técnicas para a produção com baixo teor alcoólico têm sido desenvolvidas, decorrente de fatores como as novas e restritivas leis de trânsito, que regulam o ato de dirigir sob o efeito do álcool; razões religiosas, que proíbem o consumo de bebidas alcoólicas; e as preocupações com a saúde, a fim de satisfazer a demanda dos consumidores por produtos mais saudáveis (LIGUORI *et al.*, 2013).

Para Ambrosi (2016), a produção de cerveja sem álcool tem grande relevância no mercado, obtendo significativo crescimento e ganhando espaço inclusive, perante a cerveja tradicional. Em vista disso, as empresas se utilizam de diversos processos para remoção do etanol na fabricação da

cerveja desalcoholizada. Uma das técnicas utilizadas é a destilação fracionada, realizada ao final do processo de produção da bebida.

Diante deste contexto, realizou-se uma visita técnica a uma empresa que não será identificada neste artigo, localizada no interior do Estado do Rio Grande do Sul, a fim de obter conhecimentos sobre o processo produtivo da microcervejaria. Também, objetivou-se nesta pesquisa a realização da técnica de destilação fracionada utilizando um produto artesanal e outro comercial, a fim de remover a maior porcentagem possível de etanol, de acordo com o teor alcoólico presente nos rótulos, desconsiderando as características de sabor e aroma que serão alteradas, em comparação a outras amostras de cervejas industriais.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **2.1 DEFINIÇÃO DE CERVEJA**

A legislação brasileira, Decreto N° 6.871 de 06/2009, afirma que a cerveja é uma bebida obtida pela fermentação alcoólica do mosto cervejeiro, que se trata de uma solução açucarada, a qual pode ser produzida a partir do malte de cevada e água potável, utilizando-se levedura, com adição de lúpulo.

As cervejas podem ser classificadas segundo o seu local de origem, extrato original, cor, teor alcoólico, quanto à proporção de malte de cevada, tipo de fermentação e ao tratamento térmico. Em relação ao teor alcoólico, este pode variar de 0,05 % até 14,9 % de álcool por volume (JORGE, 2004).

Cada país possui uma legislação que difere uma cerveja tradicional alcoólica e uma cerveja sem álcool quanto à concentração de etanol presente no produto. No Brasil, ainda de acordo com o Decreto N° 6.871 de 06/2009, é considerada cerveja sem álcool aquela que possui conteúdo em **ÁLCOOL MENOR OU IGUAL A MEIO POR CENTO EM VOLUME** ( $\leq 0,5$  % VOL.).

### **2.2 O MERCADO CERVEJEIRO**

A cerveja é uma bebida alcoólica de preferência nacional, detendo assim um papel importante para a economia do país, sendo o Brasil considerado o terceiro maior produtor de cervejas no mundo (CERVBASIL, 2016).

Segundo dados apresentados no Sebrae (2017), pelo Sistema de Controle de Produção de Bebidas da Receita Federal, a produção de cerveja no Brasil cresceu consideravelmente cerca de 64 % na última década, passando de 8,2 bilhões para 13,4 bilhões de litros anuais. E ainda, seu consumo é em sua maioria masculino, de acordo com dados da Associação Brasileira de Bebidas.

### **2.3 MICROERVEJARIAS**

Em virtude do crescimento do poder aquisitivo, os brasileiros, apreciadores de cerveja, estão procurando cada vez mais por cervejas com estilos especiais. Assim, o setor de microcervejarias cresce em média 15 % ao ano no país, sendo que o Rio Grande do Sul ocupa a segunda colocação em número de microcervejarias (REINOLD, 2011).

As microcervejarias caracterizam-se pela produção de pequenas quantidades de cerveja, até 200 mil litros por mês. Essas indústrias desenvolvem suas bebidas com ingredientes especiais e os produtos oferecidos são comumente chamados de “*cervejas premium*” ou “*cervejas especiais*”, que atendem consumidores em busca de bebidas diferenciadas (SEBRAE, 2017).

#### **2.3.1 A EMPRESA PESQUISADA**

A microcervejaria possui onze anos e conta atualmente com 8 colaboradores, incluso administração, comercial, produção e cervejeiro e engenheiro químico, que aplica sua experiência na produção de chopes e cervejas especiais.

A empresa comercializa chopes do tipo Pilsen e cervejas do tipo *Stout Chocolate*, *American Pale Ale*, *Irish Red Ale*, *Vienna Lager* e *Weizenbier*, variando no teor alcoólico de 4% a 5%, o qual é medido por meio de um alcoômetro. A venda dos produtos é feita direta e exclusivamente na empresa. Anexo à indústria, foi instalado um *pub* para apreciação das bebidas em eventos.

Com capacidade de produção de 40 mil litros/mês e de estocagem de 24 mil litros, a empresa abastece algumas cidades ao seu entorno com a venda de chopes em barris, em garrafas pet de 2 litros ou *growlers* retornáveis, e de cervejas em garrafas de 600 ml. Os chopes podem ser consumidos em até 10 dias, quando refrigerados, e as cervejas por 1 ou 2 anos, também se refrigeradas durante este período. Segundo o cervejeiro, o chope é o principal produto, enquanto apenas 15% da produção mensal são de cervejas artesanais. Nos meses de outubro, novembro e dezembro, a empresa opera com 100% de sua capacidade. Nos demais meses, apenas com 50%, de acordo com a demanda das bebidas.

A produção é realizada duas vezes ao mês, tendo-se em média um tempo de produção de 15 dias, contanto todo o processo e considerando que são necessários pelo menos 6 dias para o término da fermentação. As matérias-primas utilizadas são a água, o lúpulo, o malte de cevada e as leveduras. Diferindo-se das cervejas comerciais, que necessitam apenas 50% de malte e o restante

de cereais não maltados, as bebidas produzidas na empresa utilizam 100% de malte, o que confere um maior corpo ao produto.

O malte e o lúpulo são selecionados especialmente pelo cervejeiro, sendo de origens diversas, e em geral importados, pois produzem álcoois mais nobres, o que torna a cerveja artesanal mais cara aos apreciadores. O lúpulo é adquirido na forma peletizada, pois se encontra em estado mais concentrado. É adicionado um lúpulo no início da produção, o qual é responsável pela retirada do amargor durante a fervura, e um lúpulo aromático ao final da fervura, evitando a perda das propriedades do produto. São utilizadas leveduras cervejeiras do tipo *Saccharomyces Cerevisae*, as quais são responsáveis pela transformação do açúcar em álcool.

Outro fator que difere a cerveja artesanal da comercial é a não utilização de conservantes, o que confere menos durabilidade para o consumo das mesmas, podendo-se também verificar nos chopes. Estes, além de não utilizarem conservantes, não passam pelo processo de pasteurização, como ocorre com as cervejas, diminuindo ainda mais sua durabilidade. Desta forma, pode-se dizer que toda cerveja um dia já foi chope.

A empresa conta com estação de tratamento de efluentes para a água utilizada durante o processo. Para a limpeza dos tanques, utilizam-se soluções ácidas e alcalinas, as quais se neutralizam e podem ser descartadas. Em relação aos resíduos sólidos, como o bagaço do malte, estes são doados para utilização em ração animal, mas poderiam também ser empregados na produção de barras de cereais e pães. As garrafas PET utilizadas para armazenamento dos chopes são desinfetadas individualmente com ácido peracético, o qual não requer enxágue.

A empresa não produz cervejas não alcoólicas, mas de acordo com o cervejeiro, a fermentação interrompida não é mais utilizada, devido a elevada perda de componentes voláteis, e foi substituída em sua maioria, pela filtração por membranas.

#### **2.4 PROCESSOS DE PRODUÇÃO DE CERVEJA**

Na indústria cervejeira, os ingredientes principais utilizados na produção de cerveja são a água, a cevada maltada, o lúpulo e as leveduras, as quais são utilizadas para promover a fermentação. O lúpulo é o responsável por acrescentar um gosto amargo a cerveja que entra em equilíbrio com a doçura do malte. Este tem sido o cereal predominante, apesar da utilização de outros cereais que podem ser empregados na preparação da cerveja. Conforme Bamforth (2008), o malte possui uma grande quantidade de amido e de enzimas que quebram o amido em açúcares que são fermentáveis para as leveduras.

As etapas que constituem o processo de produção de cerveja têm o propósito principal de obter açúcares fermentáveis pela ação das enzimas presentes no malte e fermentar estes açúcares sob a ação das leveduras, produzindo desta forma etanol e gás carbônico. Essas etapas incluem de forma geral reações químicas e bioquímicas que ocorrem durante a mosturação, fervura, fermentação, maturação, clarificação do mosto e da cerveja pronta (ZUPPARDO, 2010).

#### **2.5 TÉCNICAS DE DESALCOOLIZAÇÃO DA CERVEJA**

De acordo com Ambrosi (2016), o diferencial de uma cerveja sem álcool e uma cerveja correspondente alcoólica é teoricamente a ausência do etanol. Todavia, os diferentes métodos existentes para a produção de cervejas não alcoólicas ou com baixo teor de álcool podem originar produtos com características bastante distintas. Tais métodos costumam ser classificados em rotas biológicas nas quais se modificam as etapas de produção para limitar a formação do etanol, e rotas físicas onde se remove o etanol da cerveja pronta fazendo uso de alguma técnica de separação.

#### **2.6 ROTAS BIOLÓGICAS**

As rotas biológicas são comumente aceitas pelas cervejarias na produção de cervejas sem álcool, visto que não há necessidade de equipamentos extras. Assim sendo, a geração de etanol é evitada modificando uma ou mais etapas da produção da cerveja, quer seja modificando as condições operacionais do processo ou utilizando ingredientes variados. Contudo, para evitar a geração do etanol é necessário um controle rigoroso sobre as etapas para obter elevada eficácia. Quando se interrompe a fermentação, inibe-se a formação de alguns compostos, e assim confere-se à bebida um sabor adocicado, semelhantemente as características do mosto (BRÁNYIK *et al.*; 2012).

#### **2.7 ROTAS FÍSICAS**

Conforme Ambrosi (2016), as rotas físicas remetem uma etapa extra ao processo de produção para remoção do etanol anteriormente produzido na fermentação. Estas rotas compreendem processos térmicos, os quais objetivam remover o etanol da cerveja, o que pode provocar alterações nas propriedades e características do produto. As principais técnicas de remoção do etanol da cerveja são a evaporação, a destilação a vácuo e osmótica, a diálise, a osmose inversa e direta e a pervaporação.

### 2.7.1 EVAPORAÇÃO

Na técnica da evaporação realizada à pressão ambiente, preserva-se a cerveja a uma temperatura pouco acima da temperatura de ebulição do etanol, identificada como 78,3°C (Atkins, 1999). Consequentemente, pode impactar termicamente na cerveja removendo os compostos aromáticos nela presentes, juntamente com o etanol (BRÁNYIK *et al.*; 2012).

### 2.7.2 DESTILAÇÃO A VÁCUO

De acordo com Sohrabvandi *et al.* (2010), nesta técnica de destilação, o vácuo é empregado para reduzir a temperatura de evaporação do etanol, em torno de 30°C a 48°C. Durante o processo, os vapores coletados são condensados e destilados novamente na remoção do etanol, podendo ser reintroduzidos na cerveja desalcooizada.

### 2.7.3 DESTILAÇÃO OSMÓTICA

Na destilação osmótica segundo Diban *et al.* (2008), coloca-se a alimentação, no caso a cerveja, contendo os componentes mais voláteis de um lado de uma membrana de fibra oca hidrofóbica, enquanto no outro lado adiciona-se uma segunda fase aquosa, utilizada como solução extratora. A separação do etanol é promovida pela diferença de pressão de vapor entre os componentes das soluções presentes sendo que, somente os compostos com alta pressão de vapor ultrapassam a membrana.

### 2.7.4 DIÁLISE

Esta é uma técnica de separação por membranas que, segundo Castro *et al.* (2008), consiste na indução, por um gradiente de concentração, do fluxo seletivo de componentes entre duas soluções diferentes separadas por uma membrana permeável. O gradiente de concentração é considerado neste processo como a força motriz da transferência de massa em toda a membrana semipermeável entre a cerveja e o componente dialisado.

Em relação a separação do etanol da cerveja, a seletividade de seu soluto depende do tamanho dos poros e das propriedades da membrana, como a espessura e a porosidade. Quando, neste processo, a desalcooização é realizada em água, todos os ingredientes da cerveja tendem a mover-se a partir da zona de alta concentração (cerveja) para a área de baixa concentração (água), dessa forma a água irá difundir a partir do dialisado para cerveja (BRÁNYIK *et al.*, 2012).

O processo de desalcooização por diálise, segundo Ambrosi (2016), ocorre em baixas temperaturas, que podem variar entre 1°C a 6°C. Neste processo o etanol pode ser removido usando a destilação enquanto outros componentes da cerveja, tais como álcoois superiores e ésteres, são quase completamente removidos por diálise, pois tratam-se de componentes de baixa massa molar, sendo arrastados para o fluido dialisante.

### 2.7.5 OSMOSE INVERSA

Este processo é de separação por membranas e consiste na segregação de solutos de baixa massa molar do solvente, tendo como força motriz a diferença entre a pressão hidráulica e a pressão osmótica da solução. Durante a desalcooização da cerveja, moléculas menores como água e parte do etanol atravessam a membrana e a cerveja é concentrada pelos componentes que são retidos. Ao final do processo, o produto deve ser diluído para ajustar o teor de álcool e dos outros componentes (PILIPOVIK, RIVEROL, 2005).

Em um processo fazendo uso de membranas, a separação dos compostos não ocorre por exclusão de tamanhos, pois o que promove a separação desses é a afinidade entre os componentes da solução de alimentação com a membrana.

Na técnica de osmose inversa, aumenta-se o fluxo permeado (água, etanol e compostos aromáticos) com a elevação da pressão e da temperatura, assim como altas velocidades de escoamento reduzem a polarização por concentração e a deposição de material sobre a superfície da membrana. A temperatura deve ser baixa em torno de 10°C a fim de melhorar a retenção de compostos voláteis, reduzindo o impacto térmico sobre a cerveja. Assim como na diálise ocorre uma perda considerável dos compostos voláteis (BRÁNYIK *et al.*, 2012).

### 2.7.6 OSMOSE DIRETA

A osmose direta também é considerada uma técnica de separação por membranas, que consiste numa solução de alimentação de baixa pressão osmótica que fica em contato com a membrana, e uma solução osmótica composta de solutos. Estas duas soluções percorrem paralela (no mesmo sentido) ou contracorrente (em sentidos opostos) as superfícies da membrana (AMBROSI, 2016).

Ainda de acordo com Ambrosi (2016), o processo é operado em temperaturas mais amenas evitando a reação ou degradação de compostos termolábeis. A principal vantagem, quando comparada a osmose inversa é a não utilização de pressões hidráulicas elevadas, pois utiliza-se da diferença de pressão osmótica, e a menor tendência de formação de incrustações sobre as membranas. Em comparação a diálise, fazendo uso da diferença de pressão osmótica como força

motriz, o processo de remoção do etanol é facilitado ao promover um fluxo acoplado entre a água e o etanol, diminuindo o tempo durante o processo de desalcoolização.

### **2.7.7 PERVAPORAÇÃO**

A pervaporação, de acordo com Catarino (2010), utiliza como força motriz a diferença de pressão de vapor parcial dos componentes entre os dois lados de uma membrana. Desta forma, neste processo, a alimentação entra em contato com uma membrana polimérica densa e os compostos mais voláteis que permeiam a membrana sofrem evaporação e saem por um dos lados da membrana, que é mantida sob alto vácuo.

Como a pervaporação também extrair junto os aromas da cerveja previamente a desalcoolização, utiliza-se de um segundo processo, a destilação, para separação dos componentes do etanol, que serão reintroduzidos à cerveja sem álcool no final do processo (CATARINO, 2010).

### **2.8 PROCESSOS TÉRMICOS E PROCESSOS DE MEMBRANA**

De acordo com BRÁNYIK *et al.* (2012), as tecnologias aplicadas para a remoção completa ou parcial do etanol em cervejas tradicionais podem ser classificadas em dois grupos, com base no princípio do processo de separação: os processos térmicos e os processos de membrana. Em relação aos processos térmicos, as primeiras tentativas de desalcoolização da cerveja por evaporação ou por destilação à pressão atmosférica, revelaram que o uso de temperaturas significativamente elevadas provoca danos para o sabor da cerveja dessa forma, esses métodos foram logo substituídos pela destilação a vácuo. Quando a pressão é reduzida, o álcool pode ser retirado a temperatura muito mais baixa, diminuindo o impacto térmico e aumentando a eficiência.

As vantagens de se utilizar os processos térmicos são de modo geral, o potencial de remover completamente o álcool da cerveja, existindo a possibilidade de comercializar o álcool separado. Também, a flexibilidade em termos de rendimento volumétrico e a composição da cerveja de entrada. Por outro lado, a utilização de processos térmicos exige um investimento considerável e ainda uma relevante quantidade de energia de consumo, sendo que existem alguns riscos de danos térmicos ou perda de alguns componentes voláteis a partir da cerveja (BRÁNYIK *et al.*, 2012).

### **2.9 DESTILAÇÃO FRACIONADA**

A destilação é um processo caracterizado pela mudança de estado físico, em que uma substância, inicialmente no estado líquido, é aquecida até atingir a ebulição, transformando-se em vapor e novamente sendo resfriada até que toda a massa retorne ao estado líquido (RODRIGUES, 2017).

Durante o processo de destilação há transferência simultânea de massa do líquido pela vaporização e do vapor pela condensação. Desta forma, sucede-se um aumento da concentração do componente mais volátil no vapor e do componente menos volátil no líquido. Por isso, a temperatura durante a destilação não permanecerá constante (FOUST, 2011).

Em vista dos dados apresentados e com base nos materiais disponíveis, utilizou-se da destilação fracionada à pressão atmosférica para a remoção do etanol da cerveja artesanal e das tradicionais. O método foi escolhido para verificar a eficácia do processo de destilação e identificar a quantidade em volume de etanol separada da cerveja, considerando a concentração de etanol presente em cada bebida.

## **3 METODOLOGIA**

Para realizar esta pesquisa, empregou-se de pesquisa bibliográfica, pesquisa de campo, estudo de caso e pesquisa experimental.

A pesquisa bibliográfica, segundo Vergara (2014), é o estudo desenvolvido com base em material já elaborado e publicado, acessível ao público em geral. Realizou-se a pesquisa a partir de arquivos e informações já documentadas em teses, artigos científicos, livros e sites.

A pesquisa de campo é uma investigação realizada no local onde ocorreu um fenômeno ou que dispõe elementos para explicá-lo, incluindo entrevistas, aplicação de questionários e testes (VERGARA, 2014). Caracterizou-se como pesquisa de campo, pois se observaram fatos e o processo produtivo da cerveja na microcervejaria.

O estudo de caso é restringido a uma ou poucas unidades, entendidas essas como pessoas, família, produto, empresa, órgão público, comunidade ou país, utilizando-se de métodos diferenciados para coleta de dados, com caráter de profundidade e detalhamento. Utilizou-se de visita técnica com entrevista informal ao cervejeiro para a coleta de informações, sobre o processo produtivo, maquinaria, disposição e mercado da cerveja artesanal.

Segundo Gil (2010), os experimentos são os melhores exemplos de pesquisa científica. A pesquisa experimental consiste na determinação de um objeto de estudo, selecionando as variáveis capazes de influenciá-lo e definindo as formas de controle e de observação dos efeitos que a variável produz no objeto. Desenvolveu-se uma pesquisa quantitativa em escala laboratorial na Universidade, através de procedimentos estruturados e instrumentos formais.

#### 4 MATERIAIS E MÉTODOS

Para reprodução laboratorial da destilação fracionada, utilizou-se de coluna de fracionamento, condensador, alongador, balão de 500 ml de fundo redondo, manta de aquecimento, proveta de 10 ml para coletar o etanol, suportes universais, garras de fixação, termômetro, cronômetro (para controlar o tempo de destilação), mangueiras para entrada e saída de água e pérolas de vidro.

Para as destilações, realizadas em duplicata, empregou-se cervejas das marcas “X”, “Y” e “Z”. Com base no teor alcoólico apresentado nos rótulos, realizaram-se os procedimentos na tentativa de retirada da respectiva concentração de álcool presente em cada bebida.

#### 5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A cerveja é uma bebida alcoólica produzida a partir da fermentação de alguns materiais. Para o procedimento de destilação fracionada, foram utilizados 200mL da cerveja “X”, “Y” e “Z”. Estas possuem uma graduação alcoólica de 4,8%, 4,5% e 5%, respectivamente.

De acordo com Vogel (1971), o ponto de ebulição de um líquido é a temperatura onde a pressão de vapor do líquido é igual à pressão da atmosfera. Assim, pode-se afirmar que o ponto em que o álcool etílico entra em ebulição é de 78,3°C e o da água, que compõe grande parte da cerveja, ainda conforme Vogel (1971) é de 100°C.

Tratando-se da destilação fracionada, um método de separação de misturas em várias frações em uma mesma coluna, segundo Atkins (1999), repetem-se sucessivamente os ciclos de ebulição e condensação, conforme o número de pratos teóricos, que é o número de etapas efetivas de vaporização e de condensação para chegar ao condensado. Realizaram-se os processos de destilação em duplicata de cada cerveja e os dados dos volumes encontrados de destilação e o valor médio entre eles encontram-se expressos na Tabela 1.

**Tabela 1:** Volumes de destilado encontrados em cada processo.

Volume	Cervejas		
	X	Y	Z
Volume de destilado (ml)			
1	12	11,5	15
2	12	12	13
Volume médio (ml)	12	11,75	14

Fonte: os autores.

De acordo com o teor alcoólico apresentado no rótulo de cada cerveja com o volume de amostra utilizada (200 ml), analisaram-se as quantidades teóricas de etanol como mostra a Tabela 2.

**Tabela 2:** Volumes teóricos esperados de acordo com o percentual em cada rótulo.

Marca da cerveja	Teor de álcool (%)	Volume teórico de álcool na amostra (ml)
X	4,8	9,6
Y	4,5	9
Z	5	10

Fonte: os autores.

Com base nos valores médios encontrados em cada processo de acordo com a Tabela 1, e os volumes ideais que se esperava obter de acordo com a concentração alcoólica em cada cerveja, indicada pela Tabela 2, pode-se analisar que os volumes de destilados não se igualam, diferenciando-se das quantidades recomendadas teoricamente. Assim, pode-se dizer que estas diferenças podem estar relacionadas ao fato de que, mesmo controlando a temperatura da manta de aquecimento entre 70°C e 80°C e, esta não avançando até a temperatura de ebulição da água (100°C), ainda podem ter sido arrastadas algumas quantidades de água durante a destilação, por isso o excesso de destilado encontrado em relação ao teórico. Por conseguinte, ainda podem ter ocorrido erros analíticos, como na verificação no volume coletado que foi realizado com o auxílio de provetas, as quais não foram calibradas anteriormente.

