

v.2 n.1, out./nov./dez. 2022.



Revista *Conectus*

v.2 n.1, out./nov./dez. 2022.

ISSN 2763-8251



Equipe técnica

Editora científica: Dra. Alexandra Cemin

Editora científica: Dra. Débora Frizzo

Editora científica: Msc. Graciane Berghahn Konzen

Editora convidada: Dra. Carla Ritter

Capa, revisão gramatical e formatação: Elisângela Bossle

Publicação sob responsabilidade de:

Centro Universitário Uniftec
Rua Gustavo Ramos Sehbe, 107
Cinquentenário
Caxias do Sul - RS - CEP 95012-669
(54) 3027-1300



Comitê Editorial

Alexandra Cemin: Doutora em Engenharia e Ciência dos Materiais, mestra em educação, especialista em Psicopedagogia em Gestão Organizacional, Pós-graduada em Administração Escolar, Supervisão e Orientação, MBA em Gestão do Agronegócio, licenciada em Matemática e Física.

<http://lattes.cnpq.br/1958688202287600>

Débora Frizzo: Doutora em Psicologia do Desenvolvimento pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

<http://lattes.cnpq.br/6069561431287231>

Graciane Berghahn Konzen: Mestre em Qualidade Ambiental pela Universidade Feevale.

<http://lattes.cnpq.br/0113888849668796>

Carla Eliana Todero Ritter: Doutora em Biotecnologia pela Universidade de Caxias do Sul

<http://lattes.cnpq.br/81444344272103055>



| | |
|--|-----|
| Editorial..... | 6 |
| Importância das Técnicas de SEO para uma Loja Virtual de Vestuário Feminino..... | 7 |
| Padronização nos processos de erosão e qualidade em uma empresa do segmento de matrizes..... | 28 |
| Estudo dos impactos de erros de cadastro dos processos de laboratórios de análises clínicas..... | 51 |
| Otimização na operação de revestir plataforma traseira em empresa encarroçadora de ônibus | 80 |
| Sustentabilidade em pequenos negócios: uma abordagem baseada nos padrões da Empresa B | 102 |

Editorial

Prezado(a) leitor(a), nesta edição contemplamos três artigos, sendo um deles que trata da importância de técnicas no segmento têxtil, outro sobre a padronização de processos de erosão e qualidade no segmento de matrizes e por fim, o estudo dos impactos de erros no cadastro nos processos de laboratórios de análise clínicas. A diversidade de assuntos e a riqueza da pesquisa realizada no mundo do trabalho, são de suma importância para a aquisição do conhecimento, vindo ao encontro do propósito desta revista, que é fomentar pesquisas e publicações nas áreas de tecnologia, gestão e conhecimento.

Desejo aos pesquisadores, leitores e estudiosos de plantão que tenham sede de conhecimento. Acredito que o “conhecer” transforma nossas relações, seja no mundo do trabalho, na vida pessoal e consequentemente na tomada de decisão, desde as situações rotineiras à grandes decisões. Então, quanto mais conhecermos, mais assertivos, poderemos ser.

Boas leituras e que possamos impactar positivamente todos aos nosso redor pelo conhecimento e pela nossa busca em conhecimento.