Diante das considerações citadas e dos processos de destilação realizados, pode-se averiguar que todas as destilações findaram-se e procederam-se com sucesso, mas os volumes de destilados encontrados excederam-se do objetivado teoricamente.

#### 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A cerveja é uma bebida alcoólica de preferência nacional, e como efeito do crescimento do poder aquisitivo do brasileiro, os apreciadores de cerveja estão procurando cada vez mais cervejas de estilos especiais, como as cervejas artesanais, comércio o qual vem crescendo significativamente, o que aumentou o número de microcervejarias.

Outro comércio em largo desenvolvimento é o de cervejas sem álcool, as quais podem ser obtidas por diferentes processos para remoção do etanol. A partir disso, analisando-se as técnicas disponíveis, aplicou-se a destilação fracionada em escala laboratorial devido a disponibilidade de materiais, apesar de não ser usualmente indicada pela perda de componentes. As cervejas empregadas foram escolhidas aleatoriamente de acordo com a porcentagem de álcool presente nos rótulos.

Em vista disso e dos dados apresentados, afirma-se que o álcool possui um ponto de ebulição inferior ao da água, e tratando-se de uma destilação, caracterizada por sucessivas vaporizações e condensações, o vapor condensado obtido a partir desta mistura mostra-se rico no primeiro componente. A técnica de destilação fracionada aplicada as cervejas “X”, “Y” e “Z” foi efetuada, portanto, com o objetivo de extrair a porcentagem de álcool contido nas mesmas, aproveitando-se da diferença de volatilidade, ou seja, do ponto de ebulição dos seus componentes principais.

A partir das destilações realizadas, alcançou-se o objetivo, retirando-se o álcool das cervejas, porém os valores encontrados excederam a porcentagem contida nos rótulos.

#### 7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMBROSI, A. *Desalcoolização de cerveja: Avaliação da remoção de etanol de soluções aquosas por osmose direta*. Tese de Doutorado (Programa de pós graduação em Engenharia Química), Universidade do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

ATKINS, P. W. *Físico-química*. P. 156-159. Vol. 1. 6ª ed. Editora LTC - Livros técnicos e científicos S.A. 1999.

BAMFORTH, C. W. *Brewing: New technologies*. Boca Raton: CRC Press Inc., 2008.

BRÁNYIK, T.; SILVA, D. P.; BASZCZYNSKI, M.; LEHNERT, R.; SILVA, J. B.A. *A review of methods of low alcohol and alcohol-free beer production*. Journal of food Engineering, v. 108, p. 493-506, set./out. 2012.

BRASIL. Decreto N. 6.871, de 04 de junho de 2009. Regulamentação da Lei N. 8.918, de 14 de julho de 1994, que dispõe sobre a padronização, a classificação, o registro, a inspeção, a produção e a fiscalização de bebidas.

CASTRO, M. D. L.; CAPOTE, F. P.; ÁVILA, N. S. *Is dialysis alive as a membrane-based separation technique?* TrAC - Trends in Analytical Chemistry, v. 27, n. 4, p. 315–326, 2008.

CATARINO, M. *Production of non-alcoholic beer with reincorporation of original compounds*. Universidade do Porto, 2010.

CERVBRASIL – Associação brasileira da indústria da cerveja. *Anuário 2016*. Disponível em: <<https://drive.google.com/file/d/0B6EJBIXgRgSXTXRhMvp1VnZSQVU/view>> Acessado em 02 de Junho de 2017.

DIBAN, N.; ATHES, V.; BES, M.; SOUCHON, I. *Ethanol and aroma compounds transfer study for partial dealcoholization of wine using membrane contactor*. Journal of Membrane Science. n. 311, p. 136–146, 2008.

FOUST, Alan S.; WENZEL, Leonard A.; CLUMP, Curtis W.; MAUS, Louis; ANDERSEN, L. Bryce. *Princípios das Operações Unitárias*. p. 12-13. 2ª ed. Editora LTC – Livros Técnicos e Científicos Ltda, 2011.

GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 5º ed. São Paulo: Atlas, 2010.

JORGE, E. P. M. *Processamento de cervejas sem álcool*. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade Católica de Goiás, Goiás, 2004.

LIGUORI, L.; RUSSO, P.; ALBANESE, D.; DI MATTEO, M. *Evolution of quality parameters during red wine dealcoholization by osmotic distillation*. Food Chemistry, v. 140, p. 68-75, fev. 2013.

PILIPOVIK, M. V.; RIVEROL, C. *Assessing dealcoholization systems based on reverse osmosis*. Journal of Food Engineering, v. 69, n. 4, p. 437–441, 2005.

REINOLD, M. R. *O mercado brasileiro cervejeiro atual*. Revista Indústria de Bebidas, n. 57, 2011.

RODRIGUES. *Laboratório de Operações Unitárias*. Disponível em: <<http://pt.scribd.com/doc/268984579/APOSTILA#scribd>> Acessado em 03 de abril de 2017.

SEBRAE – Serviço brasileiro de apoio às micro e pequenas empresas. *Microcervejarias ganham espaço no mercado nacional*. Disponível em: <<https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/microcervejarias-ganham-espaco-no-mercado-nacional,fbe9be300704e410VgnVCM1000003b74010aRCRD>> Acessado em 02 de Junho de 2017.

SOHRABVANDI, S.; MOUSAVI, S. M.; RAZAVI, S. H.; MORTAZAVIAN, A. M.; REZAEI, K. *Alcohol-free Beer: Methods of Production, Sensorial Defects, and Healthful Effects*. Food Reviews International, v. 26, n. 4, p. 335–352, 30 set. 2010.

# III Congresso Internacional de Gestão Estratégica e Controladoria de Organizações – III CIGECO

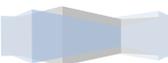
---

26 e 27 de outubro de 2017

VERGARA, S. C. Projetos e relatórios de pesquisa em administração. 15° ed. São Paulo: Atlas, 2014.

VOGEL, A. I. *Química Orgânica Qualitativa*. P. 6-13. Vol. 1. 3ª ed. Editora AO Livro Técnico S.A. 1971.

ZUPPARDO, B. *Uso da goma Oenogum para a estabilização coloidal e de espuma em cerveja*. Dissertação de mestrado Universidade de São Paulo - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" Piracicaba, SP 2010.



**DISTRIBUIÇÃO FÍSICA DOS ALIMENTOS ORGÂNICOS: ANÁLISE DA LOGÍSTICA DO GRUPO DE PRODUTORES ORGÂNICOS DO COMANDAÍ**

**PHYSICAL DISTRIBUTION OF ORGANIC FOODS: LOGISTICS ANALYSIS OF THE PRODUCERS GROUP “ORGANICOS DO COMANDAÍ”**

Joice Bamberg, Universidade Federal da Fronteira Sul, UFFS, RS, Brasil, joicebamberg@yahoo.com

Liara Laís Scheid, Universidade Federal da Fronteira Sul, UFFS, RS, Brasil, liarascheid@yahoo.com

Mariele Juliane Kessler, Universidade Federal da Fronteira Sul, UFFS, RS, Brasil, marielekessler@hotmail.com

Patrícia Webler, Universidade Federal da Fronteira Sul, UFFS, RS, Brasil, patriciawebler@bol.com.br

Denise Medianeira Mariotti Fernandes, Universidade Federal da Fronteira Sul, UFFS, RS, Brasil, denise.fernandes@uffs.edu.br

**RESUMO**

Este artigo tem o objetivo de analisar a logística utilizada pelo Grupo de Produtores Orgânicos do Comandaí, do município de Cerro Largo-RS, considerando a perspectiva de agricultores familiares integrantes desse Grupo. Metodologicamente, classifica-se este estudo como uma pesquisa descritiva de abordagem qualitativa em que se fez uso do questionário para a coleta de dados junto aos agricultores. Os resultados obtidos mostram que garantir a entrega dos produtos é uma das maiores preocupações e uma das principais dificuldades; que, entre as possibilidades existentes, a logística de distribuição é satisfatória, apesar da necessidade de aquisição de veículos mais novos; e que a margem para diminuir os custos é pequena, mas que há uma incessante busca para torná-los os menores possível. Por fim, destaca-se que o Grupo dos Orgânicos do Comandaí tem o reconhecimento, tanto em nível local como regional, do trabalho realizado, oportunizando para a sociedade o consumo de alimentos isentos de agrotóxicos de excelente qualidade e obtendo renda para o sustento de suas famílias.

**Palavras-Chave:** Logística. Distribuição física. Alimentos orgânicos.

**ABSTRACT**

This paper has the objective of analyzing the logistics used by the Producers Group Orgânicos do Comandaí, in the municipality of Cerro Largo-RS, considering the perspective of family farmers who are members of this Group. Methodologically, this study is classified as a descriptive research of qualitative approach in which the questionnaire was used to collect data from farmers. The results show that guaranteeing the delivery of products is one of the main concerns and one of the main difficulties; that, among existing possibilities, the distribution logistics are satisfactory, despite the need to purchase newer vehicles; and that the scope for lowering costs is small, but that there is an incessant quest to make them as small as possible. Finally, it should be noted that the Producers Group Orgânicos do Comandaí has the recognition, at local and regional level, of the work carried out, providing society with the consumption of food free of excellent quality agrochemicals and obtaining income for the sustenance of their families.

**Keywords:** Logistics. Physical distribution. Organic foods.

**1 INTRODUÇÃO**

A logística, com o desenvolvimento do capitalismo mundial, tornou-se fator preponderante para as empresas inseridas em um mercado que, de modo geral, é bastante competitivo, pois as quantidades das mercadorias produzidas e consumidas aumentaram muito. Ressalta-se que um dos objetivos mais importantes da logística é fazer com que essas mercadorias sejam entregues ao destino final, o mais rápido possível e com o menor custo. Por isso, há especialistas em logística que estudam a temática e podem propor rotas de circulação, meios de transportes adequados, locais apropriados para armazenagem, dentre outros fatores que costumam influenciar na atividade logística (PORTAL DE PESQUISAS TEMÁTICAS E EDUCACIONAIS, 2017).

Todos esses aspectos devem ser levados em consideração por todos aqueles que desempenham atividades que necessitem de uma logística bem realizada, ou seja, que viabilize o fluxo dos produtos sem entraves.

Nesse contexto, inserem-se a agricultura que, de acordo com a CNA Brasil (2016) acumula prejuízos, por conta da falta de uma logística adequada. Essa dificuldade torna mais penosa, ainda, a vida dos agricultores familiares, pois boa parte dos lucros vislumbrados com a comercialização da produção é consumida por conta da falta de um sistema de transporte adequado.

Diante dessa dificuldade, buscou-se investigar qual é e como é a logística realizada na agricultura familiar, especificamente, a do Grupo de Produtores Orgânicos do Comandaí, no município de Cerro Largo-RS, que tem como atividade principal a produção de alimentos orgânicos.

Para elucidar esse problema estabeleceu-se como objetivo analisar a logística utilizada pelo Grupo de Produtores Orgânicos do Comandaí. A fim de desenvolver essa análise faz-se necessário, além de buscar a avaliação dos agricultores participantes desta pesquisa sobre os aspectos que envolvem a relação entre a produção e a logística, descrever a logística utilizada pelos produtores do Grupo, para entender as formas de produção, distribuição e comercialização dos produtos.

## **2 LOGÍSTICA**

A definição de logística empresarial, de acordo com Ballou (2006, p. 26), inova-se ao derivar “[...] do conceito da gestão coordenada de atividades inter-relacionadas e do conceito de que a logística agrega valor a produtos e serviços essenciais para a satisfação do consumidor e o aumento das vendas.”

Ao abordar logística, necessariamente, deve-se considerar seus subsistemas. Dias (2009, p. 12), expõe essa abordagem nos seguintes termos: “A logística compõem-se de dois subsistemas de atividades: administração de materiais e distribuição física, cada qual envolvendo o controle de movimentação e a coordenação demanda-suprimento.”

Nesse caminho de conceituar logística, Ballou (2006, p. 27) considera a definição proposta pelo *Council of Logistics Management – CLM* como excelente, porque abarca a noção de fluxo de mercadorias completo, ou melhor: “Logística é o processo de planejamento, implantação e controle do fluxo eficiente e eficaz de mercadorias, serviços e das informações relativas desde o ponto de origem até o ponto de consumo com o propósito de atender às exigências dos clientes.”

Portanto, a logística consiste em uma série de ações que devem ser desenvolvidas com eficiência e eficácia para garantir que um produto chegue até o consumidor em perfeitas condições. Essas ações englobam atividades que vão desde a obtenção das matérias primas para confecção do produto até a sua produção e distribuição.

Dessa maneira, conforme Viana (2002), pode-se argumentar que a função da logística incide em colocar o produto certo, no local certo e no momento certo e ao menor preço possível, desde as fontes de matéria prima até o consumidor final.

## **3 METODOLOGIA**

Os aspectos metodológicos utilizados para a realização deste estudo sobre a logística desenvolvida pelo Grupo de Produtores Orgânicos do Comandaí, de Cerro Largo-RS, na produção e na comercialização de alimentos orgânicos abordam a caracterização da pesquisa, a definição da área ou população-alvo e o instrumento de coleta de dados.

### **3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA**

A partir da definição do problema e dos objetivos, o estudo caracteriza-se como uma pesquisa de caráter descritivo, a qual visa descrever as questões relacionadas à logística realizada pelo Grupo de Produtores Orgânicos do Comandaí. Segundo Malhotra (2012, p. 61) a pesquisa descritiva visa “[...] descrever alguma coisa – normalmente, características ou funções de mercado”. Para Gil (1999) essa tipologia de pesquisa, além da finalidade de descrever as características de uma população ou fenômeno, visa também constituir relação entre variáveis para compreender a ação estudada.

Para a realização da pesquisa serão utilizados dados primários e dados secundários. Os dados primários são aqueles que “[...] não foram utilizados em nenhum estudo ou pesquisa, ou seja, foram coletados pela primeira vez pelo pesquisador para a solução do problema, podendo ser coletados mediante entrevistas, questionários e observação” (MALHOTRA, 2012, p. 103). Trata-se de dados coletados, especificadamente, para o atendimento dos objetivos desta pesquisa, os quais foram coletados junto aos associados por meio de um questionário.

Já os dados secundários são aqueles coletados para outros objetivos que não os do problema em questão e podem ser localizados de forma rápida e barata (MALHOTRA, 2012). Essas informações foram obtidas colhidas junto ao Grupo de Produtores Orgânicos do Comandaí, buscando ter a compreensão e o conhecimento da história da associação.

No que diz respeito à abordagem da pesquisa, este estudo contemplará o desenvolvimento qualitativo. A pesquisa qualitativa não se preocupa com representatividade numérica, mas sim com o aprofundamento da compreensão de um grupo social e/ou de uma organização. A pesquisa qualitativa trabalha com “[...] aspectos da realidade que não podem ser quantificados, centrando-se na compreensão e explicação da dinâmica das relações sociais”. (SILVEIRA; CÓRDOVA, 2009, p. 32).

### 3.2 DEFINIÇÃO DA ÁREA E DA POPULAÇÃO-ALVO DO ESTUDO

Esta investigação concentra-se em analisar a logística de distribuição do Grupo de Produtores Orgânicos do Comandaí, que é constituído por 12 associados que têm suas propriedades rurais nos municípios de Cerro Largo-RS, Rolador-RS e Salvador das Missões-RS. Os agricultores integrantes do grupo já trabalham com os produtos orgânicos há algum tempo, porém começaram seu processo de reconhecimento a aproximadamente um ano.

Contudo, dos 12 associados, somente cinco encontram-se qualificados e certificados como agricultores orgânicos. Destes, quatro encontram-se localizados no município de Cerro Largo-RS e um no município de Salvador das Missões-RS.

Sendo assim, optou-se por desenvolver a pesquisa com os agricultores que possuem seus produtos certificados, ou seja, cinco agricultores. Tal definição priorizou a obtenção de dados que, realmente, compusessem o campo da logística dos produtos orgânicos do Grupo estudado.

Cabe ressaltar, ainda, que desses cinco associados, dois são irmãos e desenvolvem as atividades juntos, produzindo os mesmos alimentos e na mesma área de plantio. Diante disso, realizou-se apenas um questionário para os dois associados; assim contemplando a aplicação de quatro questionários.

### 3.3 INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

Entre os instrumentos mais utilizados para pesquisas qualitativas está o questionário, o qual é um conjunto formal de perguntas e possui como finalidade obter informações das pessoas foco do estudo. Nessa perspectiva, o instrumento de pesquisa utilizado para a coleta dos dados baseou-se na dissertação de mestrado de Ferrucio Branco Bilich, o qual buscou analisar a distribuição de olerícolas orgânicas no Distrito Federal.

O questionário desenvolvido por Bilich (2010) contempla 52 indagações distribuídas em oito segmentos: informações básicas, orgânicos, característica do entrevistado, qualidade, confiabilidade, agilidade, flexibilidade e custo. Bilich (2010, p. 36) destaca que a mensuração “[...] destes fatores é o que determinará se a distribuição dos produtos está sendo feita de maneira eficiente”.

O instrumento de coleta de dados possui perguntas fechadas com “[...] o objetivo de quantificar e avaliar quão satisfatória é a distribuição de produtos orgânicos sob o ponto de vista dos produtores” (BILICH, 2010, p. 36). Quanto à escala de satisfação, utilizou-se a escala de um a dez, na qual um representa grau de menor importância e dez o de máxima importância.

## 4 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS

Nesta seção, apresentam-se os resultados obtidos com a realização da pesquisa, bem como a análise e a interpretação desses dados. A subseção 3.1 enfatiza a história do Grupo de Produtores Orgânicos do Comandaí, enquanto que as subseções da 3.2 até a 3.7 abordam a relação entre a produção e a logística desenvolvida pelo Orgânicos do Comandaí.

### 4.1 HISTÓRIA DO GRUPO DE PRODUTORES ORGÂNICOS DO COMANDAÍ

O “Orgânicos do Comandaí” surgiu no final do ano de 2015, motivado pela EMATER (Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural) e pela REMAF (Rede Missioneira de Agricultura Familiar). Os integrantes do grupo já produziam alimentos orgânicos e vislumbraram na certificação a oportunidade de comercializar em outros municípios da região, além de agregar maior valor aos seus produtos.

Atualmente, o Orgânicos do Comandaí conta com um total de 12 agricultores familiares, associados no Grupo, que residem em dez propriedades rurais na Região do Corede Missões, nos municípios de Cerro Largo-RS (seis), Rolador-RS (três) e Salvador das Missões-RS (uma) e comercializam seus produtos nas regiões dos Coredes Fronteira Noroeste e Missões. Vale dizer que todas elas estão em fase final de certificação orgânica ou em transição agroecológica, mas apenas quatro unidades de produção possuem seus produtos certificados.

De forma geral, os agricultores conduzem sistemas de produção apoiados em técnicas desenvolvidas por eles próprios ou aprendidas com seus antepassados, utilizando recursos internos das unidades de produção e mão de obra familiar. Cabe ressaltar que o manejo apoiado em práticas que não condizem com os princípios de uma agricultura atualmente hegemônica, não foi sendo construído e praticado com a intenção de atingir um determinado público de consumidores, por meio da produção de alimentos orgânicos. A condução desses sistemas deriva de uma dinâmica própria das famílias em otimizar, preservar e atuar para a manutenção da diversidade de cultivos e criações para a própria alimentação, biodiversidade local e reciclagem dos nutrientes, o que minimiza a demanda de insumos e equipamentos de origem industrial. A transição agroecológica e a agricultura orgânica certificada são de adoção mais fácil pelos pequenos agricultores ainda tradicionais, devido a menor contaminação dos solos por agrotóxicos e a baixa adoção de tecnologias.

Quanto à venda dos produtos, quando ainda não possuíam certificação, costumavam ser ofertados a preços equivalentes ou inferiores aos convencionais. Entretanto, não foi diagnosticado um

amplo desejo em aumentar tais valores após a obtenção do selo de certificação, apesar de os alimentos orgânicos poderem ser ofertados a preços, em média, 30% superiores aos convencionais, com aceitação do público consumidor. Pode-se explicar que para esses agricultores, o mais importante é a forma mais saudável de produção, priorizando o desejo de produzir aquilo que consomem com qualidade e segurança, apesar das limitações econômicas.

A produção para subsistência pode ser, seguramente, destacada quando os sistemas de produção são analisados, porque a prioridade dos agricultores é produzir para alimentar o grupo familiar e para assegurar os cultivos nos ciclos seguintes. Em alguns casos, há grande preocupação em constituir e manter bancos de sementes, antes mesmo do consumo familiar, ou seja, se a produtividade é baixa, o que se tem de produção é reservado para o ciclo de cultivo seguinte.

Muitos são os motivos que impulsionaram os agricultores para a adoção de sistemas de produção não convencionais. A qualidade e a seguridade na alimentação e no manejo da produção, a preservação da natureza e a atenção à saúde da família, merecem destaque.

Porém, observa-se a preocupação dos agricultores quanto à manutenção da produção orgânica durante todos os meses do ano, a fim de garantir renda para o sustento da família. A principal barreira para que se consiga produzir o ano todo tem a ver com as variações climáticas que ocorrem na região. Outro aspecto também deve ser levado em consideração, pois causa transtornos para a obtenção de renda por meio da comercialização, refere-se aos canais de comercialização que ainda são restritos. Além disso, a produção em pequena escala e a irregularidade na oferta dos produtos ao longo do ano, limitam o estabelecimento de contratos de compra mais duradouros. Somado a isso, há a instabilidade decorrente da baixa capacitação gerencial: os pequenos agricultores encontram dificuldades em decidir o que produzir, assim como as formas mais eficientes de comercializar os produtos.

Entretanto, o que poderia ser uma dificuldade mais abrangente, não se confirmou no município de Cerro Largo-RS: as famílias agricultoras não necessitam vender a força de trabalho para outros setores locais. Há, porém, a questão da sucessão familiar na atividade agrícola e a necessidade de investimentos para a regularização dos processos produtivos e certificação da produção, visto que as mudanças são progressivas e demandam tempo e capital para serem solucionadas por completo. As famílias agricultoras, de forma geral, não apresentam sucessores nas atividades agropecuárias. Atualmente, a produção é destinada à subsistência ou à comercialização por meio do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), das cooperativas regionais, da venda direta ao consumidor, principalmente nas feiras, e da entrega em domicílios.

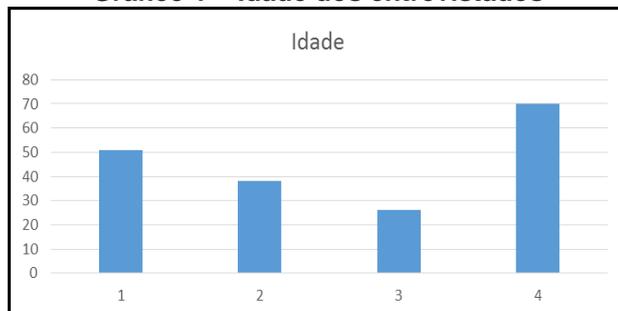
#### 4.2 CARACTERIZAÇÃO DOS ENTREVISTADOS

As indagações aos agricultores familiares produtores de alimentos orgânicos visaram estabelecer um perfil dos entrevistados, tais como: sexo, idade, anos de dedicação à atividade agrícola, tamanho da propriedade, grau de instrução e quais os principais produtos produzidos em suas propriedades rurais.

Após a análise dos dados identificou-se que a maioria dos entrevistados é do sexo feminino (75% dos entrevistados), enquanto os homens representam 25% do total, indicando, dessa forma, a predominância das mulheres – agricultoras produtoras de alimentos orgânicos.

Quanto à idade, verificou-se que, entre os respondentes, a média de idade é de 46,25 anos. No Gráfico 1, ao observar a idade dos agricultores, percebe-se uma grande variação de idade entre eles.

Gráfico 1 – Idade dos entrevistados



Fonte: elaborado pelas autoras.

Quanto aos anos de dedicação à atividade agrícola (Gráfico 2), constata-se uma grande diferença. Isso revela que a agricultura orgânica não é utilizada somente por produtores que

desacreditaram no sistema produtivo convencional, mas também por produtores que, em pouco tempo de atividade, perceberam as vantagens da produção orgânica.

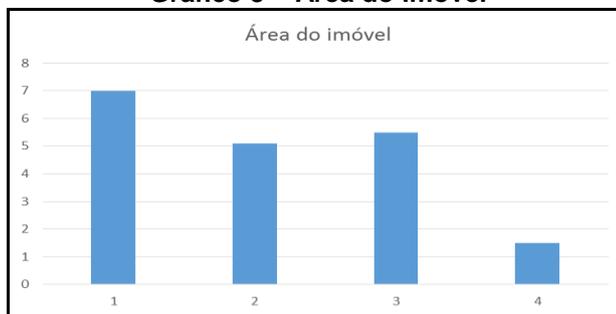
**Gráfico 2 – Anos de dedicação a atividade agrícola**



Fonte: elaborado pelas autoras.

Quanto à área do imóvel (Gráfico 3), constata-se que todos os entrevistados possuem área menor que 8 hectares para realizar seus cultivos orgânicos, o que evidencia uma das características dos agricultores familiares.

**Gráfico 3 – Área do imóvel**



Fonte: elaborado pelas autoras.

Quanto ao grau de instrução, entre os entrevistados, 50% tem apenas o ensino fundamental concluído e 50% dos entrevistados tem curso superior. Tal índice revela bastante disparidade em relação aos anos de instrução. Observa-se que os agricultores familiares mais jovens buscaram a continuidade dos estudos até, pelo menos, concluir o Ensino Superior.

Outrossim, ressalta-se que as atividades exercidas pelos agricultores entrevistados variam em cada uma das propriedades. Atualmente, há produção de hortaliças e frutas, especialmente as cítricas e as uvas (também para produzirem vinhos), e desenvolvem-se a avicultura.

#### **4.3 VISÃO DO MERCADO ORGÂNICO**

Nesta subseção, procurou-se verificar a percepção dos produtores sobre a produção de alimentos orgânicos, avaliando aspectos como: rentabilidade, dificuldade na produção e, também, a importância da certificação. A intenção era saber como os produtores enxergam o mercado de produtos orgânicos.

Constatou-se que todos os entrevistados consideram a produção de alimentos orgânicos rentável e que não há maiores dificuldades no desenvolvimento da produção, uma vez que eles dominam as técnicas de produção e buscam estar sempre acompanhando as inovações práticas ministradas pelos técnicos da Emater-RS/Ascar.

No que tange à certificação da produção orgânica, todos os entrevistados consideram ser muito importante. Os produtores reconhecem que existe um custo no processo de certificação, mas que isso se torna compensador na hora da comercialização, pois o consumidor dá preferência ao produto certificado.

#### **4.4 AVALIAÇÃO DE CONFIABILIDADE**

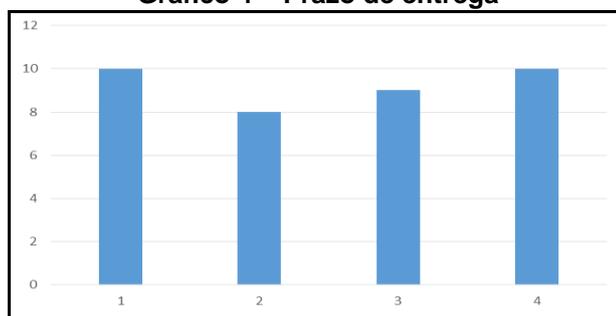
Os agricultores familiares produtores de alimentos orgânicos foram indagados sobre a confiabilidade dos principais aspectos da distribuição de seus produtos. Avaliaram a confiabilidade, de forma global: prazo de entrega, compromisso de entrega, acondicionamento dos produtos, dificuldades em garantir a entrega e terceirização da entrega.

No que se refere à confiabilidade global, a análise aponta uma tendência com média considerada bastante alta, ou seja, 7,75, sendo que apenas um dos quatro entrevistados avaliou a confiabilidade com nota 5.

No que tange ao prazo de entrega do produto, as notas dadas pelos agricultores apresentaram média de 9,25 (Gráfico 4). Sendo assim, esses produtores orgânicos consideram que

conseguem entregar seus produtos nos prazos estipulados, o que revela que a distribuição dos produtos tem sido realizada de forma eficaz.

**Gráfico 4 – Prazo de entrega**



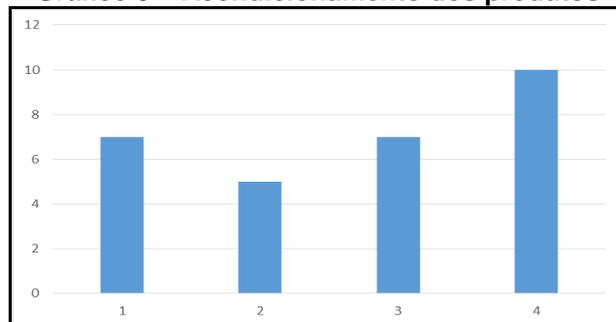
Fonte: elaborado pelas autoras.

O compromisso de entrega dos produtos está relacionado ao comprometimento com a entrega no prazo estipulado. Em virtude disso, é importante considerar os relatos dos entrevistados sobre a necessidade de os clientes fazerem seus pedidos com antecipação para que eles possam cumprir o prazo de entrega.

Destaca-se que o desvio padrão entre os entrevistados é zero. Por isso, pode-se afirmar que os agricultores do Orgânicos do Comandaí são pontuais em suas entregas de produtos aos seus consumidores.

Por sua vez, o acondicionamento dos produtos orgânicos foi avaliado de maneira intermediária pelos entrevistados, conforme demonstra-se no Gráfico 5. Por meio das notas emitidas pelos agricultores familiares participantes da pesquisa chegou-se a média de 7,25, tendo um desvio padrão de 1,5 entre os entrevistados.

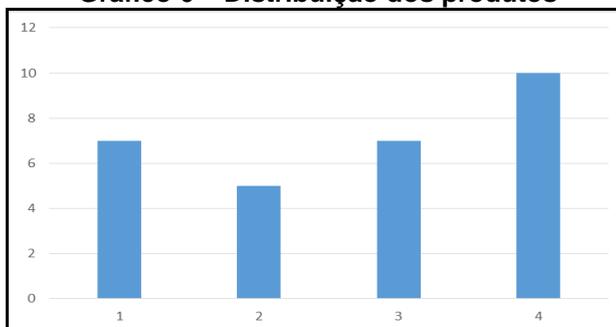
**Gráfico 5 – Acondicionamento dos produtos**



Fonte: elaborado pelas autoras.

Quanto à distribuição dos produtos orgânicos (Gráfico 6), os agricultores entrevistados consideram que esta uma das atividades mais difíceis de se realizar, porque há muita variação na quantidade de alimentos solicitados nos pedidos e da complexidade de condensar os pedidos, a fim otimizar as rotas, atribuindo uma sequência de entregas em pontos de modo a diminuir os custos com combustível e o tempo de distribuição.

**Gráfico 6 – Distribuição dos produtos**



Fonte: elaborado pelas autoras.

No entanto, a que se considerar que, embora todos os entrevistados considerem a distribuição uma das atividades de mais difícil realização, nenhum deles terceiriza a atividade de distribuição, porque julgam ser mais barato eles próprios desenvolverem essa tarefa. Talvez, por isso,

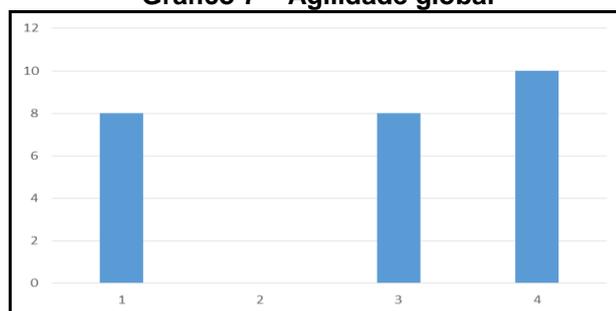
a média (7,25) das notas dadas nesse quesito – distribuição dos produtos – tenha atingido um patamar considerado bom em relação a todos os outros fatores/aspectos avaliados.

#### 4.5 AVALIAÇÃO DE AGILIDADE

Após a avaliação de aspectos relativos à confiabilidade, os produtores avaliaram a agilidade na distribuição dos produtos orgânicos, partindo inicialmente da avaliação global, passando por critérios como: pedidos feitos “em cima da hora”, atendimento das exigências dos supermercados, planejamento das entregas e ocupação do veículo.

Por meio da avaliação global de agilidade (Gráfico 7) e considerando os diálogos entre estas pesquisadoras e os agricultores familiares participantes desta pesquisa, pode-se verificar que os agricultores familiares entrevistados consideram a agilidade na distribuição um dos entraves à adequada distribuição, apesar de um deles ter dado nota máxima (10) neste quesito e outro ter dado zero. Constata-se que a média das notas obtidas alcançou 6,5 o que se considera uma média baixa em relação às médias obtidas nos outros itens avaliados.

Gráfico 7 – Agilidade global

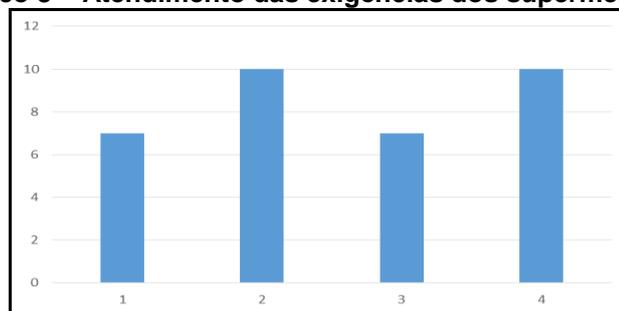


Fonte: elaborado pelas autoras.

Quanto aos pedidos feitos pelos clientes “em cima da hora”, particularmente, os supermercados, conforme evidenciado pelos entrevistados, essa é uma dificuldade a mais para desenvolver a logística de distribuição. Atender a esses pedidos não é uma tarefa fácil, porquanto existem inúmeros fatores que influenciam na entrega: dispor do produto, ter veículo disponível e pessoal para realizar a entrega imediata. Mas, entendem que os produtores têm de estarem preparados para, com dinamismo, resolverem eventuais dificuldades como as provocadas pelos pedidos feitos com prazos de entregas muito curtos.

Com relação ao atendimento das exigências dos supermercados, entre os produtores dos Orgânicos do Comandai, a maioria negocia os seus produtos com supermercados, mesmo reconhecendo ser difícil atender às exigências dessas empresas. No Gráfico 8, apresentam-se as notas de avaliação emitidas pelos agricultores que perfizerem a média 8,5 considerada boa, neste estudo. Isso significa que, apesar da dificuldade imposta pelo mercado, esse tipo de comercialização pode ser rentável para os produtores, uma vez que a distribuição se dá em poucos locais e não há envolvimento direto na comercialização dos produtos com o consumidor final.

Gráfico 8 – Atendimento das exigências dos supermercados



Fonte: elaborado pelas autoras.

Planejar a entrega dos produtos é uma atividade de grande importância na cadeia produtiva de orgânicos. Nesse ramo de atividade, se trabalha com alimentos completamente orgânicos e *in natura*, portanto, perecíveis. Por isso, há a necessidade de se realizar uma rápida para que os alimentos estejam à disposição do consumidor tão logo sejam colhidos.

Verifica-se que, entre os entrevistados, dois afirmam ter algum planejamento de entrega dos seus produtos durante os dias da semana, considerando o planejamento razoável/suficiente para suas necessidades; um produtor avaliou seu planejamento como excelente; e outro relata que o

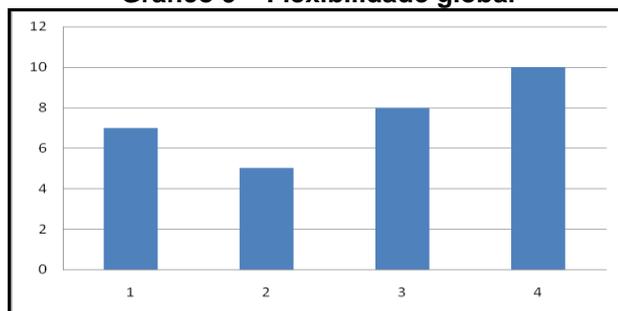
planejamento de entrega do seu produto precisa de melhoramento, pois não está de acordo, conforme ele próprio deseja.

Para a realização do transporte dos alimentos, cada produtor utiliza o seu próprio veículo. Entre esses veículos encontram-se picapes, carros de passeio e pequenos caminhões, todos já bastante desgastados com o uso. Por isso, os agricultores julgam que há a necessidade de aquisição de veículos mais novos para a realização da distribuição.

#### 4.6 AVALIAÇÃO DE FLEXIBILIDADE

Nesta seção, buscou-se analisar a flexibilidade no que tange a distribuição dos produtos. Mediante essa intenção, as variáveis analisadas foram: capacidade suprir aumentos na quantidade/volume de pedidos, capacidade de antecipar e/ou prorrogar a entrega do produto, possibilidade de distribuição fora do horário convencional, planejamento na distribuição de produtos e flexibilidade do horário de distribuição.

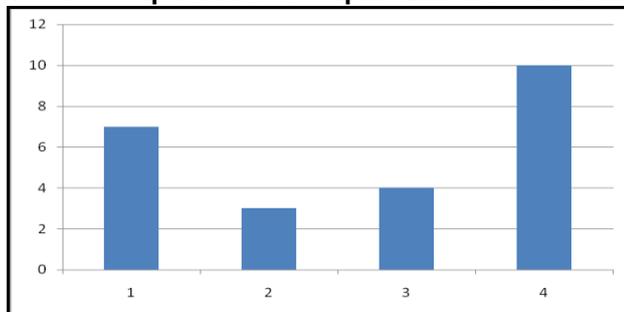
Gráfico 9 – Flexibilidade global



Fonte: elaborado pelas autoras.

Quanto à flexibilidade global, no Gráfico 9, verifica-se que há diferentes opiniões, não havendo nenhuma nota igual entre as avaliações realizadas, o que indica formas de atuação, também, diversas. Outrossim, com relação a este quesito, a média 7,5 das notas dadas pelos agricultores indica que a distribuição tende a ser flexível, mas que há margem para um aprimoramento das atividades.

Gráfico 10 – Capacidade de suprir alimentos da demanda



Fonte: elaborado pelas autoras.

Por meio do Gráfico 10, nota-se que a produção de alimentos orgânicos não é suscetível ao aumento de demanda. Cabe salientar que, por ser um produto “novo” ofertado na região, ainda não é muito conhecido, logo, é pouco procurado. Contudo, sabe-se que os consumidores estão cada vez mais preocupados com a saúde, apresentando uma tendência de aumento na procura desse tipo de alimento, considerado mais saudável.

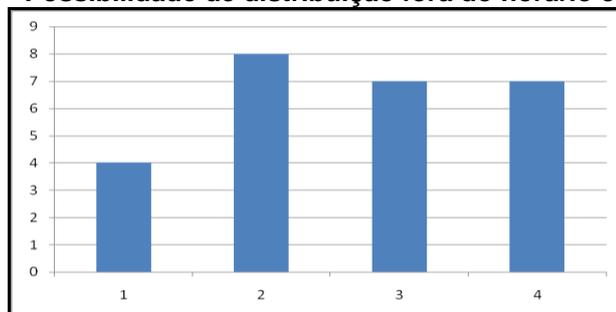
Atualmente, os agricultores do Orgânicos do Comandaí, à exceção de um, julgam-se incapazes de suprir aumentos da demanda, pois as áreas para produção são pequenas, não há disponibilidade de mais mão de obra familiar, tampouco a possibilidade de contratar mão de obra, pois aumentaria muito o custo da propriedade. Isso, portanto, justifica a obtenção da média 6 das notas emitidas pelos participantes da pesquisa.

Ainda, é válido destacar que, como se trata de algo novo, até mesmo os produtores estão buscando entender o mercado e analisar as suas próprias capacidades de produção, não sendo possível, de imediato, atender a um eventual o aumento da demanda.

O Gráfico 11, por sua vez, denota a possibilidade de distribuição, por parte dos produtores, fora do horário convencional. O Grupo de Produtores Orgânicos do Comandaí possui dois dias da semana para a comercialização de seus produtos, terça-feira e sexta-feira, durante todo o dia. A comercialização é realizada na praça do município de Cerro Largo-RS. Contudo, cabe salientar que

existem culturas que não produzem o ano todo, logo alguns produtores realizam a comercialização apenas em épocas de safras.

**Gráfico 11 – Possibilidade de distribuição fora do horário convencional**



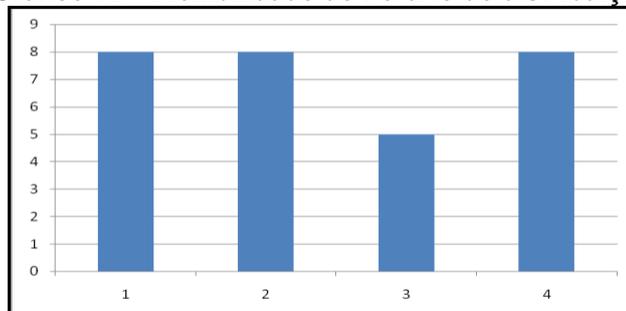
Fonte: elaborado pelas autoras.

Verifica-se, no Gráfico 11, por conta da média de 6,5 alcançada nesse quesito, que há dificuldade em distribuir os produtos fora do horário convencional. Apesar disso, os produtores acreditam que essa seja uma atividade possível de realizar, porque são eles próprios que realizam a distribuição, entretanto há a necessidade de se encontrar formas de diminuir ou eliminar os impactos provocados em outros afazeres dentro de suas propriedades, mas isso não se apresenta como uma possibilidade vislumbrada pelos agricultores, ou seja, não se há uma disposição para mudar a atual configuração quanto aos horários de distribuição.

No que se refere ao planejamento da distribuição, com base nas informações coletadas com os agricultores familiares do Orgânicos do Comandai, observa-se que, se forem utilizados programas de roteirização e controles de custos e do tempo despendido de cada tarefa, conforme sugere Bilich (2010), os resultados da execução distributiva dos alimentos orgânicos podem ser melhores.

Sobre a flexibilidade de horário de distribuição (Gráfico 12), verifica-se uma tendência de manter os horários fixos, ou seja, do mesmo modo como são realizados atualmente. Nessa perspectiva, constata-se que as informações emitidas pelos agricultores e retratadas nos Gráficos 11 e 12 seguem uma tendência de que os horários se mantenham fixos, não havendo, portanto, interesse na flexibilização de horários para a realização das entregas dos produtos.

**Gráfico 12 – Flexibilidade do horário de distribuição**



Fonte: elaborado pelas autoras.

E, por fim, ainda sobre as questões relativas à flexibilização de horário de distribuição, isto é, antecipar e/ou prorrogar a entrega do produto, conforme a necessidade do cliente, a média obtida das notas emitidas pelos participantes da pesquisa foi 7, o que indica uma certa dificuldade para que essa flexibilização se torne uma realidade.

#### 4.7 AVALIAÇÃO DOS CUSTOS

A avaliação dos custos da propriedade (com a produção e com a distribuição dos alimentos orgânicos) representa um fator de extrema importância na análise, tendo em vista que pode determinar a viabilidade de toda a produção.

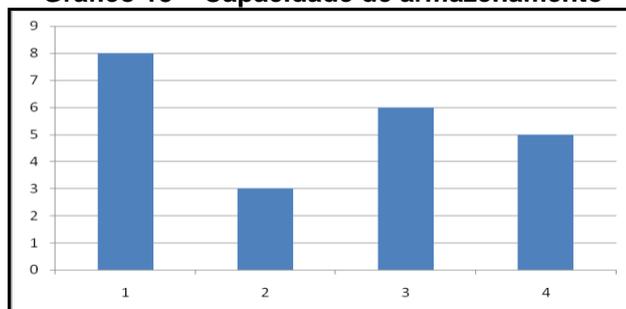
Entre os elementos ponderados, os produtores foram solicitados a considerar os custos: globais, de armazenamento, de impacto na desistência da compra do produto, de excesso de estoque, de perdas de venda por falta do produto, de roteirização, de empacotamento, com máquinas e equipamentos, com higienização, de transporte, de mão de obra, tributários e os de armazenagem.

Quanto à avaliação dos custos globais, os agricultores do Orgânicos do Comandai consideram que não são elevados, porque têm experiência na agricultura, bem como estrutura suficiente, na propriedade, para desenvolver a atividade agrícola, particularmente com hortifruti. Ademais, já tendo domínio sobre os cuidados com a plantação e dedicação para desenvolver a

atividade e ao integrar o grupo que visa obter a certificação de seus produtos orgânicos, aprimoram-se as técnicas de produção e obtém-se uma redução de custos.

Em relação à capacidade de armazenamento (Gráfico 13), verifica-se que não há como armazená-los por um período muito longo, uma vez que se trata de produtos altamente perecíveis. Contudo os entrevistados atribuíram notas cuja média alcançou 5,5 o que indica que, caso haja necessidade, possuem algumas condições para a armazenagem dos alimentos, basicamente geladeiras e freezers.