Dra. Alexandra Cemin

Importância das Técnicas de SEO para uma Loja Virtual de Vestuário Feminino

MARCELO ROCHA FARIAS¹
LUCIANE PEREIRA VIANA²

RESUMO

Este estudo aborda a relevância do *Search Engine Optimization* (SEO) sobre o contexto de tornar uma loja virtual competitiva nos buscadores de internet, bem como, do marketing que tem papel fundamental, pois contribui para a elaboração de técnicas de SEO bem definidas para garantir visibilidade e resultado online. O objetivo deste estudo é identificar quais técnicas de SEO podem impactar no número de acessos à loja virtual da empresa Vestuário, gerados através do buscador da internet Google. A metodologia aplicada neste estudo foi abordagem qualitativa, método descritivo, técnica de pesquisa de estudo de caso. Principais autores do referencial teórico foram Kotler; Kartajaya; Setiawan (2017), Torres (2009), Ribeiro (2013), Casarotto (2020) e Patel (2021), entre outros. A coleta dos dados feita através de observação netnográfica foi realizada entre os meses de junho a outubro de 2021 e, para análise de dados foi utilizada a análise de conteúdo. Através da análise de dados foi destacada a importância da otimização URLs claras e das informações de produtos em todos os itens do site, visando uma melhor experiência para o usuário e, conseqüentemente, uma melhor competitividade nos buscadores. Ações de *link building* também devem ser otimizadas, considerando que são relevantes para gerar autoridade ao site favorecendo o ranqueamento na SERP. Por fim, considera-se relevante que a marca desenvolva um plano de SEO para fortalecer seu conteúdo, agilidade e autoridade da página, considerando que são critérios fundamentais para garantir melhores desempenhos nos buscadores.

Palavras-chave: Search Engine Optimization. SEO. Marketing Digital. SEO Experience. Marketing de Conteúdo.

ABSTRACT

This study addresses the relevance of Search Engine Optimization (SEO) in the context of making a virtual store competitive in internet search engines, as well as marketing, which has a fundamental role, as it contributes to the development of well-defined SEO techniques to ensure visibility and online result. The aim of this study is to identify which SEO techniques can impact the number of accesses to the company's Vestuário virtual store, generated through the Google internet search engine. The methodology applied in this study was a qualitative approach, descriptive method, case study research technique. The main authors of the theoretical framework were Kotler; Kartajaya; Setiawan (2017), Torres (2009), Ribeiro (2013), Casarotto (2020) and Patel (2021), among others. Data collection through netnographic observation was carried out between June and October 2021 and, content analysis was used for data analysis. Through data analysis, the importance of optimizing clear

¹ Marcelo Rocha Farias - Graduado em Administração de Empresas pela Faculdade IENH.

² Luciane Pereira Viana - Doutora em Diversidade Cultural e Inclusão Social na Universidade Feevale. Mestre em Processos e Manifestações Culturais. Bacharel em Administração de Empresas. Professora na Faculdade IENH.



URLs and product information in all items on the site was highlighted, aiming at a better experience for the user and, consequently, a better competitiveness in search engines. Link building actions should also be optimized, considering that they are relevant to generate authority for the site, favoring SERP ranking. Finally, it is considered relevant that the brand develops an SEO plan to strengthen its content, agility and authority of the page, considering that these are fundamental criteria to ensure better performance in search engines.

Keywords: Search Engine Optimization. SEO. Digital Marketing. SEO Experience. Content Marketing.

1 INTRODUÇÃO

A internet conecta pessoas, empresas e o mundo; através dela é possível acessar inúmeras informações sem sequer sair de casa, possibilitando que um usuário encontre basicamente tudo que precisa, como opiniões, comparação de preços e produtos. Principalmente com a chegada da pandemia no ano de 2020, a internet fez com que o e-commerce fosse uma das principais fontes de consumo das pessoas, e com isso, despertou em muitas empresas a necessidade em fazer com que produtos e serviços fossem encontrados nas buscas pelos consumidores, desta forma, tornou o SEO ainda mais indispensável.

Técnicas de Search Engine Optimization (SEO) são basicamente ações, internas e externas, feitas em uma plataforma *online*, com o intuito de melhorar o desempenho do site nas pesquisas, elas têm por objetivo facilitar a leitura dos buscadores de internet, fazendo com que eles entendam que o conteúdo gerado no site é relevante, seguro, ágil e com autoridade sobre o tema. Dessa forma, através dessa validação, o Google ou outras ferramentas de buscas, definirão em que página e posição um endereço eletrônico aparecerá, gerando mais visitantes e chances de conversão de venda (LOUREIRO, 2021; RODRIGUES, 2021; IVO, 2020).