**Gráfico 13 – Capacidade de armazenamento**



Fonte: elaborado pelas autoras.

Outro aspecto analisado refere-se à desistência de compra, a qual ocasiona um impacto, como desperdício de alimento. Isso ocorre devido à alta perecibilidade e, além de diminuir a receita, acarreta no aumento dos custos.

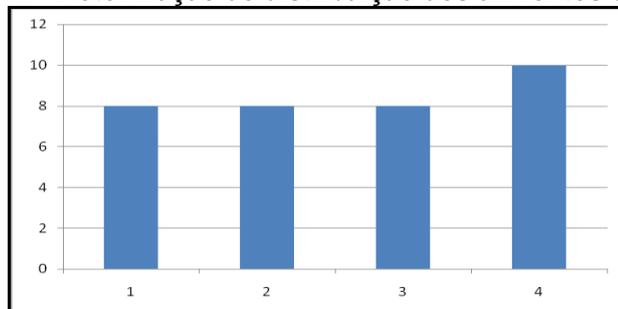
É válido mencionar que os produtores, raramente, trabalham com grandes quantidades de pedidos antecipados, sendo a venda, em sua maioria, conforme a sua produção semanal, mensal e/ou safra.

Assim como a desistência da compra, o excesso de estoque também provoca desperdício e, conseqüentemente, em prejuízos. De acordo com os entrevistados, o excesso de estoque tende a ser pouco rotineiro. O mais usual é trabalhar com, praticamente, inexistência de estoque devido aos alimentos serem altamente perecíveis.

Ressalta-se que as perdas por falta de produto possuem um peso considerável nos custos. Essa característica, por sua vez, é intrínseca a todo setor agrícola, sendo praticamente impossível atingir a escala de custo zero. Em consonância, caberia desenvolver junto aos produtores um melhor planejamento de produção, a fim de suprir essa deficiência vivenciada por eles.

Importa destacar, neste contexto de análise, a roteirização da distribuição dos produtos como um fator relevante para realizar a entrega dos alimentos orgânicos com eficiência e eficácia. O fato de haver uma roteirização adequada pode representar economia de tempo e de custos. Entre os entrevistados, a definição da rota fica a cargo dos motoristas, de forma que estes verificam a melhor dinâmica no processo de distribuição, analisando as distâncias, o tempo e o custo a ser empregado no trajeto. No Gráfico 14, apresentam-se as notas atribuídas pelos agricultores neste quesito. Destaca-se que a nota média obtida foi de 8,5 o que aponta para a satisfação dos entrevistados com a roteirização da distribuição de seus produtos.

**Gráfico 14 – Roteirização de distribuição dos alimentos orgânicos**

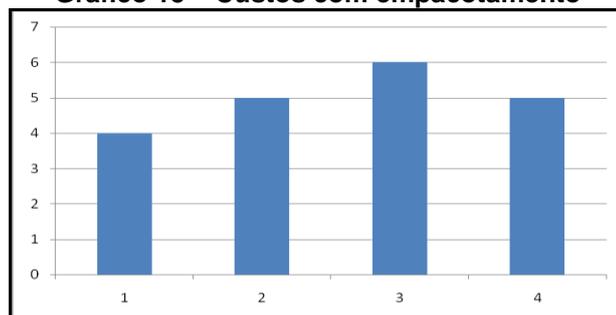


Fonte: elaborado pelas autoras.

No Gráfico 15, apresentam-se os custos com empacotamento, os quais foram considerados. Isso porque, de acordo com os produtores, o custo com empacotamento de alimentos orgânico é superior aos de alimentos tradicionais, com relação direta a composição na produção de alimentos orgânicos. Contudo, o aumento de custos com empacotamento propicia uma diminuição nas perdas durante o transporte, bem como agrega valor ao produto, uma vez que possibilita ao produtor obter uma maior renda com a venda do mesmo.

26 e 27 de outubro de 2017

**Gráfico 15 – Custos com empacotamento**



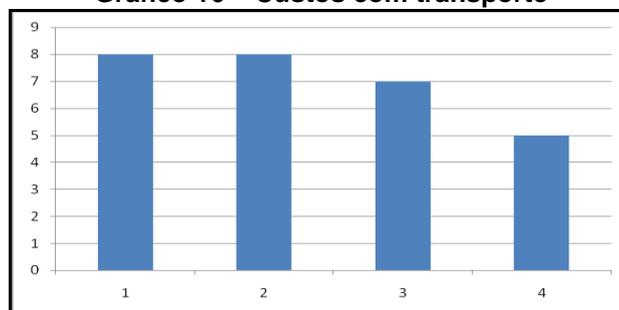
Fonte: elaborado pelas autoras.

Com relação aos custos com máquinas e equipamentos, verifica-se que possuem representatividade similar com os custos de empacotamento. Cabe mencionar que a aquisição de máquinas e equipamentos para o auxílio na produção acarreta em um comprometimento com as parcelas de financiamento(s), logo implica a necessidade de se ter boas safras e/ou produções para quitar as parcelas, o que pode representar um risco, mediante a instabilidade econômica vivenciada pelo país desde 2016.

A higienização (limpeza dos produtos), por sua vez, apresenta custos um pouco menores que os custos de empacotamento e de máquinas e equipamentos, de acordo com a opinião dos agricultores entrevistados sem, no entanto, confirmar essa afirmação com dados quantitativos, numéricos.

Já os custos com transporte foram avaliados pelos produtores como grande impacto nos custos globais, acarretando a necessidade de um bom planejamento na atividade. No Gráfico 16, é possível verificar essa realidade com uma nota média 7. E, aqui, vale lembrar que os produtores são oriundos de áreas rurais e fazem suas vendas nas áreas urbanas, logo se devem considerar os custos de manutenção dos transportes, as distâncias, o tempo empregado, o tipo de transporte e sua capacidade, assim como o combustível para o funcionamento dos meios de transporte.

**Gráfico 16 – Custos com transporte**



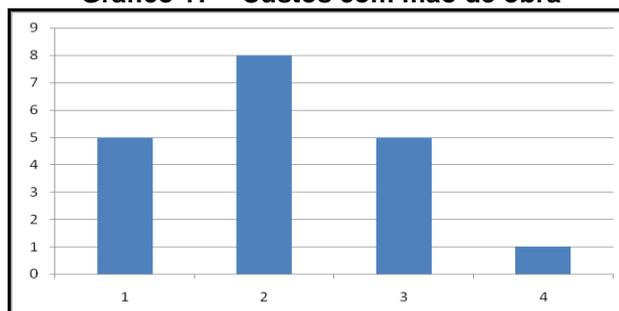
Fonte: elaborado pelas autoras.

Os custos com colaboradores foram considerados altos, o que se pode verificar no Gráfico 17, pois a média das avaliações alcançou a nota 4,75 – a mais baixa entre todos os quesitos avaliados neste estudo.

Observa-se que os produtores utilizam a mão de obra familiar em todo processo de produção e distribuição dos produtos, não havendo necessidade de contratação de mão de obra externa.

Contudo, na avaliação deste quesito, conclui-se que, se fosse contratada mão de obra externa, esse fator representaria relevância significativa nos custos do empreendimento.

**Gráfico 17 – Custos com mão de obra**



Fonte: elaborado pelas autoras.

Com relação aos custos de armazenagem, os agricultores do Orgânicos do Comandaí consideraram baixos, pois conforme já exposto neste texto, devido à perecibilidade dos alimentos evita-se estocá-los. A prioridade, portanto, é a comercialização dos alimentos orgânicos *in natura*.

### 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo mostrou um panorama da logística de distribuição na agricultura familiar, particularmente, do Grupo de Produtores Orgânicos do Comandaí, destacando aspectos que envolvem a atividade de produção de alimentos orgânicos, definição de rotas, custos com embalagem, custos com transporte, custos com mão de obra, entre outros.

Uma questão pertinente apontada na pesquisa diz respeito aos veículos utilizados no transporte dos alimentos orgânicos. Os agricultores avaliaram que os veículos são adequados, contudo com limitações advindas do espaço físico interno e/ou externo e da necessidade de ser também o “carro de passeio” da família.

A percepção dos agricultores familiares participantes desta pesquisa revela, também, suas preocupações e possibilidades realistas. Verificou-se que garantir a entrega dos produtos foi considerado uma das maiores preocupações dos agricultores familiares e, também, uma das principais dificuldades. Essa dificuldade, porém, não os impede de fazer funcionar da melhor forma a distribuição dos alimentos orgânicos. Por isso, consideram-na adequada, entre as possibilidades existentes.

Quanto aos custos das propriedades, de modo geral, os agricultores familiares pesquisados julgam que não há larga margem para reduzir mais os custos. No entanto, revelam que procuram usar mão de obra familiar, economizar combustível, sempre que possível, condensar os pedidos para realizar as entregas em menos oportunidades, com o máximo volume de produtos.

Por fim, vale destacar que, durante a realização do estudo, se percebeu o reconhecimento que o Grupo dos Orgânicos do Comandaí tem, tanto em nível local como regional. Isso reflete a valorização do trabalho realizado por esses agricultores familiares, os quais oportunizam para a sociedade o consumo de alimentos isentos de agrotóxicos de excelente qualidade e obtêm renda para o sustento de suas famílias.

### REFERÊNCIAS

BILICH, F. B. **Análise de distribuição de olerícolas orgânicas no Distrito Federal**. Dissertação de Mestrado. Universidade de Brasília/Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, 2010.

SILVEIRA, D. T.; CÓRDOVA, F. P. A pesquisa científica. In: GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. (Org.). **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

MALHOTRA, N. K. **Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

PORTAL DE PESQUISAS TEMÁTICAS E EDUCACIONAIS. **Logística**. 2017. Disponível em: <[http://www.suapesquisa.com/o\\_que\\_e/logistica.htm](http://www.suapesquisa.com/o_que_e/logistica.htm)>. Acesso em: 20 mar. 2017.

VIANA, F. L. E; Entendendo a logística e seu estágio atual. **Revista Científica Faculdade Lourenço Filho**. Fortaleza, v. 2, n.1, 2002. Disponível em: <<http://www.geocities.ws/gestao2etcom/logistica/logistica.pdf>>. Acesso em: 25 mar. 2017.

# III Congresso Internacional de Gestão Estratégica e Controladoria de Organizações – III CIGECO

26 e 27 de outubro de 2017

## LOGÍSTICA REVERSA NO HOSPITAL DE CARIDADE SERRO AZUL

### REVERSE LOGISTICS IN THE HOSPITAL DE CARIDADE SERRO AZUL

Vanessa Micheli Slodkowski, Universidade Federal da Fronteira Sul, UFFS, RS, Brasil,  
slodkowskivanessa@yahoo.com.br

Neiva Cristina Ludwig Ritter, Universidade Federal da Fronteira Sul, UFFS, RS, Brasil,  
neiva.cristinaa@hotmail.com

Júlia Taís Scholl Langer, Universidade Federal da Fronteira Sul, UFFS, RS, Brasil,  
juliataislanger@hotmail.com

Andressa Angnes, Universidade Federal da Fronteira Sul, UFFS, RS, Brasil,  
andressa.angnes@hotmail.com

Gilvane Maria Karas, Universidade Federal da Fronteira Sul, UFFS, RS, Brasil,  
gilvanekaras@hotmail.com

#### RESUMO

Este artigo aborda a logística reversa, particularmente, a utilizada pelos hospitais em relação aos medicamentos e instrumentos perfurocortantes. Tem por objetivo compreender o processo de logística reversa desses produtos usados no/pelo Hospital de Caridade Serro Azul. Trata-se de um estudo de caso em que se utiliza da entrevista para coletar os dados. Os principais resultados alcançados apontam que o Hospital preza pela busca constante de melhoria dos atendimentos e procedimentos realizados em seus pacientes, preocupa-se com o aprimoramento de sua logística reversa, pois há cada vez mais a exigência dos órgãos de fiscalização, de vigilância sanitária e da própria sociedade para que haja melhores condições de trabalho, para que se disponibilize um serviço de saúde de qualidade, para que ocorra a preservação do meio ambiente, dentre outros benefícios que a logística reversa pode proporcionar. Por fim, entende-se que esta pesquisa contribui para evidenciar algumas possibilidades de se relacionar a teoria e a prática da logística reversa em âmbito local e regional, aponta a necessidade de um constante acompanhamento das evoluções das legislações e das práticas hospitalares em relação à temática em estudo e destaca, ainda, o cuidado necessário que deve ser dispensado aos pacientes e aos colaboradores do Hospital para contribuir para manter a integridade física e bem estar de todos.

**Palavras-Chave:** Logística reversa. Hospital. Medicamentos. Instrumentos perfurocortantes.

#### ABSTRACT

This article addresses reverse logistics, particularly, the one used by hospitals in relation to medicines and sharpening instruments. Its objective is to understand the reverse logistics process of these products used in the Serro Azul Hospital of Charity. This is a case study in which the interview is used to collect the data. The main results achieved indicate that the Hospital values the constant search for improvement of the care and procedures performed in its patients, it is concerned with the improvement of its reverse logistics, as there is an increasing demand from the inspection, health surveillance and of the society itself so that there are better working conditions, so that a quality health service is available, so that the environmental preservation occurs, among other benefits that reverse logistics can provide. Finally, it is understood that this research contributes to highlight some possibilities of relating the theory and practice of the reverse logistics at local and regional level, points out the need for constant monitoring of the evolution of legislation and of the hospital practices in relation to the theme in a study and also emphasizes the necessary care that should be given to patients and employees of the Hospital to contribute to maintaining the physical integrity and welfare of all.

**Keywords:** Reverse logistic. Hospital. Medicines. Sharpening instruments.

#### 1 INTRODUÇÃO

A logística trata de todas as atividades de movimentação e armazenagem em uma empresa, facilitando o fluxo dos produtos, desde a aquisição da matéria-prima até a chegada do produto ao consumidor final, e também o fluxo de informações que colocam os produtos em movimento, com o objetivo de oferecer serviços adequados aos clientes a um custo razoável (BALLOU, 2007).

Nesse contexto, inserem-se as atividades de logística reversa cuja conceituação estabelecida pela Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos interessa transcrever:

XII - logística reversa: instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados

a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada; (BRASIL, 2010, p. 3).

Um dos segmentos que deve priorizar uma logística reversa eficiente é o hospitalar, em virtude das especificidades dos materiais utilizados, particularmente, os medicamentos e os instrumentos perfurocortantes que são, extremamente, perigosos para a saúde humana e para o meio ambiente.

A logística reversa de um hospital possui dois eixos essenciais, o consumidor final, que é responsável pelo descarte de medicamentos vencidos que possui em sua residência e os gestores hospitalares, que devem observar as tecnologias avançadas de utilização, remanejar os medicamentos por unidade, controlar os prazos de validade e, por fim, destinar, corretamente, os medicamentos e seus resíduos, bem como os instrumentos perfurocortantes.

Considerando essa realidade que, por vezes, se revela uma dificuldade tanto para consumidores que têm dificuldade para dar a destinação correta para tais medicamentos quanto para instituições que desenvolvem atividades voltadas à saúde, particularmente, os hospitais que precisam estabelecer procedimentos de logística reversa específicos, questiona-se: Quais as etapas de logística reversa dos medicamentos e dos instrumentos/materiais perfurocortantes usados por um hospital?

Para responder essa questão, buscou-se a Associação Hospitalar de Caridade Serro Azul – Hospital Serro Azul, no município de Cerro Largo-RS, para compreender o processo de logística reversa de medicamentos e de instrumentos/materiais perfurocortantes usados pelo Hospital, identificando os procedimentos de descarte desses produtos.

## **2 A LOGÍSTICA: UM BREVE HISTÓRICO**

A logística teve seu desenvolvimento histórico baseado em três eras, antes de 1950, de 1950 a 1970 e o período após 1970. Anteriormente ao ano de 1950, não existia nenhuma filosofia sobre esse assunto, o transporte dos produtos era muitas vezes feito e comandado pela área de produção da empresa, os estoques eram comandados pela área de marketing, finanças ou produção, e o processamento dos pedidos era controlado por finanças ou vendas, esse processo resultava em um conflito de responsabilidades e objetivos (BALLOU, 2007).

Nesse período, existiam alguns estudiosos como Arch Shaw (1912) e Fred Clark (1922) que identificaram a natureza da distribuição física e deram início as pesquisas destinadas a essa área. Entretanto, foi durante a Segunda Guerra Mundial que surgiram alguns conceitos utilizados atualmente sobre a atividade logística (BALLOU, 2007).

Entre 1950 a 1970, o conhecido professor de marketing Paul Converse afirmava que as empresas prestavam muita mais atenção na compra e venda do que na distribuição. E Peter Drucker, escritor e consultor de administração de empresas, chamava as atividades de distribuição que ocorriam após a fabricação dos produtos de: área de negócio mais desprezada e mais promissora na América (BALLOU, 2007).

Mas, o evento que marcou o desenvolvimento da logística como disciplina foi um estudo conduzido para determinar qual o papel que o transporte aéreo poderia desempenhar na distribuição física dos produtos. Esse estudo auxiliou na reorganização em torno das atividades de distribuição que ocorriam em algumas empresas pioneiras (BALLOU, 2007).

Após 1970, os princípios básicos da logística empresarial estavam estabelecidos e algumas firmas estavam começando a colher benefícios desse uso. Porém as empresas estavam mais preocupadas com a geração de lucros do que com a diminuição dos custos (BALLOU, 2007).

### **2.1 A LOGÍSTICA REVERSA**

A logística reversa envolve o planejamento, a implantação e o controle de um fluxo de materiais, de produtos em processo e de produtos acabados, desde o ponto de origem até o ponto de consumo, por meio de canais de distribuição reversos. Tem como objetivo recuperar valor ou garantir o descarte de forma correta. E, para garantir que todo esse processo seja viável, tornando-o compensador, o fluxo necessita ser eficiente e de baixo custo (VALLE; SOUZA, 2014).

Por isso, a logística reversa objetiva tornar possível e viável o retorno dos bens ou de materiais constituintes ao ciclo produtivo ou de negócios, após terem sido descartados como produtos pós-venda ou pós-consumo. Além disso, busca reduzir o volume de resíduos que seriam alocados em aterros (VALLE; SOUZA, 2014).

## **3 METODOLOGIA**

A metodologia é o processo que permite atingir os objetivos e responder ao problema da pesquisa. De acordo com Marconi e Lakatos (2010, p. 65): “O método é o conjunto das atividades sistemáticas e racionais que, com maior segurança e economia, permite alcançar objetivo –

conhecimentos válidos e verdadeiros – traçando o caminho a ser seguido, detectando erros e auxiliando as decisões do cientista.”

A partir dessa conceituação delineou-se a estratégia de pesquisa, tomando o estudo de caso, como método de investigação, e utilizando a entrevista, como instrumento de coleta de dados. Além disso, cabe esclarecer que, em relação à classificação da pesquisa, se trata de uma pesquisa descritiva, cuja abordagem é qualitativa.

### 3.1 ESTRATÉGIA DE PESQUISA

O que é um estudo de caso? Segundo Gil (2009) apud (PEREIRA, 2016, p. 90) o estudo de caso ocorre “[...] quando envolve o estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos de maneira que se permita o seu amplo e detalhado conhecimento”. Esta pesquisa enquadra-se neste tipo de estudo, porque possui um intuito específico em um único local, ou seja, compreender a logística reversa, especificamente, no setor de medicamentos e perfurocortantes da Associação Hospitalar de Caridade Serro Azul.

O que vem a ser uma entrevista? De acordo com Pereira (2016, p. 92), a entrevista é:

[...] a obtenção de informações de um entrevistado sobre um determinado assunto ou problema. A entrevista poder ser: padronizada ou estruturada, a qual se caracteriza por possuir um roteiro previamente estabelecido; despadronizada ou não estruturada, quando não existe rigidez de roteiro.

Importa esclarecer que a entrevista aplicada à funcionária do Hospital de Caridade Serro Azul baseia-se no estudo de Hofmeister (2014), destacando que houve necessidade de realizar algumas modificações para torná-la adequada ao presente estudo.

### 3.2 CLASSIFICAÇÃO GERAL DA PESQUISA

Quanto aos objetivos, pode-se dizer que a pesquisa é considerada descritiva. Conforme Andrade (2010, p. 112), nesse tipo de pesquisa “[...] os fatos são observados, registrados, analisados, classificados e interpretados, sem que o pesquisador interfira neles”. Assim, a fim de alcançar o propósito do estudo, realizou-se a coleta de dados por meio de entrevistas e visitas ao Hospital, esclarecendo que os resultados obtidos pelas pesquisadoras não foram modificados e, portanto, estão apresentados, neste estudo, exatamente como foram relatados.

Em relação ao problema, a abordagem é qualitativa, afinal, na pesquisa não serão usados métodos e técnicas estatísticas, mas a interpretação teórica dos fatos expostos nas respostas às perguntas realizadas na entrevista. A pesquisa qualitativa está relacionada com a delimitação do problema do trabalho e visa compreender de maneira mais aprofundada como e porque tal situação se estabeleceu, as causas de problemas existentes e, também, entender o que se passa na mente das pessoas participantes da pesquisa (os entrevistados). Martins e Theóphilo (2016, p. 107), afirmam que:

Para melhor entender o que é uma pesquisa qualitativa – uma avaliação qualitativa – é importante também saber o que é uma pesquisa quantitativa – avaliação quantitativa. As pesquisas quantitativas são aquelas em que os dados e as evidências coletados podem ser quantificados, mensurados. Os dados são filtrados, organizados e tabulados, enfim, preparados para serem submetidos a técnicas e/ou testes estatísticos. A análise e interpretação se orientam através do entendimento e conceituação de técnicas e métodos estatísticos. Uma pesquisa tradicional sobre intenção de voto, por exemplo, é uma pesquisa quantitativa. No entanto, em função de propósitos de certas pesquisas e abordagens metodológicas empreendidas, os tipos das informações, dados e evidências obtidas não são passíveis de mensuração. Pedem descrições, compreensões, interpretações e análises de informações, fatos, ocorrências, evidências que naturalmente não são expressas por dados e números. Nestes casos, as técnicas de coleta são mais específicas, como, por exemplo: entrevistas; observações; análise de conteúdo; observação participante etc.

## 4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Após aplicação da pesquisa, por meio do instrumento de coleta – entrevista - mencionado na seção 3 Metodologia, e o processamento dos dados obtidos, apresentam-se, nesta seção, os resultados alcançados.

Enfatiza-se que, a partir das informações coletadas e interpretadas vislumbra-se responder à questão problema e atingir os objetivos propostos neste estudo, desvelando o processo de logística reversa de medicamentos e de instrumentos/materiais perfurocortantes desenvolvido Associação Hospitalar de Caridade Serro Azul.

#### 4.1 CARACTERIZAÇÃO DA ENTREVISTADA

Sobre a participante desta pesquisa, descrevem-se algumas características relativas à formação acadêmica e profissional. A entrevistada é responsável pela coordenação da enfermagem, é graduada em Enfermagem e possui três especializações: pós-graduada em Cuidados Intensivos, em Administração Hospitalar e em Saúde da Família.

Outrossim, quanto à busca constante por atualização demonstrada pela entrevistada, vale mencionar a argumentação de Ortega (2015, p. 407):

O setor da saúde é uma área que sofre constantes mudanças e avanços no conhecimento, através da pesquisa, introdução de novas tecnologias etc. Por esta razão, é essencial que os profissionais de saúde, incluindo o enfermeiro, se atualizem e complementem sua formação acadêmica, tendo como objetivo oferecer assistência de qualidade e uma prática baseada em evidências científicas.

Dessa forma, verifica-se a preocupação de entrevistada com a sua formação continuada, evidenciada pelos cursos que realizou durante sua carreira como Enfermeira, destacando, também, como gestora na coordenação da enfermagem do Hospital.

#### 4.2 CONTEXTO DA LOGÍSTICA REVERSA NO HOSPITAL DE CARIDADE SERRO AZUL

Por meio do processo da logística reversa os produtores e, também, consumidores “[...] são responsáveis pela destinação e tratamento correto do seu material obsoleto” (THODE FILHO, 2015, p. 530). Considerando esses atores – principais envolvidos no processo de logística reversa – transcreve-se (Quadro 1) a entrevista aplicada à Coordenadora da Enfermagem – enfermeira chefe – do Hospital de Caridade Serro Azul, destacando o funcionamento da logística reversa na instituição.

**Quadro 1 – Transcrição da entrevista aplicada**

Perguntas (Pesquisadoras/Autoras)	Respostas (Coordenadora da Enfermagem do Hospital de Caridade Serro Azul)
1. Qual a importância que tem a logística reversa para o hospital?	<i>Tem importância, porque os resíduos não ficam acumulados, até porque nós não temos local adequado para isso. E, hoje, a gente precisa trabalhar conforme das exigências das Normas Regulamentadoras e a própria questão da Vigilância Sanitária, também. Eu já estou quase me aposentando aqui dentro e vejo que, hoje, se tem essa preocupação com o meio ambiente e que logo quando eu comecei a trabalhar não existia isso, era bem outra realidade. Claro que a gente cuidava, mas não era igual ao cuidado que temos hoje. Se pararmos para analisar, as próprias embalagens [de medicamentos e de instrumentos perfurocortantes], hoje, a gente as retorna para a indústria para voltarem cheias novamente e, anos atrás, não. Às vezes, as próprias funcionárias levavam pra casa para fazer baldes. Com certeza é um grande avanço e é uma necessidade.</i>
2. Quais os pontos positivos e negativos imediatos após implantação do gerenciamento de resíduos no hospital?	<i>Pontos positivos: sem sombra de dúvidas está relacionado com a <b>economia</b>. Acabamos economizando, porque muitas vezes as embalagens que pagamos, retornam para nós. Tipo um comodato. Antes você pagava e depois jogava fora, e hoje não é mais assim. Outro ponto positivo é a própria <b>qualidade do produto</b> que você está usando, porque esses produtos são todos testados, todos possuem o selo de garantia. Tem, também, a própria <b>segurança</b> do paciente e do próprio funcionário que vai utilizar. <i>Pontos negativos: em minha opinião, um aspecto negativo é o fato de esse <b>serviço de coleta ser terceirizado</b>, a coleta só é feita a cada 15 dias. Dessa forma, a gente <b>precisa ter um local adequado, com tambores adequados</b>. É que nem, se tu faz cirurgia, né? Tem aquelas peças cirúrgicas que tu tem que congelar, que tu não pode deixar dentro de um tambor, durante 15 dias, porque vai apodrecer e sem contar a questão do odor. É um ponto negativo, porém se justifica, pois <b>a empresa vem de Santa Maria</b> recolher, e esta não vem só neste hospital recolher. Ela tem toda uma rota de coleta desses resíduos na região. (grifos nossos).</i></i>
3. Quais os principais resíduos	<i>Há um tempo, a gente jogava as seringas com agulhas todas fora.</i>

# III Congresso Internacional de Gestão Estratégica e Controladoria de Organizações – III CIGECO

26 e 27 de outubro de 2017

Perguntas (Pesquisadoras/Autoras)	Respostas (Coordenadora da Enfermagem do Hospital de Caridade Serro Azul)
<p>inutilizados e quais são os procedimentos de coleta e descarte que são realizados no hospital?</p>	<p><i>Hoje, somente a agulha é jogada fora, incinerada, a seringa, por exemplo, passa pela logística reversa para, depois ser reciclada. As embalagens dos produtos são guardadas no hospital, até a vinda do fornecedor, que leva de volta as vazias e deixa as cheias [comodato]. O lixo, propriamente dito, vai e não retorna para nós. A gente acaba vendendo ele. Por exemplo, os frascos de soro são todos vendidos. Para nós são frascos de soro e, em outro lugar, podem ser derretidos e transformados em baldes, bacias, dentre outros plásticos. A única coisa que não se reutiliza, hoje, são as peças anatômicas da cirurgia, porque essas não tem como, né? Elas, então, passam por um processo de congelamento, no hospital, até o caminhão da coleta chegar. Esse possui câmara fria e leva essas peças até o aterro, onde elas serão incineradas. As agulhas, materiais de curativo (gases, algodão, micropore, esparadrapo, dentre outros), equipocos (manguinhas do soro) não são reaproveitados. As seringas, os plásticos, os vidros, embalagens em geral são separadas. Na verdade todo o lixo do hospital é separado. E possuímos um local aqui no hospital, que chamamos de expurgo, que é uma peça onde fica esse material. Temos diversos tambores, um para cada tipo de lixo, onde as coisas que o caminhão da empresa terceirizada passa recolher são depositadas. Claro, que para tudo isso nós pagamos. Hoje, eu acredito que estejamos pagando em torno de R\$ 600,00 mensais para eles virem recolher, porque nós não podemos misturar o lixo hospitalar com o lixo comum, e aqui se produz muito lixo. Isso que agora estamos com o bloco em reforma, mas quando temos cirurgia, o volume de lixo é maior ainda.</i></p>
<p>4. Quais os principais impactos estratégicos, operacionais e financeiros do hospital em relação à implantação da política de gerenciamento de resíduos?</p>	<p><i>Se formos analisar bem, hoje, para nós esse processo nos causa prejuízo financeiro, porque anos atrás se tinha uma fossa onde se jogava os restos de cirurgia dentro e não se tinha gastos. Claro, que sabemos que embora essa fossa tivesse cinco metros de profundidade, o lençol freático, o meio ambiente são atingidos. Ainda, anos atrás, antes até mesmo de eu começar a trabalhar, cada hospital possuía um forno de barro, e ali eles incineravam e queimavam as agulhas, etc. Então, imaginem se com o volume de resíduos que temos hoje, fôssemos fazer isso ainda. Coitado do meio ambiente. Diante de tudo isso, eu vejo um impacto positivo e negativo. O negativo, quanto ao impacto financeiro, mas com certeza o positivo se sobressai, pois garantimos a segurança do paciente, a preservação do meio ambiente e até quanto à própria segurança do pessoal que trabalha.</i></p>
<p>5. A equipe do hospital é, continuamente, treinada e orientada para o desenvolvimento das ações da política e gestão de resíduos?</p>	<p><i>Sim. Possuímos uma CIPA [Comissão Interna de Prevenção de Acidentes] bem atuante, onde o pessoal fica em cima, porque na verdade é para a segurança do trabalhador, mas, ao mesmo tempo, é voltado para todas as questões do hospital. Toda vez que se inicia com um produto novo ou coisa do tipo, o próprio fornecedor do produto dá um treinamento para o pessoal da faxina. É de rotina, a cada uma vez por semestre, fazer um treinamento com o pessoal da lavanderia, serviços gerais e da cozinha, também, chamamos isso de educação continuada. Há pouco tempo, trocamos os produtos do pessoal da limpeza. Antes, tínhamos quatro ou cinco tipos de produtos, em galõeszinhos. Hoje não mais, a gente comprou um produto que são cinco em um. Então, você usa um produto em todo o tipo de faxina e apenas o que muda é a questão da dosagem. Então, o pessoal veio e instalou uma máquina e ensinou a manusear ela. Portanto, você</i></p>

# III Congresso Internacional de Gestão Estratégica e Controladoria de Organizações – III CIGECO

26 e 27 de outubro de 2017

Perguntas (Pesquisadoras/Autoras)	Respostas (Coordenadora da Enfermagem do Hospital de Caridade Serro Azul)
	<i>escolhe o que deseja limpar, a superfície, o piso [...] e ela dá a dosagem X e faz a mistura do produto na quantidade certa.</i>
6. Descreva as etapas do processo de descarte dos diferentes medicamentos e perfurocortantes utilizados.	<i>O processo em si começa na peça, no local. Por exemplo, no ambulatório: a separação dos resíduos já é feita no próprio local, onde tem um recipiente para depositar os vidros usados, um para as agulhas, um para os plásticos, um para o lixo comum de papel – lixo contaminado. E, então, dali tudo já sai pré-selecionado e, posteriormente, é levado até o expurgo.</i>

Fonte: elaborado pelas autoras.

O relato da entrevistada sobre a importância da logística representa o que muitos estudos já vêm afirmando. Nesse sentido, Ortega (2015) destaca que as Normas Reguladoras – NRs surgem para minimizar os problemas dos resíduos, buscando assim, melhor qualidade de vida no trabalho para quem atua nesse tipo de ambiente, como os hospitais, além de contribuir, gradativamente, com os meios social, ambiental e cultural.

Em relação à obediência às NRs ou às legislações de modo geral, percebe-se que a logística que trabalha com a movimentação e armazenagem de materiais dentro das empresas pode ser um quesito de desafio para os participantes do processo da gestão organizacional, pois esta cadeia, na sua execução, está submetida às legislações que devem ser cumpridas (MATEUS; GUARNIERI; GABAN, 2015).

Importa destacar que como o hospital é uma organização complexa e envolve a utilização de diversos materiais pode transparecer pontos positivos e negativos do gerenciamento de resíduos e embalagens, os quais foram retratados pela entrevistada, o que pode contribuir para o aprimoramento das atividades, pois a cada dificuldade encontrada pode-se buscar novos caminhos para a melhoria dos resultados.

Assim, um modelo de gestão adequado alinhado às necessidades dos hospitais contribui na prevenção de uma série de problemas para o setor. A sobra de resíduos descartados diariamente pelos hospitais também gera preocupações e responsabilidades por seu destino final, uma vez que é crescente a geração de volume de material descartado nos setores da saúde, aumentando a responsabilidade dos gestores em virtude do cumprimento das leis ambientais e da decorrente fiscalização (HOFMEISTER, 2014, p. 12).

Verifica-se que há a manipulação de grandes quantidades de medicamentos e de instrumentos perfurocortantes. Sobre esse aspecto, evidencia-se que as ações inerentes à logística reversa estão alinhadas com as ideias de gestão do Hospital, pois a equipe está sempre em busca de aprimoramento para desenvolver suas atividades, o mais correto possível.

Nesse contexto, Hofmeister (2014, p.34) destaca os principais fatores da implantação da logística reversa:

Os principais fatores que envolvem a implantação da logística reversa levam em conta o diferencial competitivo em aceitar o retorno do material obsoleto e defeituoso, fundamentado e de acordo com a opinião e o ponto de vista do cliente e a pressão de adequar-se conforme a legislação ambiental. Do ponto de vista econômico (lucratividade), os materiais descartados podem novamente entrar no ciclo de produção gerando resultado financeiro.

Observa-se que, mesmo enfrentando empecilhos relacionados a custos de transporte e ao aprimoramento dos envolvidos nos processos de logística reversa, os procedimentos e os mecanismos utilizados são apropriados, o que demonstra a preocupação dos gestores e, também, dos colaboradores que estão trabalhando com as pessoas e para as pessoas (agentes de saúde e pacientes).

Portanto, é visível que a logística reversa representa uma atividade de grande importância para o funcionamento do Hospital, visto que os resíduos de medicamentos têm um destino correto, revelando-se, dessa forma, que há zelo pelo meio ambiente e pelas pessoas que estão naquele espaço.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A logística reversa, tema abordado neste estudo, está presente em muitas organizações que prezam por condições que tragam melhores condições de trabalho, além de contribuírem nos âmbitos social, ambiental e cultural.

Neste estudo, a partir da reutilização de embalagens de medicamentos e destinação de resíduos e de instrumentos perfurocortantes, buscou-se compreender o processo de logística reversa desses materiais utilizados na/pela Associação Hospitalar de Caridade Serro Azul.

Constatou-se que a logística reversa desenvolvida no Hospital de Caridade Serro Azul representa a importância dada pela instituição com as questões relacionadas ao ambiente de trabalho, a contribuição para a preservação do meio ambiente, além de colaborar com a evolução social e cultural dos envolvidos no processo. Ademais, vale reiterar que se verificou a preocupação da gestão do Hospital, principalmente, com as questões ambientais no tratamento de seus resíduos, visto que nem todos podem ser reaproveitados ou reciclados e há a necessidade de um destino adequado para esses itens.

Outrossim, destaca-se que o Hospital de Caridade Serro Azul representa grande importância para um município como o de Cerro Largo-RS, pois é a maior e mais bem equipada instituição voltada à saúde pública disponível. E, considerando essa condição, avulta em importância o zelo com a destinação dada às embalagens, aos medicamentos e resíduos de medicamentos, aos instrumentos perfurocortantes utilizando-se da logística reversa.

Constatou-se que o Hospital preza pela busca constante de melhoria dos atendimentos e procedimentos realizados em seus pacientes. Inserida nessa meta verificou-se que a instituição preocupa-se com o aprimoramento de sua logística reversa, pois há cada vez mais a exigência dos órgãos de fiscalização, de vigilância sanitária e da própria sociedade para que haja melhores condições de trabalho, para que se disponibilize um serviço de saúde de qualidade, para que ocorra a preservação do meio ambiente, dentre outros benefícios que a logística reversa pode proporcionar.

Portanto, julga-se que esta pesquisa contribui para evidenciar algumas possibilidades de se relacionar a teoria e a prática da logística reversa em âmbito local e regional, aponta a necessidade de um constante acompanhamento das evoluções das legislações e das práticas hospitalares em relação à temática em estudo e destaca, ainda, o cuidado necessário que deve ser dispensado aos pacientes e aos colaboradores do Hospital para contribuir para manter a integridade física e bem estar de todos.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, M. M. **Introdução à metodologia do trabalho científico**: elaboração de trabalhos na graduação. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

BALLOU, R. H. **Logística empresarial**: transportes, administração de materiais, distribuição física. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, v. CXLVII, n. 147, p. 3-7, 3 ago. 2010. Seção 1. Disponível em:

<<http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?jornal=1&pagina=3&data=03/08/2010>>. Acesso em: 10 set. 2017.

HOFMEISTER, L. F. **Logística reversa e gestão de resíduos em organizações hospitalares**: os casos do Hospital Santa Cruz e do Hospital Estrela. 131 f. Programa de Pós-graduação em Administração, Mestrado Profissional em Administração. Curso de Administração, Universidade de Santa Cruz do Sul, Santa Cruz do Sul, 2014.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MARTINS, G. A.; THEÓPHILO, C. R. **Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2016.

MATEUS, D. A.; GUARNIERI, P.; GABAN, A. Oportunidades e demandas advindas da exigibilidade da logística reversa pela lei 12.305/2010: estudo de caso em uma empresa de fertilizantes do DF. In: ENCONTRO DA SOBER, 53., 2015, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: Sober, 2015. Disponível em: <<http://icongresso.itarget.com.br/tra/arquivos/ser.5/1/4737.pdf>>. Acesso em: 31 maio 2017.

ORTEGA, M. del C. B. et al. Formação acadêmica do profissional de enfermagem e sua adequação às atividades de trabalho. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 23, n. 3, p. 404-410, jun. 2015. Disponível em: <[http://www.scielo.br/pdf/rlae/v23n3/pt\\_0104-1169-rlae-23-03-00404.pdf](http://www.scielo.br/pdf/rlae/v23n3/pt_0104-1169-rlae-23-03-00404.pdf)>. Acesso em: 31 maio 2017.

# III Congresso Internacional de Gestão Estratégica e Controladoria de Organizações – III CIGECO

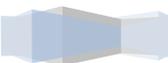
26 e 27 de outubro de 2017

---

PEREIRA, J. M. **Manual de metodologia da pesquisa científica**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2016.

THODE FILHO, S. et al. A Logística Reversa e a Política Nacional de Resíduos Sólidos: desafios para a realidade brasileira. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, Santa Maria, v. 19, n. 3, set.-dez. 2015, p. 529-538. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/reget/article/viewFile/19322/pdf>>. Acesso em: 01 jun. 2017.

VALLE, R.; SOUZA, R. G. de. **Logística reversa: processo a processo**. São Paulo: Atlas, 2014.



**NORMALIZAÇÃO: PERSPECTIVAS TEÓRICAS A PARTIR DE UM MAPEAMENTO NO ENEGEP**

**STANDARDIZATION: THEORETICAL PERSPECTIVES FROM A MAPPING IN ENEGEP**

Rafael Antonio Petersen Peripolli, Universidade Federal de Santa Maria, UFSM, RS, Brasil, rafaelpfw@hotmail.com

Silvia Amélia Mendonça Flores, Universidade Federal de Santa Maria, UFSM, RS, Brasil, silviaamflores@gmail.com

**RESUMO**

A normalização é aplicada desde a aquisição de insumos até a distribuição ao cliente, destacando-se a importância das normas internacionais, como as pertencentes a série ISO (*International Organization for Standardization*). Assim, desenvolveu-se uma pesquisa bibliométrica nos anais do Encontro Nacional de Engenharia de Produção, no período de 2012 a 2016. Os principais resultados evidenciam uma parceria entre instituições (ensino e pesquisa), sendo grande parte dos trabalhos publicados por mais de um autor. Os temas se concentram nas publicações referentes aos sistemas de gestão integrados, qualidade e normas ISO.

**Palavras-chave:** Normalização, Bibliometria, ENEGEP.

**ABSTRACT**

Standardization is applied from the acquisition of inputs to the distribution to the customer, highlighting the importance of international standards, such as those belonging to the ISO (*International Organization for Standardization*) series. Thus, a bibliometric research was developed in the annals of the National Meeting of Production Engineering, from 2012 to 2016. The main results show a partnership between institutions (teaching and research), being much of the work published by more than one author. The themes focus on publications on integrated management systems, quality and ISO standards.

**Keywords:** Standardization, Bibliometric, ENEGEP.

**1 INTRODUÇÃO**

Conforme o ambiente se transforma, as organizações competem no mundo da informação e com o avanço tecnológico estão em busca do “sucesso”. Os mercados evoluíram e as necessidades dos clientes passam a conduzir a demanda por produtos e serviços, sendo relevantes na sobrevivência das organizações (DA SILVA, 2006). Neste entendimento, não basta apenas gerenciar os itens tangíveis. Torna-se necessário compreender e investir em questões intangíveis, que poderão gerar diferencial competitivo. Um dos aspectos intangíveis que tem sido reconhecido pelas organizações consiste na gestão da qualidade e suas normalizações.

Segundo Carvalho e Paladini (2013, p. 90) a “Gestão da Qualidade consiste no conjunto de atividades coordenadas para dirigir e controlar uma organização com relação à qualidade, englobando o planejamento, o controle, a garantia e a melhoria da qualidade”. Visando atender aos elementos relacionados a qualidade, surgiu a necessidade de adotar as normativas, como regulamentos, especificações, relatórios e normas técnicas. Duarte (2015) destacou que empresas e escritórios internacionais de credenciamento são os responsáveis pela inspeção da adoção de normas. Um dos exemplos da normalização referente a qualidade compreende as Normas ISSO, sendo que entre elas, uma das mais representativas é a norma ISO 9000.

Com base no relacionamento da qualidade com a normalização, tem-se um processo complexo. Para Dias (1998) no domínio da normalização estão envolvidos aspectos técnicos (condições para cálculos, projetos, segurança e execução de obras, entre outros), políticos e sociais. Em termos políticos, o autor expõe a influência do Estado na criação e implementação das normas, demonstrando diversos caminhos seguidos internacionalmente. Já, quanto ao impacto social, pode-se relacionar com o envolvimento dos indivíduos no processo de gestão da qualidade e normalização. Além disso, a complexidade da temática de normalização se justifica pela aplicação em diversas áreas, já que visam melhorar a qualidade de produtos e serviços. Um dos exemplos é a área de Metrologia. Para Neto (2013) é importante o desenvolvimento de ensino e pesquisa nessa área, visto que a confiabilidade e qualidade dos produtos dependem da padronização, inerente a metrologia e medição.

Por tudo isto, o presente estudo teve como objetivo mapear as publicações na área de normalização, particularmente, as Normas ISO. Para tanto, desenvolveu-se uma pesquisa bibliométrica nos anais do Encontro Nacional de Engenharia de Produção - Enegep, nos seus últimos cinco anos (2012 a 2016). Justifica-se a realização do estudo pela importância da temática, com

aplicação em diversas áreas científicas. A normalização é aplicada desde a aquisição de insumos, desenvolvimento dos produtos e serviços até a distribuição ao cliente. Alguns elementos são essenciais neste processo, como a padronização, que garante qualidade aos bens, já que são produzidos com bases em padrões adequados tecnicamente e socialmente. Neste caso, torna-se importante analisar como a literatura tem abordado essas questões em suas publicações científicas.

A pesquisa tem em sua estrutura, além desta introdução, a revisão de literatura acerca do tema estudado. A terceira seção apresenta o método utilizado para o alcance do objetivo proposto. A quarta seção apresenta os resultados e sua discussão e por fim, tem-se as considerações finais.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

Esta seção compreende os aspectos principais relacionados ao tema normalização, em especial, a apresentação das Normas ISO, da Organização Internacional de Padronização. Em suma, apresenta-se a contextualização e os conceitos principais.

### 2.1 NORMALIZAÇÃO: CONTEXTUALIZAÇÃO E ABRANGÊNCIA

As normas abrangem todos as áreas do conhecimento humano, aplicando tópicos técnico para o desenvolvimento de modelos e padrões utilizados pelas indústrias, empresas, governos e instituições que se baseiam nos princípios da qualidade e normalização. Neste sentido, as normas podem ser internacionais, como as normas ISO, regionais, nacionais, entre outros. Essas classificações foram criadas no sentido da adequação das normas a realidade. Tendo em vista as especificidades dos países, em 1947 foi realizado um fórum internacional de normalização para facilitar o diálogo internacional. Assim, estabeleceu-se um órgão não governamental, o *International Organization for Standardization* (ISO), com sede em Genebra, na Suíça, no ano de 2009. Ressalta-se que o prefixo “ISO” utilizado nas normas tem o significado de mesmo, igual, derivando do grego “isos” (CARVALHO; PALADINI, 2013).