O objeto de estudo escolhido neste estudo foi a empresa Vestuário (nome fictício, pois busca-se manter sigilo sobre o nome verdadeiro da empresa), empresa atuante no segmento de moda, com mais de 15 anos de história. Possui 50 colaboradores diretos, origem familiar, administrada por dois sócios diretores. A abrangência de comercialização da marca é na região sul do Brasil, atende através de representantes, os estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná. As peças de roupas criadas e produzidas pela Vestuário são destinadas ao público feminino com perfil de idade entre 20 e 40 anos que buscam por qualidade, conforto e estilo.

Após muitos anos desempenhando um trabalho com lojistas, a empresa optou por atender também o consumidor final e abriu sua primeira loja virtual em 2020, ampliando o

alcance da marca para regiões que ainda não haviam sido trabalhadas. Foi buscando compreender como melhorar o desempenho da plataforma digital da Vestuário que se definiu a questão de pesquisa deste estudo como: Quais técnicas de SEO podem impactar no número de acessos à loja virtual da empresa Vestuário, gerados através do buscador da internet Google? Sendo o objetivo analisar quais técnicas de SEO podem impactar no número de acessos à loja virtual da empresa Vestuário, gerados através do buscador da internet Google.

De acordo com a pesquisa *State of Search Brasil*, realizada pela agência Hedgehog Digital, em parceria com a Opinion Box e apoio do SEMrush, “O Google é o canal mais utilizado para as buscas. 91% dos respondentes realizam suas pesquisas por texto e 86% por voz.” (BAZON, 2021, *online*). Quanto à metodologia realizou-se primeiramente uma pesquisa bibliográfica com o intuito de obter informações relevantes sobre os assuntos relativos à SEO, com o objetivo de identificar as principais técnicas de otimização dos mecanismos de busca. Após, realizou-se análise das ações *on page*, *off page* e diretrizes de E-A-T da loja virtual da empresa Vestuário, através de observação netnográfica.

Por fim, realizou-se uma sugestão de melhorias com base no estudo bibliográfico e da análise de conteúdo confrontando os dados apresentados no referencial teórico com os dados coletados durante a observação da loja virtual. Este artigo está dividido em cinco seções, sendo a primeira esta instrução, a segunda o referencial teórico, na terceira é apresentada a metodologia utilizada, resultados e discussão são descritos na seção quatro e, na quinta as considerações finais.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O marketing tem por objetivo compreender a necessidade dos consumidores, com o intuito de desenvolver produtos e serviços que sejam capazes de entregar valor gerando um forte relacionamento com os clientes (KOTLER; ARMSTRONG, 2015; KOTLER; KELLER, 2012). O avanço rápido da internet e do marketing digital, proporcionou ao mundo digital ganhar a adesão de boa parte dos consumidores, que tiveram suas percepções de experiência de compra, rapidez, preços e acesso à informação sobre produtos e serviços alterada (TORRES, 2009; KOTLER; KARTAJAYA; SETIAWAN, 2017).

Entende-se que marketing digital é um conjunto de estratégias digitais utilizadas por meio de dispositivos eletrônicos com o intuito de gerar resultado *online* e *offline* para empresas, através de aquisição de clientes, relacionamento e desenvolvimento de marca



(PATEL, 2021d; AMA, 2021). Para Torres (2009) o marketing digital é composto pelas ações estratégicas de: marketing viral, pesquisa *online*, publicidade *online*, e-mail marketing, mídias sociais, marketing de conteúdo, marketing de busca e monitoramento.

Segundo Peçanha (2021) os consumidores constantemente procuram na internet soluções para suas necessidades, e em grande parte, essas pessoas partem dos mecanismos de busca. Logo, é relevante otimizar a URL de um site para que ele possa ser melhor encontrado pelas ferramentas de busca da internet. Patel (2021d) e Breyer (2020) ressaltam que mídia paga é toda forma de promoção em que a empresa investe um valor para veicular um conteúdo em determinado espaço ou plataforma. São eles, *links* patrocinados, *banners* de remarketing, patrocínios de postagens em redes sociais, entre outros. Segundo os autores todos possuem o mesmo objetivo, atingir maior alcance e visibilidade do negócio.