No que se refere ao Brasil, as ações de normalização receberam atenção das autoridades no final da década de 30, em função da legislação estabelecida em 1938. Neste período surgiu a padronização das compras governamentais e a criação da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), em 1940. De maneira geral, a evolução das normativas está relacionada aos governos e as organizações militares, desenvolvendo sistemas de gestão para suas atividades (DIAS, 1998).

Na análise específica das normas ISO, evidencia-se que as mesmas são constituídas por comitês técnicos, compostos por membros de categorias distintas, como governo e instituições de ensino. Os comitês técnicos mais conhecidos são os que trabalham com a gestão e garantia da qualidade - série ISO 9000 e gestão ambiental - série ISO 14000 (CARVALHO E PALADINI, 2013). Neste entendimento, Dias (1998) apontou que essa área tem se desenvolvido, particularmente, pelos investimentos realizados pelas empresas. Por exemplo, as empresas passaram a oferecer recompensas aos funcionários pela participação em programas de qualidade. Tendo em vista a evolução da normatização no país, tem-se que:

Até 1990, foram emitidos apenas 18 certificados ISO 9.000 no Brasil. Em 1997, o total, até o mês de abril, já chegava a 1.687 certificados. Pesquisa realizada em 1996 indica que cerca de 60% das empresas certificadas eram pequenas ou médias, tendo sendo induzidas na busca de certificação pelos clientes institucionais (DIAS, 1998, p. 19).

Sendo assim, devido a importância das normas ISO, tem-se que seus principais benefícios podem ser divididos em benefícios qualitativos e quantitativos. Os benefícios qualitativos são aqueles de difícil medição, como o conhecimento tecnológico adquirido e a capacitação do pessoal. Já, os benefícios quantitativos, se referem a aspectos que podem ser medidos mais facilmente, como a produtividade e o consumo de materiais, por exemplo (GODOY ET AL, 2009).

Sabendo da relevância dos atributos da qualidade, a série mais representativa das normas ISO é a 9000. Assim, referem-se à qualidade na produção e prestação de serviços, estabelecendo critérios internacionais, como tipos e tamanhos (DA SILVA, 2006). Visando ilustrar as principais normas desta série, apresenta-se a Figura 1.

Norma	Título	Objetivos
ISO 9000:2000	Sistema de Gestão da Qualidade – Fundamentos e Vocabulários.	Fornecer uma compreensão fundamental do SGQ e apresentar o vocabulário pertinente.
ISO 9001:2000	Sistema de Gestão da Qualidade – Requisitos	Fornecer os requisitos para as organizações demonstrarem a capacidade de alcançar as exigências dos clientes.
ISO 9004:2000	Sistema de Gestão da Qualidade –	Fornecer diretrizes (boas práticas)

# III Congresso Internacional de Gestão Estratégica e Controladoria de Organizações – III CIGECO

26 e 27 de outubro de 2017

Norma	Título	Objetivos
	Diretrizes para melhorias de desempenho	para o SGQ e a melhoria contínua dos processos.
ISO 19011:2000	Diretrizes para auditorias de Sistema da Qualidade e Ambiental	Fornecer diretrizes para a realização de auditorias de qualidade e maior ambiente.

FIGURA 1 – Normas da série ISO 9000. Fonte: Godoy et al. (2009).

Por tudo isto, para identificar as pesquisas que tem abordado as normas ISO, desenvolveu-se uma pesquisa bibliométrica, no principal evento da área de Engenharia de Produção, visto a abrangência que a mesma possui em âmbito de aplicação das normas. As seções a seguir demonstram as etapas da pesquisa e os resultados encontrados.

### 3 METODOLOGIA

A pesquisa caracteriza-se como descritiva, tendo uma abordagem quantitativa, pelo fato de avaliar as publicações sobre a temática e quantificar os principais aspectos abordados pela literatura selecionada. Para Collins e Hussey (2005), a pesquisa quantitativa, é direcionada para mensuração de fenômenos, é altamente estruturada e permite ao pesquisador utilizar de técnicas estatísticas para a inferência dos dados coletados. Além disso, realizou-se um estudo bibliométrico que conforme Marconi e Lakatos (2003) demonstraram refere-se ao conjunto de abordagens, técnicas e processos utilizados pela ciência para formular e resolver problemas de aquisição objetiva do conhecimento de uma maneira sistemática.

Tendo em vista os objetivos propostos, definiu-se como plataforma de busca dos artigos os anais do Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP). O mesmo é organizado pela Associação Brasileira de Engenharia de Produção (ABEPRO) e representa o maior evento da área de Engenharia de Produção. Para tanto, selecionou-se como período de pesquisa os últimos cinco anos do evento (2012 a 2016), justificando-se o recorte para refletir a atualidade do estado da arte das publicações a respeito das normas ISO.

Para a coleta de dados, utilizou-se como filtro os termos “Normas ISO”, nos títulos, resumos e palavras-chave dos trabalhos. Após a coleta de dados os artigos foram avaliados individualmente, conforme informações de identificação, como por exemplo, o número de autores e informações relacionadas ao conteúdo, como o tipo de pesquisa e a estratégia aplicada. Utilizou-se os softwares Excel e o SPSS@20.0, constituindo uma planilha com as informações específicas dos artigos e as relações estatísticas, como a frequência. Para ilustrar resultados de variáveis nominais, como as palavras-chave, utilizou-se o aplicativo WordClouds. Desta forma, a próxima seção apresenta os resultados encontrados.

### 4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Após a execução das etapas da pesquisa, foram selecionados quatorze artigos sobre as normas ISO, publicados no ENEGEP durante o período de 2012 a 2016. Salienta-se que os mesmos foram selecionados conforme o termo de busca e logo após realizou-se a leitura individual dos trabalhos, sendo que todos contemplavam o escopo da pesquisa. Cabe salientar, que dois trabalhos filtrados pelo termo de busca não foram utilizados, em função de não estarem disponíveis no sistema do evento. Assim, os autores não tiveram acesso aos referidos trabalhos. A Figura 2 apresenta a distribuição dos artigos no período de análise.

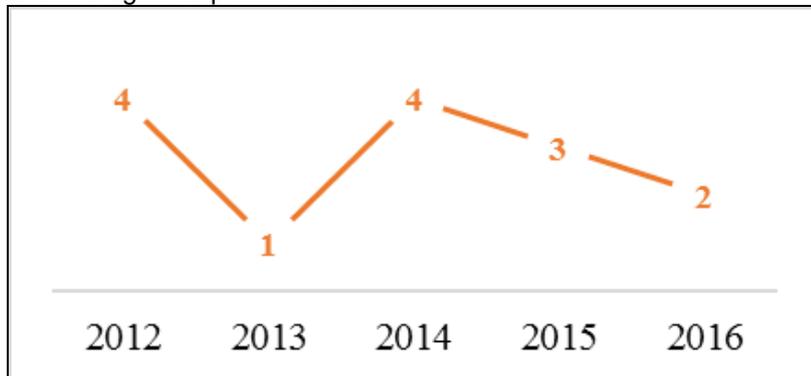


FIGURA 2 – Artigos selecionados e ano de publicação. Fonte: Elaborado pelos autores (2017).

Os resultados demonstram que os períodos com maior publicação de artigos sobre a temática de normas ISO correspondem aos anos de 2012 e 2014. O período de menor representatividade é o ano de 2013, com apenas um artigo publicado. De maneira geral, percebe-se que com o filtro de seleção utilizado, as publicações são restritas a um pequeno quantitativo de



# III Congresso Internacional de Gestão Estratégica e Controladoria de Organizações – III CIGECO

26 e 27 de outubro de 2017

Cód.	Autores	Título	Objetivo
1	Beatriz Marcondes de Azevedo, Rolf Hermann Erdmann, Mayara Teodoro de Oliveira, Pablo Fialho Farias	A NR 18 E A REALIDADE DE UM CANTEIRO DE OBRA DA ÁREA CENTRAL DA GRANDE FLORIANÓPOLIS	Avaliar em que medida o ideal proposto pela NR 18 está distante da realidade de um canteiro de obra da área central da Grande Florianópolis.
2	Francisco Rodrigues Lima Junior, Luiz Cesar Ribeiro Carpinetti, Lauro Osiro, Gilberto Miller Devos Ganga	AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE SOFTWARES DE APOIO À DECISÃO	Propor um modelo para avaliação da qualidade de softwares de apoio à decisão.
3	Mariana Bittencourt e Antonio Edesio Jungles	DIAGNÓSTICO DE RESPONSABILIDADE AMBIENTAL NO PROCESSO DE EXECUÇÃO DE OBRAS DE EMPRESAS CONSTRUTORAS DE MICRO, PEQUENO E MÉDIO PORTE	Levantar e analisar dados das empresas de micro, pequeno e médio porte, do subsetor edificações, relacionados à boas práticas ambientais, como: adesão à sistemas de gestão ambiental, à ISO 14001, à certificações ambientais e às iniciativas ambientais.
4	Eduardo Santana Gomes, Juliene Barbosa Ferreira, Peterson Elizandro Gandolfi	O IMPACTO DE UM SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADA EM UMA ORGANIZAÇÃO DO SETOR ALIMENTÍCIO	Avaliar a melhoria de desempenho da organização através da análise da eficiência de seus processos, após a implementação de um Sistema de Gestão Integrada.
5	Antonio Eduardo de Albuquerque Junior, Elaine Santos de Albuquerque, Ernani Marques dos Santos	A IMPORTÂNCIA DE CONTROLES DE SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO EM HOSPITAIS PÚBLICOS BRASILEIROS	Identificar a percepção de gestores e funcionários das áreas de TI e segurança da informação de hospitais públicos sobre a importância dos controles de segurança da informação para as atividades desenvolvidas nessas instituições.
6	Renata Maciel de Melo, Avanilton Marinho da Silva, Andre Tavares de Aquino	CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS DE CONSULTORIA E CERTIFICAÇÃO DE SISTEMAS DE GESTÃO DA QUALIDADE: MODELO DE DECISÃO	Estabelecer a necessidade e importância da adoção de um modelo estruturado de apoio a decisão com enfoque multicritério (MDCA) através da elaboração de um framework metodológico levando em consideração o grau de maturidade da organização.
7	Andrea Cristina Trierweiller, Maria Fernanda Sobierajski Gisi, Debora Spennassato, Antonio Cesar Bornia, Blenio Cesar Severo Peixe	PROCESSO DE SELEÇÃO DE REFERENCIAL TEÓRICO: SISTEMAS DE GESTÃO INTEGRADOS	Realizar um levantamento exploratório de literatura em Sistemas de Gestão Integrados (SGIs) identificando oportunidades de pesquisa sobre o tema.
8	Erika Cristina da Silva, Pedro Carlos Oprime, Gustavo Silveira de Oliveira	PROPOSTA DE UM MÉTODO DE GESTÃO DA SATISFAÇÃO DOS CLIENTES BASEADO NAS NORMAS SETORIAIS ISO 9001, ISO/TS 16949 E NBR 15100	Propor um método de gestão da satisfação dos clientes para atender os requisitos das normas ISO 9001 e de duas normas setoriais (ISO/TS 16949 e NBR 15100).

## III Congresso Internacional de Gestão Estratégica e Controladoria de Organizações – III CIGECO

26 e 27 de outubro de 2017

<b>Cód.</b>	<b>Autores</b>	<b>Título</b>	<b>Objetivo</b>
9	Giuliano Cunha Coutinho, Rafael Travincas Pinto, Aldreen Calabria Soares Santos	RESPONSABILIDADE SOCIAL EMPRESARIAL NA CADEIA DE VALOR: DIRETRIZES PARA IMPLANTAÇÃO	Definir quais os fatores que levam a implantação eficaz da responsabilidade social no âmbito da cadeia de valor.
10	Fernanda Cagnin, Maria Celia de Oliveira, Maria Rita Pontes Assumpcao	A GESTÃO DE RISCOS INSERIDA NO SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE	Apresentar resultados de uma pesquisa bibliográfica sobre a Gestão de Riscos considerando sua inserção no Sistema de Gestão da Qualidade.
11	Guido Rosso Guedin e Lizandra Garcia Lupi Vergara	AVALIAÇÃO DE RISCOS OCUPACIONAIS NO SETOR DE LOGÍSTICA DE UMA DISTRIBUIDORA DE BEBIDAS: UMA ABORDAGEM MACROERGONÔMICA	Analisar as condições de trabalho de uma distribuidora de bebidas, mais especificamente o setor de logística, para levantar oportunidades de melhoria.
12	Mara Grando, Cesar Junior, Lucia Mario Knabben	IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO NO SETOR DE OPERAÇÃO DE UMA USINA HIDRELÉTRICA DO OESTE DE SANTA CATARINA	Apresentar a contribuição que o Sistema de Gestão Integrado (SGI) proporciona ao setor de operação de uma Usina Hidrelétrica do Oeste de Santa Catarina, como uma ferramenta para alcançar os objetivos organizacionais.
13	Jessika da Silva Rufino, Renata Maciel de Melo	AVALIAÇÃO DO NÍVEL DE MATURIDADE DO SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE PARA PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS: PROPOSIÇÃO DE UM MODELO	Elaborar um modelo para avaliação do nível de maturidade organizacional em relação à Gestão da Qualidade (estruturado, de embasamento técnico - científico, de fácil aplicabilidade e voltado a pequenas e médias empresas), tomando como base as ferramentas de auto avaliação disponíveis nas ISO 9004 e 10014 (normas ISO de apoio) assim como os modelos de maturidade existentes na literatura.
14	Felipe Ungarato Ferreira, Luciano Brito Rodrigues, Sabine Robra	AVALIAÇÃO E PROPOSTA DE MITIGAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS POTENCIAIS ASSOCIADOS À PRODUÇÃO DE QUEIJO PRATO	Avaliar a contribuição da Avaliação do Ciclo de Vida (ACV) para a gestão ambiental da cadeia de suprimentos do queijo prato de um Laticínio do Território de Identidade do Médio Sudoeste da Bahia.

FIGURA 5 – Autores, título e objetivo dos artigos. Fonte: Elaborado pelos autores (2017).

A partir do mapeamento dos artigos visualiza-se que os artigos têm contemplado, em especial, os Sistemas de Gestão Integrados e normas regulamentadoras específicas, como da série 9000 e 14000. Além disso, os trabalhos abrangem geralmente avaliação e diagnóstico de empresas ou a implementação de modelos. Para melhor compreender os assuntos que embasaram as pesquisas, avaliou-se a frequência das palavras-chave mencionadas. Para representar os resultados utilizou-se uma nuvem de palavras, elaborada pelo aplicativo WordClouds. Quanto maior o tamanho da palavra, maior é sua frequência de citação nos artigos.



# III Congresso Internacional de Gestão Estratégica e Controladoria de Organizações – III CIGECO

26 e 27 de outubro de 2017

salientar que por utilizar-se somente um filtro, a análise pode ter sido restringida. De modo geral, tem-se a concentração de publicações nas normas da série 9000 e 14000. Os artigos estão sendo desenvolvidos na estrutura teórica e empírica, que pode caracterizar um crescimento constante da área.

O mapeamento dos artigos demonstrou que o maior número de publicações está nos anos de 2012 e 2014, o que confirma estudos recentes. Além disso, em termos de autores e instituições tem-se uma variedade de participações, com ênfase nas instituições de ensino. Quanto aos objetivos propostos, foi possível evidenciar que muitos trabalhos se propuseram a criar modelos (teóricos e empíricos) para avaliar o impacto das normalizações em empresas. Visto a amplitude do tema, as aplicações foram feitas na área de saúde, construção civil e empresas privadas (Micro, Pequenas e Grandes). Estudos bibliográficos também foram filtrados pelo estudo. Com isso, pode-se conjecturar a importância e amplitude desta temática, sendo que se sugere que pesquisas futuras ampliem o período de análise, os termos de busca e avaliem também a bibliometria em outros eventos.

## REFERÊNCIAS

- CARVALHO, Marly; PALADINI, Edson. *Gestão da qualidade: teoria e casos*. Elsevier Brasil, 2013.
- COLLINS, Jill. HUSSEY, Roger. *Pesquisa em Administração: Um guia prático para alunos de graduação e pós-graduação*. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- DA SILVA, José Claret Theodoro. *Gestor Da Qualidade*. Clube de Autores, 2006.
- DIAS, José Luciano de Mattos. *Medida, normalização e qualidade: aspectos da história da metrologia no Brasil*. 1998.
- DUARTE, Geraldo. *Dicionário de administração*. KBR, 2015.
- GODOY, Leoni P. et al. Avaliação do grau de contribuição das normas de garantia da qualidade ISO-9000 no desempenho de empresas certificadas. *Revista de Administração da Universidade Federal de Santa Maria*, v. 2, n. 1, 2009.
- MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. *Fundamentos de metodologia científica*. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2003.
- NETO, Joao. *Metrologia e controle dimensional: Conceitos, Normas e Aplicação*. Elsevier Brasil, 2013.



# III Congresso Internacional de Gestão Estratégica e Controladoria de Organizações – III CIGECO

26 e 27 de outubro de 2017

## PROPOSTA DE GESTÃO DE ESTOQUES PARA UM ATACADO

### PROPOSAL FOR INVENTORY MANAGEMENT FOR A WHOLESALE

Rodrigo Giordani, Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, URI, RS, Brasil,  
giordanirodrigo@gmail.com

Roberto Ajala, Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, URI, RS, Brasil,  
roberto@uricl.com.br

Gustavo Back, Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, URI, RS, Brasil,  
guto\_back@hotmail.com

Edson Bolzan, Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, URI, RS, Brasil,  
bolzanedson@via-rs.net

#### RESUMO

O presente estudo foi realizado na empresa Irmãos Jaeschke e Cia LTDA, com nome de fantasia Atacado Caaró. Onde foi realizado um estudo sobre a gestão de estoque na organização. Os estoques representam um dos ativos mais importantes do capital e da posição financeira da maioria das empresas. Nesse ramo de atividade, onde a concorrência é acirrada, as empresas precisam aproveitar o seu espaço físico da melhor forma possível, para atender a sua demanda de forma eficiente. A gestão de estoques para a organização estudada foi de suma importância e fez com que se tenha um melhor aproveitamento do espaço físico. Onde se considera um permanente desafio logístico. O objetivo deste estudo foi elaborar uma proposta de gestão de estoque, baseando-se no espaço físico da organização e no agrupamento de mercadorias. A metodologia empregada neste estudo foi de natureza aplicada, objetivo exploratório e estratégia de estudo de caso. Este estudo contribuiu para que a organização reveja seus conceitos de estocagem, leiaute, endereçamento e outros fatores que afetam de forma direta e indireta nos processos de organização e controle dos estoques. A partir deste estudo, organização possui uma ferramenta de gestão de estoques para auxiliar na tomada de decisões e para instruir os gestores sobre a forma e a distribuição dos produtos ou classes de produtos dentro de um determinado espaço físico de estocagem.

**Palavras Chave:** Gestão, Estocagem, Espaço Físico e Atacado Caaró.

#### ABSTRACT

The present study was carried out in the company Irmãos Jaeschke and Cia LTDA, with the name of the costume Atacado Caaró. Where a study was conducted on stock management in the organization. Inventories represent one of the most important assets of the capital and financial position of most companies. In this field of activity, where competition is fierce, companies need to take advantage of their physical space in the best possible way, to meet their demand efficiently. Inventory management for the organization studied was of paramount importance and made it possible to make better use of the physical space. Where it is considered a permanent logistical challenge. The objective of this study was to elaborate a proposal of inventory management for the company under study, based on the physical space of the organization and the grouping of goods. The methodology used in this study was of an applied nature, exploratory objective and case study strategy. This study contributed to the organization's review of its concepts of stocking, layout, addressing and other factors that directly and indirectly affect the organization and control of inventories. From this study, it can be said that the organization has a stock management tool to assist in decision making and to instruct managers on the form and distribution of products or classes of products within a particular physical storage space.

**Keywords:** Management, Storage, Physical Space and Atacado Caaró.

#### INTRODUÇÃO

A empresa Irmãos Jaeschke e Cia LTDA está situada na cidade de Cerro Largo, é uma empresa familiar que atualmente é administrada pela terceira geração da família.

Este trabalho tem como objetivo realizar uma proposta de gestão de estoques baseada no agrupamento de mercadorias, e foi realizado em um dos ramos de atividade da empresa Irmãos Jaeschke e Cia Ltda., o Atacado Caaró. Que atualmente trabalha com a venda e distribuição de produtos alimentícios, higiene e limpeza.

Os estoques representam um dos ativos mais importantes do capital e da posição financeira da maioria das empresas. Segundo Paoleschi (2014, p. 41), “uma empresa deve cuidar da gestão de estoques como o principal fundamento de todo o seu planejamento tanto estratégico como operacional.” Porque um controle correto dos estoques elimina desperdícios de tempo, de custo e de espaço, isso tudo, consequentemente acarreta numa melhor atenção com o cliente.

Nesse ramo de atividade, onde a concorrência é acirrada, as empresas precisam aproveitar o seu espaço físico da melhor forma possível, para atender a sua demanda de forma eficiente. O aproveitamento das instalações se refere também na compra de mercadorias, pois é na compra que muitas empresas conseguem uma vantagem em relação aos concorrentes, principalmente em questões como preço de venda e prazos de pagamentos e recebimentos.

A organização apresentou crescimento nos últimos anos, e a política de gestão de estoques praticada pela mesma já não comporta a atual estrutura da organização. Neste contexto a questão problema que norteou o desenvolvimento deste trabalho buscou verificar: como a otimização do espaço físico de estocagem, poderá contribuir com a gestão do estoque do Atacado Caaró de Cerro Largo RS?

Portando, foi realizada uma proposta de gestão estoques para a empresa em estudo, baseada na análise do giro e da cobertura dos estoques; definição de classes, com o objetivo de agrupar produtos; classificação ABC baseada nas vendas de produtos; proposta de reorganização dos estoques; e proposta de endereçamento de estoque.

### REFERENCIAL TEÓRICO

#### GESTÃO DE ESTOQUE

De acordo com Paoleschi (2014, p.72), define-se estoque por qualquer quantidade de bens físicos que sejam conservados, de forma improdutiva, por algum intervalo de tempo.

Os estoques representam um dos ativos mais importantes do capital circulante e da posição financeira da maioria das empresas industriais e comerciais. Para Viana (2002, pg.150), as principais causas que exigem estoque permanente para o imediato atendimento do consumo interno e das vendas nas organizações são:

- Necessidade de continuidade operacional;
- Incerteza da demanda futura ou sua variação do período de planejamento;
  - Disponibilidade imediata do material nos fornecedores e cumprimento dos prazos de entrega.

Atender aos clientes na hora certa, com a quantidade certa e requerida tem sido uma dos maiores objetivos das organizações nos novos tempos. Assim uma distribuição eficiente assume um papel relevante na obtenção de uma vantagem competitiva e duradoura no mercado de atuação da organização.

Uma organização deve cuidar atentamente da gestão de estoques, pois se torna o seu principal fundamento de todo o seu planejamento tanto estratégico quanto operacional.

De acordo com Martins e Alt (2009, p. 198), a gestão de estoques constitui uma série de ações que permitem ao administrador verificar se os estoques estão sendo bem utilizados, bem localizados em relação aos setores que deles se utilizam, bem manuseados e bem controlados.

Ainda, para Ballou (1993), existem inúmeras vantagens em manter um nível de estoque na organização. São elas:

- Melhoria do nível de serviço: os produtos podem ser vendidos de forma mais segura pelo departamento de marketing. O estoque é bom para os consumidores que precisam imediatamente do produto e são atendidos. Também é favorável para a empresa que diminui o seu custo de falta de produto;
- Incentivo a economia de produção: quando há estoques pode ocorrer economia na produção já que a fábrica produz sem considerar a demanda. Desta forma, é possível diminuir os custos na produção e também manter a força de trabalho em níveis estáveis;
- Economia de escala nas compras e no transporte: quando se lida com grandes lotes, o objetivo do estoque é obter descontos no transporte e nas compras por se comprar grande quantidade de matéria-prima ou produto acabado para revenda. Quando é necessário atender uma demanda imediata de um pequeno lote, a empresa perde esses descontos, tanto de transporte como de compra;
- Proteção contra alterações nos preços: quando houver uma previsão de aumento nos preços, a organização pode antecipar a compra de matéria, mantendo assim seu estoque;
- Proteção contra oscilações na demanda ou tempo de ressuprimento: a empresa pode manter estoques de segurança, a fim de prever possíveis demandas de produtos e, desta forma, atender as necessidades do mercado;
- Proteção contra contingências: por exemplo, no caso de uma greve ou desastre ambiental, a organização pode manter estoques de reserva para garantir o fornecimento de seus produtos.

Sendo, a finalidade da gestão de estoque a facilitação do seu uso diário, disponibilizando as informações necessárias para cada departamento e suas necessidades das mercadorias. Pois se a empresa detém um volume alto de estoques e não realiza uma prévia análise, as economias geradas pelas compras de lotes maiores podem ser cobertas por custos maiores na manutenção destes estoques. Portanto, entende-se que a gestão de estoques é o planejamento do estoque, seu controle e sua retroalimentação sobre o planejamento. O mesmo consiste na determinação dos valores que o estoque terá com o correr do tempo, bem como na determinação das datas de entrada e saída de materiais do estoque e na determinação dos pontos de pedido de material (PARENTE, 2009).

### **ARMAZENAGEM**

A armazenagem é a administração do espaço necessário para receber, movimentar e manter os estoques. O planejamento de armazéns inclui localização, dimensionamento de área, arranjo físico, docas de carga e descarga, equipamentos para movimentação, tipo de sistemas de armazenagem, de sistemas informatizados para a localização de estoques e mão de obra disponível. Tem como atividades principais o recebimento, a estocagem e a expedição de matérias-primas e produtos aos seus locais de destino (PAOLESCHI, 2014).

Ainda para Hong (1999), a armazenagem é a guarda temporária de produtos para posterior distribuição. Os estoques são necessários para o equilíbrio entre a demanda e a oferta. No entanto, as empresas visam manter níveis de estoques baixos, pois estes geram custos elevados: custos de pedir – custos administrativos associados ao processo de aquisição das mercadorias; custos de manutenção referentes a instalações, mão de obra e equipamentos; custo de oportunidade – associado ao emprego do capital em estoque (HONG, 1999).

A estocagem inicial deve se limitar aos itens que a análise econômica prévia determinar, e os tipos de instalações variam de acordo com o tipo e escala da empresa. A forma mais comum de armazenagem é por meio de estruturas porta paletes, simples ou de dupla profundidade, convenientemente dispostas a facilitar o acesso de equipamentos de elevação e transporte, a fácil localização na hora da armazenagem e da coleta, segurança contra incêndios e iluminação conveniente (MARTINS; ALT, 2009).

De acordo com Paoleschi (2014, p. 16), as vantagens da armazenagem estão:

[...] no melhor aproveitamento do espaço físico, menor perda por avaria, melhoria dos índices de avaliação do inventário e mais facilidade na movimentação dos materiais, determinando redução dos custos do armazém e melhorando a eficiência no atendimento aos clientes. As desvantagens estão no capital aplicado e nos custos administrativos.

Nos sistemas logísticos das empresas, a armazenagem é uma das funções que mais agrega valor à gestão da cadeia de suprimentos, porque conta com um sistema de armazenagem racional de matérias-primas e produtos. Durante a produção, ela movimenta e controla os estoques de produtos em processo, armazenando os produtos acabados em tempo hábil, o que exige velocidade e flexibilidade operacional para atender o cliente final. A manutenção interna no armazém pode ser feita manualmente por meio dos recursos humanos e alguns equipamentos de movimentação de materiais. Essa movimentação, quando feita por máquinas e equipamentos, normalmente é direcionada a matérias-primas e produtos que, pelos seus volumes, não podem ser feitos manualmente. Existem armazéns completamente ou semi-automatizados operados por computadores por meio de software específico para este fim (PAOLESCHI, 2014).

### **LEIAUTE**

O sucesso operacional de um armazém depende muito da existência de um bom leiaute, que facilite a acessibilidade ao material, dos modelos de equipamentos de movimentação, da largura correta de seus corredores para um bom fluxo dos materiais, da facilidade dos locais de acesso, da mão de obra treinada e da segurança dos colaboradores do armazém (PAOLESCHI, 2014).

O leiaute ou arranjo físico de um CD reúne todas as características de produtos e serviços (volume, peso e acondicionamento na estocagem), instalações físicas (número de andares e altura útil) e movimentação dos produtos (equipamentos, continuidade de movimento e economia de escala na movimentação) (BOWERSOX ; CLOSS, 2001).

O arranjo físico procura uma combinação ótima das instalações industriais e de tudo que concorre para a produção, dentro de um espaço disponível. Visa harmonizar e integrar equipamentos, materiais, áreas de movimentação, estocagem, administração, enfim, todos os itens que possibilitam uma atividade de produção. Segundo Paoleschi (2014, p. 106) devem-se observar seis princípios do arranjo físico:

- Integração: os diversos elementos (fatores diretos e indiretos ligados à produção) devem estar integrados, pois a falha em qualquer um deles resulta em ineficiência global;

- Mínima distância: o transporte nada acrescenta ao produto ou serviço. Deve-se procurar uma maneira de reduzir ao mínimo as distâncias entre as operações para evitar esforços inúteis, confusões e custos;
- Obediência ao fluxo das operações: as disposições das áreas e locais de trabalho devem obedecer às exigências das operações de maneira que os colaboradores, materiais e equipamentos, se movem em fluxo contínuo, organizado e de acordo com a sequência lógica do processo;
- Racionalização de espaço: utilizar a melhor maneira o espaço e, se possível, as três dimensões;
- Satisfação e segurança: um melhor aspecto das áreas de trabalho promove tanto a elevação da moral do trabalhador quanto a redução de riscos de acidentes;
  - Flexibilidade: o projeto de leiaute deve ser flexível, pois é notório a necessidade de mudança de métodos e sistemas de trabalho.

Um leiaute adequado é aquele que propicia a melhor utilização do espaço disponível, resultando em um processamento efetivo e seguro, por meio da menor distância, no menor tempo possível. Um armazém bem estruturado e com o layout definido de forma coerente pode trazer reduções significativas nos custos operacionais e agilidade nos processos (ROSA, 2013).

#### LEIAUTE BASEADO NO PRINCÍPIO DO GIRO DOS PRODUTOS

O layout baseado no giro dos produtos é mostrado na Figura 2. Nesse tipo, os produtos de maior giro devem ser colocados na região mais próxima da separação: (1) as esteiras (7) eliminam a movimentação na recepção da lista de produtos e no envio para o despacho. Existe uma área reservada (2) para armazenagem e coleta de produtos de pequenas dimensões e alto volume. Deve ser planejada uma área (3) para o recebimento de produtos alimentares as regiões (1) e (2). De forma análoga, uma área de expedição (4) deve ser dimensionada com linhas suficientes para evitar acumulação ou fila na linha de separação. As esteiras 39 que levam os pedidos completos da área de separação para a área de expedição (5) devem possuir altura elevada para aproveitamento do espaço em chão. Na região (6) os produtos de pequeno e médio volume são armazenados em paletes. A área (8) representa as docas do CD (ROSA, 2013).



Figura 1 - Leiaute baseado no princípio do giro dos produtos. Fonte: Adaptado de Rodrigues (apud, Rosa, 2013, p. 30).

Esse tipo de leiaute deixa bem claro a questão de organizar o estoque de acordo com a rotatividade, ou seja, aqueles produtos que tem maior rotatividade devem ser armazenados mais próximos da área de separação, e assim consequentemente.

#### GIRO DE ESTOQUE

Giro de Estoque é um tipo de indicador que demonstra o desempenho de um Estoque. O Giro de Estoque serve para medir, de uma forma padronizada, a qualidade de um estoque. O indicador de giro de estoque pode ser aplicado a qualquer tipo de estoque, independente da sua complexidade ou tamanho ( PAOLESCHI, 2014).

O resultado apresentado pelo giro de estoque representa a quantidade de vezes que cada um dos itens, foi renovado dentro de um determinado período.

A fórmula geral para esse indicador é:

$$\text{Giro de Estoque} = \frac{\text{Estoque Vendido no Período}}{\text{Estoque Médio no Período}}$$

O que deve ser levado em consideração é que nem sempre o estoque é formado por um único tipo de produto, muitas vezes, um estoque é composto por materiais pequenos e grandes,

caros e baratos e entre outros.

### **CLASSIFICAÇÃO ABC**

A classificação ABC, tem como mérito classificar os itens de estoque em classes A, B e C, em vista de seus custos e quantidades. Para Ching (2008), a curva ABC ou 80-20, fundamentada nas ideias de Vilfredo Pareto (1848-1923), é um sistema de classificação de informações a fim de se selecionar os itens de maior importância ou impacto.

Ching (2008) diz ainda que os itens no estoque também podem ser separados de acordo com os seguintes critérios: giro do produto, proporção sobre o faturamento, margem de lucro, custo do estoque, ou outro parâmetro escolhido. A classificação ABC é uma ferramenta que permite aos gestores identificar os produtos de maior importância, aos menos importantes. Diante do resultado, é possível por em prática o método adequado quanto à administração e a atenção que se deve dar a esses produtos, devido a sua importância (DIAS, 2009).

Em uma organização, a curva ABC é muito utilizada para a administração de estoques, e também na definição de políticas de vendas, estabelecimento de prioridades, programação de produção, etc. Na administração de estoques, por exemplo, o administrador usa a curva ABC como um parâmetro que informa a necessidade de aquisição de mercadorias ou matérias-primas essenciais para o controle do estoque, que variam de acordo com a demanda do consumidor (PAOLESCHI, 2014).

No aspecto financeiro é possível apresentar um panorama geral monetário através de uma análise dos dados, sobre quais itens o capital da empresa está ou será aplicado, e a partir disso, instaurar lotes econômicos de compra, tecnologia para diminuição de custos com: frete, melhores políticas de negociação e outros artifícios para redução de gastos em geral. A análise ABC é uma das formas mais usuais de submeter os estoques. Esse estudo consiste na verificação, em certo tempo, do consumo, em valor monetário ou quantidade, dos itens de estoque, para que eles possam ser classificados em ordem decrescente de importância (MARTINS; ALT, 2001).

Contudo, a razão de classificação ABC é restringir o foco. Administrar centenas ou milhares de itens pode equivaler a enormes estruturas internas, que irão aumentar o custo final dos produtos ou serviços. O foco é fundamental na administração das empresas atualmente e exerce forte influência nas características da cadeia de abastecimento (BERTAGLIA, 2009).

### **METODOLOGIA**

A pesquisa se caracteriza como aplicada, pois objetiva produzir conhecimento para o emprego de práticas, orientadas para solucionar certos problemas específicos. Para Vergara (2016, pg.48): “A pesquisa aplicada é fundamentalmente motivada pela necessidade de resolver problemas concretos, mais imediatos, ou não. Tem, portanto, finalidade prática, ao contrário da pesquisa pura.”

Essa pesquisa visa ampliar os conhecimentos, através de métodos, que visam atender uma necessidade específica. Essa necessidade que o Atacado Caaró precisa atender em relação aos estoques, melhorar o processo de armazenagem e agrupar as mercadorias por segmento ou linha de produtos.

A pesquisa é exploratória, pois, busca aprofundar-se no assunto mais crítico para organização, sendo que a maneira como está proposta no projeto, baseia-se na aprendizagem obtida pelo conhecimento, buscando aperfeiçoar os métodos da organização sobre o assunto.

Segundo Vergara (2016, p. 48), “a pesquisa exploratória é realizada em área na qual há pouco conhecimento acumulado e sistematizado. Por sua natureza de sondagem, não comporta hipóteses que, todavia, poderão surgir durante ou ao final da pesquisa.”

O estudo teve a finalidade de adequar instrumentos de gestão de processos e métodos a uma realidade, é organizar o espaço de estocagem do Atacado e realizar um agrupamento de mercadorias.

A pesquisa trata-se, de uma metodologia qualitativa, baseada no estudo de métodos de gestão de estoques que objetiva apresentar resultados. Esses resultados serão retratados por meio do trabalho desenvolvido, levando em consideração aspectos estudados durante o trabalho avaliados como relevantes.

Segundo Filho e Arruda (2015, p. 64) a pesquisa qualitativa, “parte de uma visão em que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o pesquisador, entre o mundo objetivo e a subjetividade de quem observa que não pode ser traduzida em números”.

Na abordagem qualitativa os relatórios são formados por interpretações e conclusões do próprio pesquisador, que será descrito no trabalho com a relevância que o estudo tem para a aplicabilidade no Atacado Caaró.

A pesquisa é classificada como estudo de caso, pois, leva em consideração apenas uma unidade. Estudo de caso, segundo Filho e Arruda (2015, p. 66) é apropriado o uso:

[...] quando envolve o estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos de maneira que se permita o seu amplo e detalhado conhecimento. É mais usado na construção de hipóteses e na reformulação de problema.

O estudo de caso trata-se de uma abordagem de pesquisa apropriada para procurar compreender e explorar os acontecimentos e fatos. Neste caso do Atacado o estudo de caso serve para proporcionar um levantamento de informações necessárias para o aprimoramento da gestão de estoques da organização.

Quanto ao tipo de pesquisa, foi realizada uma pesquisa bibliográfica e documental. A pesquisa bibliográfica constitui uma ferramenta para fornecer ao pesquisador embasamento teórico. Segundo Gil (2010, p. 30) “a pesquisa bibliográfica é elaborada com base em material já publicado. Tradicionalmente, esta modalidade de pesquisa inclui material impresso como livros, revistas, jornais, teses, dissertações e anais de eventos científicos”.

Além da pesquisa bibliográfica e documental, também foi realizada uma pesquisa através de entrevista com os gestores e observação *in loco* para aprimoramentos e análises dos recursos utilizados.

### ANÁLISE DOS RESULTADOS

#### ANÁLISE DO GIRO E DA COBERTURA DOS ESTOQUES

Após ser analisada a descrição da atual gestão do estoque da organização em estudo, constatou-se que deverá ser utilizado o giro e a cobertura dos estoques para propor uma gestão de forma eficiente e que atenda às necessidades da organização.

Para ser analisado o giro e a cobertura dos estoques foram utilizados índices gerados pela organização, como: relatórios de entrada, relatórios de saídas, relatórios de estoque inicial e final, e com base nesses índices foi elaborado pelo autor uma planilha geral de todos os produtos comercializados pela organização. Após realizou-se a classificação dos produtos conforme o agrupamento necessário.

Foram criadas 16 classes que contarão com um total de 1.687 produtos. Essas classes foram criadas com base na organização, ou seja, em princípios que a organização já utilizada, porém não está totalmente concretizado. As classes serão descritas na Tabela 1.

A partir da criação e classificação dos produtos segundo agrupamento em classes, realizou-se cálculos para demonstrar o giro e a cobertura dos estoques, que pode ser representado na Tabela 1, a seguir:

Tabela 1 – Giro e cobertura do estoque das classes de mercadorias

Classes	Total de itens	Giro médio (anual)	Cobertura média (dias)
Alimentos Pesados	76	10.28	35,73
Bazar e Utilidades	256	8.48	49.38
Bebidas Frias	24	10,01	36.23
Bebidas Quentes	49	9.40	39.72
Biscoitos e Massas	115	9.61	38.52
Cuidado Pessoal	280	9.00	44.11
Enlatados	69	9.28	41.25
Farinhas/Moinho	18	11.01	34.33
Leite/Derivados	25	10.38	37.74
Limpeza	241	9.26	43.26
Matinais	39	9.97	38.74
Mercearia Doce	157	9.22	42.81
Mercearia Seca	269	9.23	41.29
Pregos	21	8.02	48.76
Ração/Derivados	23	9.97	36.87
Refrescos	25	10.45	35.18

Fonte: Elaborado pelos autores com base na empresa estudada (2017).

A cobertura dos estoques representa em dias que o estoque médio será suficiente para cobrir a demanda média. Neste caso a cobertura em média fica com um índice de 35 a 45 dias de cobertura para a demanda nas diversas classes analisadas.

Esse índice de cobertura pode ser considerado satisfatório, pois no período do estudo tense uma média de 365 dias, sendo que o grupo com a menor cobertura é os Refrescos com uma cobertura média de 35.18 dias e o grupo Bazar e Utilidades apresentou a maior cobertura média com 49.38 dias.

### CLASSIFICAÇÃO ABC

Esta ferramenta de lançamentos e controle é fundamental para que a empresa alcance maior agilidade, reduza custos desnecessários e consiga se destacar competitivamente no mercado.

O primeiro item possui vendas frequentes, com grandes quantidades de movimentações no armazém e compras a partir do fornecedor. Já o segundo item é mais específico, com poucas vendas diárias. Por exemplo, se tivéssemos que priorizar um item com relação ao outro, o leite certamente seria o mais importante. Produtos como leite, açúcar e óleo não podem faltar em armazéns e precisam de um controle muito rígido sobre os níveis de estoque para evitar rupturas. Se esses produtos estiverem em falta, é possível que o cliente deixe comprar todos os demais itens que precisava para ir a algum outro armazém fazer sua compra completa.

Neste sentido, para que a gestão tenha qualidade e utilidade, vale a pena classificar as mercadorias de acordo com a importância ou valor agregado que possuam para os seus negócios. A classificação ABC ou 80 – 20 é um método eficaz para permite determinar o grau de importância relativa dos itens estocados e lhes perfazer um controle mais rigoroso e confiável. Tomando por base o raciocínio de que 80% das consequências têm origem em 20% das causas, ou seja, de que 80% do faturamento da empresa correspondem a 20% dos produtos.

Neste trabalho, a classificação ABC foi elaborada de acordo com as classes de mercadorias criadas, que vai demonstrar qual o número de itens correspondentes à classe A, B ou C dentro da classificação por classes. Isso pode ser observado com mais clareza na Tabela 2, a seguir:

Tabela 2 – Classificação ABC das classes de produtos

Classes	Total de itens	A	B	C
Alimentos Pesados	76	43	23	10
Bazar e Utilidades	256	34	65	157
Bebidas Frias	24	15	5	4
Bebidas Quentes	49	18	11	20
Biscoitos e Massas	115	19	47	49
Cuidado Pessoal	280	32	102	146
Enlatados	69	9	27	33
Farinhas/Moinho	18	16	1	1
Leite/Derivados	25	15	4	6
Limpeza	241	45	82	114
Matinais	39	19	10	10
Mercearia Doce	157	20	50	87
Mercearia Seca	269	37	53	179
Pregos	21	1	6	14
Ração/Derivados	23	6	9	8
Refrescos	25	10	11	4
Total	1687	339	506	842

Fonte: Elaborada pelos autores com base na empresa estudada (2017).

Com base na Tabela 2, pode-se observar que de um total de 1687 produtos classificados em 16 classes, 339 produtos estão classificados como grau de importância A, 506 como B e conseqüentemente 842 produtos estão no grau de importância C. A análise ABC, tem por objetivo representar aos gestores, quais os produtos que tem um grau de importância maior em relação as vendas da organização.

Portanto, as classes de produtos alimentos pesados, bebidas frias, farinhas, leite e derivados, matinais e refrescos, tem sua maioria de itens comportando a classe no grau de importância A para com relação às vendas.

### PROPOSTA DE REORGANIZAÇÃO DOS ESTOQUES

Com base nos estudos de giro de estoque, cobertura e análise ABC, foi proposto uma reorganização da forma de armazenar os materiais dentro dos depósitos, a organização conta com 2 depósitos para armazenagem. O depósito 1 conta com 4 andares de espaço para estocagem, já o depósito 2 conta com 3 andares de espaço. Foi criada uma legenda de cores que pode ser observada na Figura 13:

Figura 03 – Classificação de classes por cores

Alimentos Pesados
Bazar e Utilidades
Bebidas frias
Bebidas Quentes
Biscoitos e Massas
Cuidado Pessoal
Enlatados
Leite e Derivados
Limpeza
Matinais
Mercearia Seca
Mercearia Doce
Pregos
Ração/Derivados
Refrescos
Área de circulação

Fonte: Elaborado pelos autores (2017).

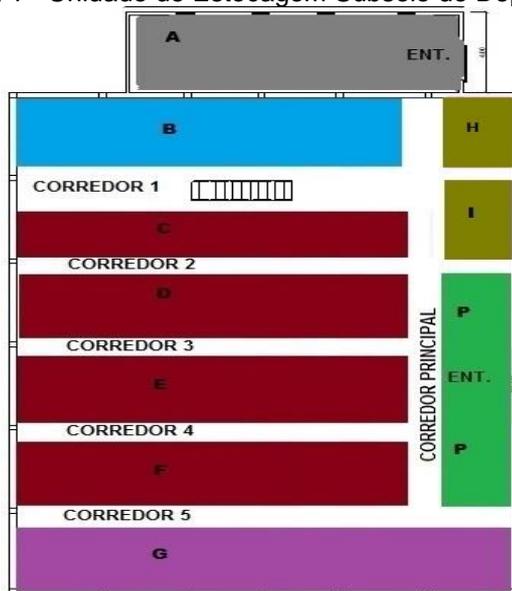
A partir da Figura 3, foram criadas legenda de cores para facilitar o entendimento de acordo com as classes de mercadorias que farão parte da estocagem.