Para Breyer (2020) e Patel (2021d) são considerados resultados orgânicos os *links* que não geram custos para os donos das páginas apresentadas como resposta ao questionamento do usuário. Nesse critério entram menções, compartilhamentos de conteúdo, recomendações ou qualquer mídia espontânea que a empresa receba de um indivíduo ou organização, sem desembolsar valor monetário. Para Teixeira (2008 apud OKADA E SOUZA, 2011) o marketing de busca pode proporcionar uma audiência extremamente qualificada e orgânica para o site, blog ou loja virtual, maximizando a visibilidade da marca através da Internet e principalmente aumentando o potencial de conversão de visitas em vendas.

Para Peçanha (2021) e Torres (2009), quando se fala de marketing de busca, refere-se às melhorias desenvolvidas dentro de um site, com intuito de posicioná-lo na primeira página de um buscador. *Search Engine Optimization* (SEO) tem por objetivo otimizar sites para os mecanismos de busca (HEYMAN, 2008). O “SEO Experience é a nova geração de SEO, que surge no contexto em que a inteligência artificial é capaz de entender com boa precisão qual é o melhor para quem realiza uma busca e por isso deve ter foco prioritário na experiência do usuário” (IVO, 2020, *online*). Ao abordar a experiência do usuário, é necessário considerar uma das principais diretrizes do Google para avaliação e ranqueamento de um site, o EAT - *Expertise, Authoritativeness, Trustworthiness* (conhecimento, autoridade e confiabilidade).

De acordo com Patel (2021a), E-A-T é um conjunto de diretrizes que tem como objetivo avaliar a qualidade do conteúdo gerado por um site. De acordo com diversos autores, é possível observar que processo de SEO tem várias etapas que devem ser seguidas e adaptadas de acordo com cada site ou tipo de negócio. Esses processos, segundo Joana

(2003), se enquadram em dois tipos de otimização: otimização interna (*on page*) e otimização externa (*off page*).

Segundo Mousinho (2020, *online*), “os fatores *on page* se referem ao que o administrador pode otimizar nas suas próprias páginas para melhorar a experiência do visitante e facilitar a leitura do site pelo Google.” A seguir as principais otimizações internas:

- a) Título - *Meta Title*: Ribeiro (2013) destaca que os títulos das páginas de um site devem ser únicos, possuir palavras-chaves selecionadas e a quanto menos palavras no título, melhor desempenho.
- b) Descrição - *Meta Description*: Segundo Ribeiro (2013) o texto utilizado em uma descrição deve ser único e conter as principais palavras-chaves. As informações inseridas no “*meta description*” são apresentadas nos resultados de pesquisa dos buscadores e seu objetivo é descrever o conteúdo que será encontrado na página e não pode ultrapassar 150 caracteres.
- c) URL: Ribeiro (2013) cita que as URLs (endereço eletrônico de um site) devem ser de fácil entendimento, conter o caminho percorrido dentro do site, além de serem únicas e compostas das principais palavras-chaves. Caso esses endereços possuam códigos, caracteres ou números aleatórios, não serão facilmente lidos pelo buscador e por isso devem ser evitados.
- d) Descrição das imagens - Atributo *Alt*: Segundo Ribeiro (2013), para que o Google consiga interpretar o conteúdo de uma imagem, é necessário é que nela conste o atributo *Alt*, que é um texto complementar para otimizar esses elementos.
- e) Otimização dos textos: Segundo Ribeiro (2013), é importante que o conteúdo de uma página ou a descrição do produto de um *e-commerce* seja construído com base em palavras-chaves relevantes ao longo do texto, obtendo assim melhor desempenho nos resultados de pesquisa.
- f) *Heading Tags*: Nunes e Sotto (2018) citam que as *Heading Tags* (<h1>, <h2>, <h3>), são basicamente como as informações de um site, são estruturadas e servem como uma espécie de hierarquia do conteúdo em um texto, ou seja, o <h1> corresponde ao título da página, o <h2> sendo o subtítulo, <h3> como um terceiro nível e assim sucessivamente. Os autores lembram da importância de utilizar, principalmente no <h1>, palavras-chaves relevantes e que devem conter 70 caracteres ou menos.