**PROPOSTA DEPÓSITO 01**

A seguir tem-se o primeiro modelo para a reorganização do espaço, o princípio de estocagem utilizado nesta proposta está baseado no giro do estoque e no agrupamento de mercadorias. Esse agrupamento foi realizado com base na criação das classes de mercadorias e irão nortear o processo de estocagem. Todas as mercadorias comercializadas pela organização podem ser observadas na planilha de Apêndice.

A Figura 4 mostra o subsolo do depósito 1:

Figura 1 - Unidade de Estocagem Subsolo do Depósito 1



Fonte: Elaborado pelos autores com base na empresa estudada (2017).

Em primeiro momento constatou-se a necessidade de nivelar o piso, para que se possa trabalhar com prateleiras. Pois, o piso desnivelado atrasa o processo de estocagem das mercadorias, e deixa-o manual, com isso ocorre mais desgaste dos colaboradores.

Com base na Figura 4, a proposta de organização desta unidade de estocagem se remete a criação de setores referenciados por letras e seguindo dos corredores referenciados por números. Ainda tem-se a entrada de mercadorias, que também serve de saída das mesmas e a área de *picking* (separação de pedidos). Cada corredor deverá conter um espaço de aproximadamente 1,5 metros de largura. Vale destacar que em cada setor será alocado mercadorias conforme as classes determinantes, e que nesta unidade de estocagem a predominância do armazenamento das mercadorias é em cima de paletes. Os setores podem ser descritos a seguir:

- Setor A: este setor é destinado ao armazenamento de sal de cozinha, mercadoria pertencente à classe de Produtos Pesados.;
- Setor B: neste setor serão armazenadas mercadorias da classe de Bebidas Quentes, seguindo o princípio de que os produtos que tem um giro de estoque maior deverão

26 e 27 de outubro de 2017

ser armazenados mais próximos da área de *picking*;

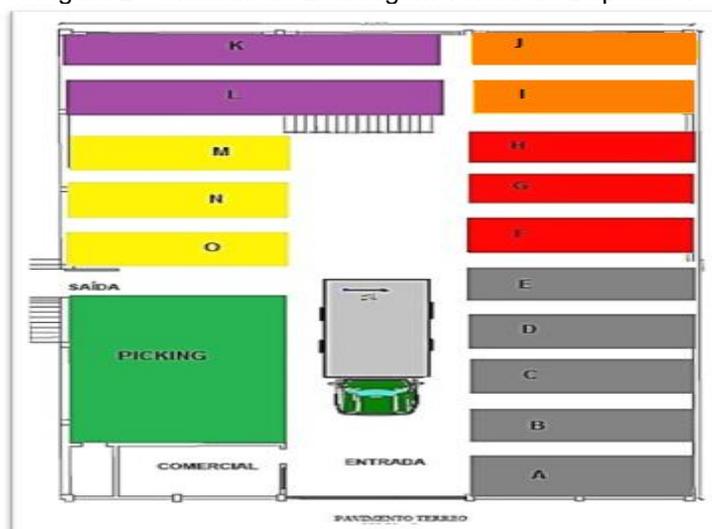
- Setor C, D, E e F: nestes setores de armazenagem, serão alocadas mercadorias da classe de produtos de Limpeza;
- Setor G: neste setor os produtos armazenados pertencem à classe de Cuidado Pessoal, mais especificamente os sabonetes;
- Setor H e I: nestes setores respectivamente serão alocados produtos da classe de Ração/Derivados, em ambos os setores os produtos serão armazenados em paletes, no setor I será armazenados os produtos que tem o giro maior, ou seja, ração de 7kg, 15kg e 25kg. Já no setor H, será alocado o restante dos produtos que compõe essa classe.

Nesta unidade de estocagem serão armazenados produtos de 4 classes, seguindo os princípios lógicos descritos anteriormente. Conseqüentemente, usando esse método de armazenamento o processo deixaria de ser totalmente manual e possibilitaria o uso de paleteiras que, ajudaria no manuseio das mercadorias tanto para a armazenagem quanto para separação de pedidos.

As mercadorias alocadas nesta unidade em sua maioria estão suportadas em paletes. Isso acarreta num processo de estocagem mais ágil, e facilita o manuseio das mercadorias, principalmente as que têm um peso maior.

A próxima unidade de estocagem é conhecida como térreo, e pode ser analisada na Figura 5:

Figura 2 - Unidade de Estocagem Térreo do Depósito 1



Fonte: Elaborado pelos autores com base na empresa estudada (2017).

Em primeiro momento pode-se observar que nesta unidade de estocagem pode-se observar que o piso não necessita de ajuste.

Com base na Figura 5, em primeiro momento separaram-se os produtos em classes, onde que cada classe de produto ficará alocada em um setor específico dentro da unidade. As mercadorias alocadas nesta unidade em sua maioria estão suportadas em paletes. Os corredores foram criados para a área de circulação, que neste caso o corredor necessita de um espaço de aproximadamente 80 centímetros, esse espaço não precisa ser maior pelo fato de que cabe aproximadamente 5 paletes em cada setor, tornando-se o manuseio facilitado com as paleteiras. Os setores podem ser descritos a seguir:

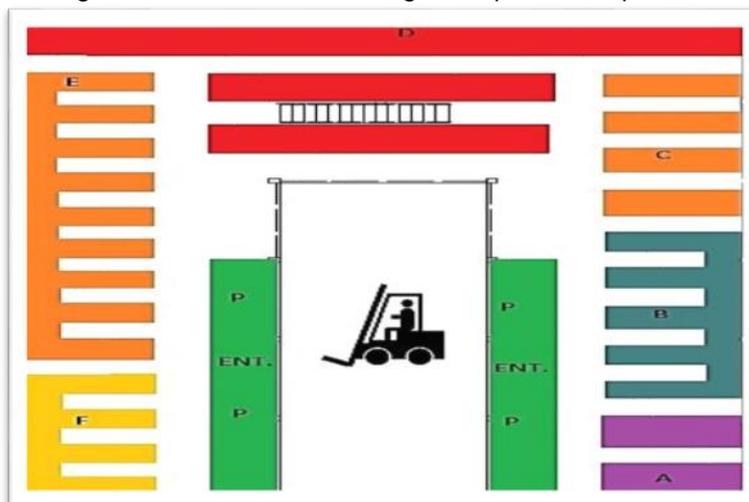
- Setor A, B, C, D e E: neste setor serão alocados produtos da classe de Alimentos Pesados;
- Setor F, G e H: neste setor serão armazenadas mercadorias da classe de Enlatados;
- Setor I e J: nestes setores será necessária à colocação de prateleiras, deixando apenas uma área de circulação entre elas, nessa área de circulação será necessário um espaço de 80 centímetros. Os produtos que serão armazenados neste setor pertencem à classe de Mercadoria Seca;
- Setor K e L: nestes setores também será necessário a implantação de prateleiras, pois será alocados os produtos da classe Cuidado Pessoal;
- Setor M, N e O: neste setor os produtos serão armazenados em paletes, dos produtos pertencentes a esta classe que deve ficar mais próximo da área de *picking*

pode ser destacado.

Além dos setores criados nesta área de estocagem, pode ser observada ainda na Figura 5, a área de picking, que serve para separação dos pedidos, ainda tem-se a área comercial da empresa, bem ao centro da planta tem-se a área de entrada e saída de caminhões. O setor que está alocado a classe de Alimentos pesados, gerencialmente está colocada mais próximo da área de *picking*, pois facilita o manuseio destes produtos.

A próxima unidade de estocagem é chamada de 2º piso, e pode ser observada na Figura 6:

Figura 3 - Unidade de Estocagem 2º piso do Depósito 1



Fonte: Elaborado pelos autores com base na empresa estudada (2017).

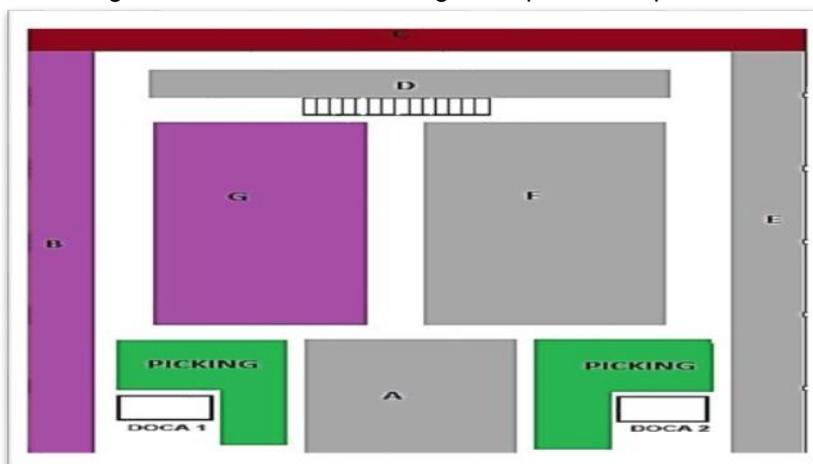
Com base na Figura 6, pode-se observar que em primeiro momento tem-se a área de *picking* e a entrada/saída das mercadorias. As mercadorias foram separadas em classe para ser alocadas dentro desta unidade de estocagem, a seguir tem-se a descrição da setorização:

- Setor A: neste setor serão alocadas as mercadorias da classe Cuidado Pessoal;
- Setor B: neste setor serão armazenados os produtos da classe Refrescos;
- Setor C e E: nestes setores respectivamente serão armazenadas mercadorias da classe Mercearia Seca;
- Setor D: neste setor pode ser armazenados produtos da classe de Mercearia Doce;
- Setor F: neste setor ficará armazenadas mercadorias pertencentes a classe Matinais;

Nesta unidade de estocagem o uso de prateleiras será de suma importância, pois serão alocadas mercadorias que possuem um volume de estoque menor em relação às demais.

A próxima unidade de estocagem é chamada de 3º piso, e pode ser observada na Figura 7:

Figura 4 - Unidade de Estocagem 3º piso do Depósito 1



Fonte: Elaborado pelos autores com base na empresa estudada (2017).

Esta unidade de estocagem, como pode ser observada na Figura 17, possui 2 docas, que servem para entrada e saída de mercadorias. Vale destacar que esse processo é realizado manualmente. Em segundo momento tem-se a área de *picking*, e respectivamente os setores de

estocagem, que serão descritos:

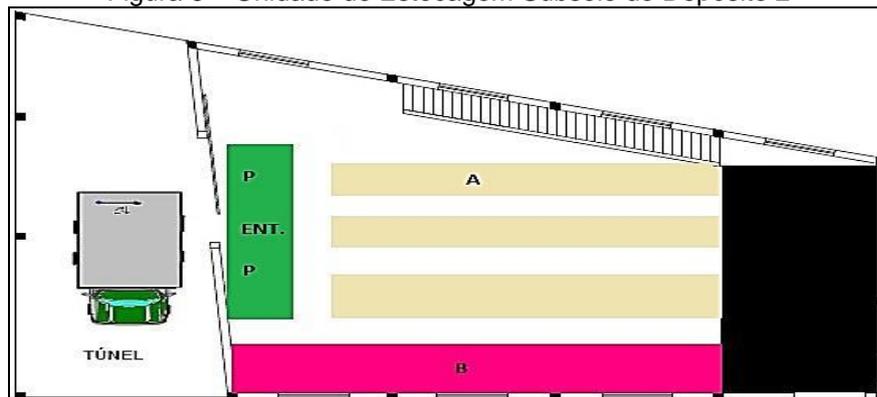
- Setor A, D, E e F: nestes setores serão armazenados mercadorias da classe de Bazar e Utilidades;
- Setor B e G: nestes setores serão alocados produtos da classe de Cuidado Pessoal;
- Setor C: neste setor podem ser armazenados os produtos que tem um giro menor da classe de produtos de limpeza.

Nesta unidade de estocagem podem ser armazenados produtos mais leves.

#### PROPOSTA DEPÓSITO 02

A seguir tem-se os modelos para a reorganização do espaço do depósito 2, a Figura 8 mostra o subsolo do depósito 02.

Figura 5 – Unidade de Estocagem Subsolo do Depósito 2



Fonte: Elaborada pelos autores com base na empresa estudada (2017).

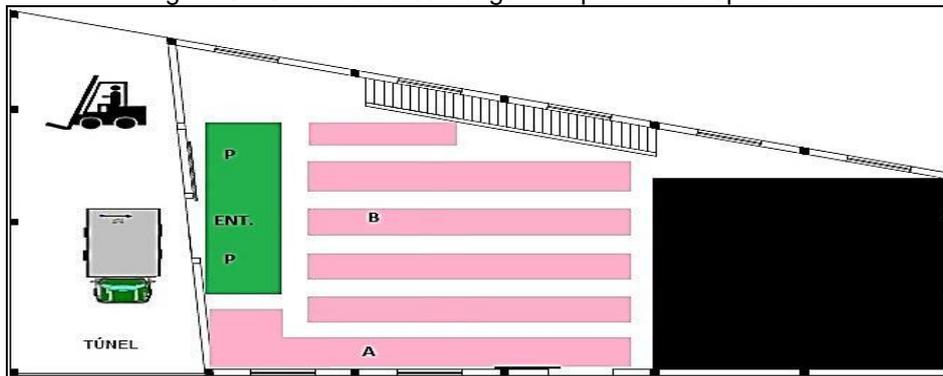
Como pode ser observado na Figura 8, em primeiro momento tem-se a entrada/saída de mercadorias e a área de *picking*. No segundo momento podem ser observados os setores de estocagem, e também se tem a área demarcada em preto, que pertence ao estoque de produtos de outra empresa do grupo, o Agromoinho de Rações.

Nesta unidade de estocagem, tem-se apenas 2 classes de mercadorias que serão armazenadas. No setor A, serão armazenadas mercadorias da classe Bebidas Frias, seguindo o princípio do giro do estoque em relação a proximidade da área de *picking*. Já no setor B, serão armazenados a classe dos Pregos, esta classe de baixo giro de estoque, portanto pode ficar mais ao fundo da unidade de estocagem.

Vale destacar que nesta unidade os produtos serão armazenados em paletes que tem acesso pelo túnel com a empilhadeira.

A próxima unidade de estocagem, chamada de 2º piso 2, pode ser observada na Figura 9:

Figura 6 - Unidade de estocagem 2º piso 2 do depósito 2



Fonte: Elaborada pelos autores com base na empresa estudada (2017).

Nesta unidade de estocagem, se tem em primeiro momento a entrada/saída das mercadorias através do túnel. Neste túnel o caminhão entra para carregar as mercadorias, e também entra a empilhadeira para levantar as mercadorias até o a unidade, para a devida armazenagem. A área demarcada em preto, pertence à estocagem das mercadorias de outra empresa do grupo, o Supermercado.

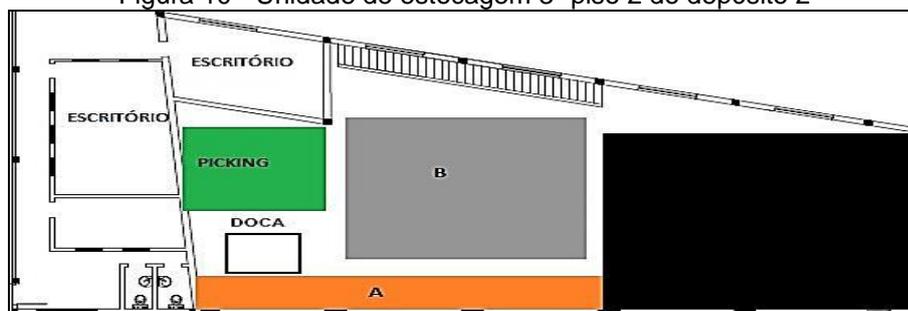
As mercadorias armazenadas nesta unidade de estocagem pertencem exclusivamente à classe de Biscoitos e Massas. No setor A, deve ser colocada prateleiras para armazenar os produtos de baixo volume e consequentemente baixo giro.

Os demais produtos serão armazenados em paletes, seguindo o princípio do giro do estoque. Vale destacar que a área de circulação entre as mercadorias deve ter um espaço de aproximadamente 1,5 metros.

Como essa classe de mercadorias agrupa um número elevado de itens, então o agrupamento das mercadorias de acordo com a marca e segmento é muito importante, e também o uso de prateleiras para as mercadorias de baixo volume.

A última área de estocagem do depósito 2, é chamada de 3º piso e pode ser observada na Figura 10:

Figura 10 - Unidade de estocagem 3º piso 2 do depósito 2



Fonte: Elaborada pelos autores com base na empresa estudada (2017).

Na última unidade de estocagem, pode-se observar em primeiro momento a área de *picking* e a doca para entrada/saída das mercadorias. A área demarcada em preto pertence ao estoque de outra empresa, o Supermercado.

No setor de estocagem A, seria necessária a colocação de prateleiras. As mercadorias armazenadas neste setor pertencem à classe Mercadoria Seca.

No setor B, as mercadorias armazenadas pertencem à classe de Bazar e Utilidades. Vale destacar que as mercadorias serão armazenadas na base da unidade, pela dificuldade de acesso.

Vale destacar que a organização possui várias prateleiras para a armazenagem de mercadorias, porém, estão mal alocadas. Ainda por esse motivo foi proposto a colocação das prateleiras em setores que o uso seria necessário, para deixar processo mais eficiente.

Pode-se levar em consideração que o princípio para armazenagem das mercadorias segue o princípio do giro do estoque, ou seja, os produtos com um giro maior devem estar alocados mais próximos da área de *picking*.

Com base no que foi apresentado de reorganização das unidades de estocagem, é necessário realizar um estudo mais aprofundado com relação ao endereçamento das mercadorias, sendo elas suportadas em paletes ou em prateleiras. Isso deixaria o processo de armazenamento padrão e os processos de estocagem e de separação dos pedidos mais ágil.

#### PROPOSTA DE ENDEREÇAMENTO DE ESTOQUE

A localização dos estoques é uma forma de endereçamento dos itens estocados para que eles possam ser facilmente localizados. Com a automatização dos almoxarifados, a definição de um critério de endereçamento é imprescindível. (Martins e Alt, 2009)

Pode-se citar um exemplo prático de um produto pertencente à classe de produtos de Limpeza, onde se tem um giro de estoque alto e possui um grau de importância de nível A, em relação às vendas da organização.

Tabela 3 – Exemplo de modelo de endereçamento

Produto: Detergente de louças Ypê 24x500ml clear	
7898927402035	Código do Produto
1	Código do almoxarifado ou área de estocagem
1	Unidade de estocagem selecionada
3	Número do corredor
5	Número do setor de estocagem
1	Local de posição do palete

Fonte: Elaborado pelos autores com base em Martins; Alt (2009).

Neste caso pode-se perguntar: Qual a localização correspondente ao código de endereçamento 1.1.3.5.1?

O produto com código interno correspondente a: 7898927402035, está estocado no almoxarifado ou depósito 1, na unidade de estocagem 1, no corredor 3, no setor de estocagem 5 e no local de posição do palete 1.

Esse exemplo foi elaborado com base em um produto que será estocado em paletes. Para os

# III Congresso Internacional de Gestão Estratégica e Controladoria de Organizações – III CIGECO

26 e 27 de outubro de 2017

produtos que serão armazenados em prateleiras será necessária uma adaptação ao modelo descrito.

## CONCLUSÕES

Portanto, com base nos estudos realizados na empresa Atacado Caaró, pode-se concluir que os objetivos referentes à proposta de gestão de estoques com base no agrupamento das mercadorias foram desenvolvidos para que se tenha uma gestão mais eficiente dos estoques, no que diz respeito à armazenagem e localização dos produtos.

O objetivo geral do estudo se refere à elaboração de uma proposta de gestão de estoques baseando-se no agrupamento de mercadorias. O agrupamento de mercadorias foi realizado com base na criação de 16 classes de produtos onde também se verificou o giro dos estoques e se realizou a classificação ABC.

Este estudo contribuiu para que a organização reveja seus conceitos de estocagem, leiaute, endereçamento e outros fatores que afetam de forma direta e indireta nos processos de organização e controle dos estoques. A partir deste estudo, pode-se dizer que a organização possui uma ferramenta de gestão de estoques para auxiliar na tomada de decisões e para instruir os gestores sobre a forma e a distribuição dos produtos ou classes de produtos dentro de um determinado espaço físico de estocagem.

Com base no que foi apresentado de reorganização das unidades de estocagem, é necessário realizar um estudo mais aprofundado com relação ao endereçamento das mercadorias, sendo elas suportadas em paletes ou em prateleiras. Isso deixaria o processo de armazenamento padrão e os processos de estocagem e de separação dos pedidos mais ágil.

## REFERÊNCIAS

BALLOU, R. H. *Gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial*. Porto Alegre: Bookman, 2001.

BALLOU, R. H. *Logística empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física*. Atlas, São Paulo, 1993.

BERTAGLIA, P. R. *Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento*. 2ª ed. Saraiva, São Paulo, 2009.

BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J. *Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimentos*. São Paulo: Atlas, 2001.

CHING, H.V. *Gestão de estoque na cadeia de logística integrada*. 3ª ed. São Paulo. Atlas, 2008.

DIAS, M. A. P. *Administração de materiais: princípios, conceitos e gestão*. 6ª ed. São paulo: atlas, 2009.

FILHO, F. M. C.; ARRUDA, F. E. J. M. *Planejamento da Pesquisa Científica*. 2ª ed., Atlas, São Paulo, 2015.

GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 5ª ed. Atlas. São Paulo, 2010.

HONG, Y. C. *Gestão de estoques na cadeia de logística integrada: supply chain*. 1ª ed. Atlas, 1999, São Paulo.

MARTINS, P. G.; ALT, P. R. C. *Administração de Materiais e Recursos Patrimoniais*. São Paulo: Saraiva, 2001.

MARTINS, P. G.; ALT, P. R. C. *Administração de materiais e recursos patrimoniais*. 3ª ed. Saraiva. São Paulo, 2009.

PAOLESCHI, B. *Estoques e armazenagem*. 1ª ed. Érica. São Paulo, 2014.

PARENTE, J. *Varejo no Brasil: gestão e estratégia*. São Paulo Atlas, 2009.

ROSA, C. R. M. *Utilização de análise hierárquica de processo para centro de distribuição: um estudo de campo em empresa do ramo alimentício*. Dissertação de mestrado em Engenharia da Produção. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2013. Disponível em: <http://www.pg.utfpr.edu.br/dirppg/ppgep/dissertacoes/arquivos/219/Dissertacao.pdf>. Acesso em 20/10/2016.

VERGARA, S. C. *Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração*. 16ª ed. Atlas, São Paulo, 2016.