- g) Links Internos: Segundo Grasião (2019), conter *links* internos em um site contribui para gerar maior autoridade para o site e, faz com que o usuário navegue por outras páginas. Isso contribui também para aumentar o tempo de permanência do visitante no site, o que é muito positivo segundo as diretrizes do Google.

As técnicas de *off page* tem por objetivo ações externas de um site, segundo Casarotto (2020) o SEO *off page* é uma estratégia de otimização aplicada fora do site, com o objetivo de criar *links* em sites terceiros que direcionam para o próprio endereço eletrônico da marca, aumentando a autoridade da página e o colocando como uma referência no mercado. Dentro das técnicas de *off page*, destaca-se a estratégia de *link building* que contribui para o ranqueamento dos buscadores de internet. “Link building é o conjunto de estratégias de SEO que visa construir uma rede de links para uma página que direcionam tráfego e fortaleçam a sua autoridade diante dos mecanismos de busca.” (CASAROTTO, 2020, *online*).

Os *backlinks* e as menções ganham destaque dentro do *link building*, pois têm objetivo de melhorar a autoridade de um site na SERP (página de resultados do motor de pesquisa), mas possuem características distintas:

- a) Backlinks: Segundo Mousinho (2020) *backlinks* são *links* que tem por objetivo direcionar leitores ou usuários para uma determinada página, gerando assim uma maior autoridade do site. Ainda segundo o autor, não adianta apenas gerar centenas de *backlinks* de um único domínio ou site duvidoso, é necessário que esses *links* tenham qualidade e sejam provenientes de sites confiáveis. “Para o algoritmo do Google, quanto mais *backlinks* de qualidade a página receber, mais relevância ela tem no mercado.” (MOUSINHO, 2020, *online*).
- b) Menções: Para Patel (2021a) as menções são fator predominante para o ranqueamento do Google. Casarotto (2020, *online*) cita que “o Google percebe quando marcas estão sendo bastante citadas na web e ganhando popularidade. Então, ele associa a menção ao site da marca e utiliza esse fator na classificação do ranking”.

Observa-se que os autores defendem que além da geração de *links* e menções direcionados a uma determinada página, é importante também que ambos venham de sites confiáveis, com qualidade e *links* diversificados. Kuroda (2020) destaca que as principais métricas de SEO são as conversões finais (vendas realmente realizadas em uma loja virtual); a autoridade de domínio (relevância do site com base na análise do número de visitas, qualidade dos *backlinks*, tempo de permanência e outros); tráfego orgânico (quantidade de cliques



gerados através dos buscadores de internet, excluindo acessos pagos); taxa de rejeição (quantos usuários acessaram uma loja virtual e não efetuaram nenhuma ação efetiva).

Segundo Kuroda (2020) também são importantes métricas os usuários recorrentes (quantidade de usuários que retorna à loja virtual); páginas por sessão (quantas páginas um usuário acessou durante um intervalo médio – normalmente, 30 minutos); o fluxo de citação e confiança (*citation flow* (CT) que considera o número total de menções de determinada página e *trust flow* (TF) a qualidade dos links, a confiabilidade e a credibilidade das citações); ROI (retorno sobre investimento do SEO); velocidade de carregamento da página; posicionamento e relevância das Palavras-Chaves.

Enfim, para Nogueira (2019, p. 19) “a ideia de prever o que o consumidor irá querer, fazer ou, ainda, comprar, sempre foi a meta dos departamentos de marketing.” Complementa a autora que as empresas que investem no conceito de orientação por dados, denominado de Data-Driven³, recebem em contrapartida decisões mais acertadas, com possibilidade de maiores lucros, redução de riscos e chances de erro, assim como possibilidade de prever tendências de consumo, auxiliando na administração de estoques e logística. Diante destes conceitos, observa-se a importância de criar estratégias que fundamentam a credibilidade, qualidade e autoridade de uma página, com intuito de ranqueamento e engajamento do cliente.

3 PROCESSOS METODOLÓGICOS

Quanto à metodologia optou-se realizar uma pesquisa qualitativa, descritiva e um estudo de caso uma vez que busca analisar de que forma pode-se melhorar a efetividade das buscas pela loja virtual no mecanismo de busca da internet e descrever as ações de SEO. (ROESCH, 2005; SILVA; MENEZES 2005; GIL, 2008). Nesta pesquisa foi utilizada a técnica de coleta de dados observação netnográfica (AMARAL; NATAL; VIANA, 2008; KOZINETS, 2014), teve início no mês de junho de 2021 e finalizada em outubro de 2021, foram inspecionados elementos como *Meta Title*, *Meta Description*, URL, Atributo ALT nas imagens, Otimização de textos, *Heading Tags* e *links* internos.

Para verificar os elementos “*Meta Title*”, “Atributos ALT” e “*Heading Tags*”, foi utilizado o recurso de exibição do código fonte do navegador Google Chrome, acionado

³ “Data driven é um adjetivo que qualifica processos orientados por dados, ou seja, embasados na coleta e análise de informações. No mundo dos negócios, significa colocar os dados no centro da tomada de decisão e do planejamento estratégico, buscando fontes confiáveis ao invés de gerir a empresa por intuição” (PATEL, 2021c, *online*).



através das teclas “Ctrl + U” do teclado, ou, pelo clique com o botão direito do mouse e em seguida, clique com botão esquerdo na opção “Exibir código fonte da página”, essa ação tem a função de mostrar como um site é escrito pelos programadores. Após esse comando, foram acionadas as teclas “Ctrl + F” - Localizar - e digitado as *Tags* para serem localizadas na página. Para analisar a “*Meta Description*” foi digitado na barra de endereços do navegador Google Chrome o nome da empresa - Vestuário - e em seguida, foi apresentado o resultado na SERP, listando no primeiro resultado da pesquisa, a “*Meta description*” analisada. Para identificar as boas práticas em relação a URL, o pesquisador entrou na página inicial da loja virtual da Vestuário, clicou na categoria “Fitness”, localizada no menu superior da página, em seguida, clicou na subcategoria “*Legging*”, dessa forma, foi possível encontrar e avaliar, através da barra de endereços do navegador, a URL gerada pelo site.

Para verificar a otimização dos textos, foi feito acesso à página inicial da loja virtual, e a avaliação foi feita sobre os textos da coleção de inverno em destaque no site. Para avaliar os *links* internos, foi acessada a página inicial da loja virtual para avaliação. Utilizando a barra de rolagem, é possível chegar até o texto descrevendo informações sobre história da marca, sua localização, linhas - Tipos de produtos comercializados - e categorias de produtos.

Em relação à técnica de análise de dados, foi utilizada a análise de conteúdo que possibilitou analisar as técnicas de SEO aplicadas na loja virtual da empresa Vestuário, na exploração do material, o pesquisador definiu as categorias: especialidade, autoridade e confiabilidade. (BARDIN, 1977; ROESCH, 2005)

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

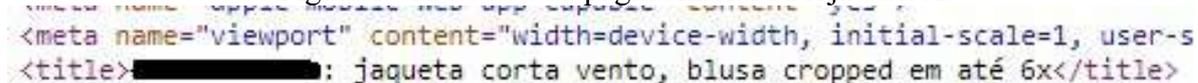
Neste capítulo são descritas e ilustradas através de *print* da tela as observações realizadas, no intuito de simplificar o entendimento da análise. Primeiramente, listou-se o número de acessos que a loja virtual recebe e que evidencia a importância da aplicação das técnicas de SEO para o ganho de posições nos resultados orgânicos dos buscadores de internet. Entre o período de janeiro a junho de 2021, o site da Vestuário foi acessado por 40.053 usuários, em 2022 será avaliado novamente este acesso.

4.1 ANÁLISES DAS TÉCNICAS DE SEO EXPERIENCE

Os pontos avaliados das técnicas de SEO tem como foco as ações *on page* (ações internas) no site da empresa, para compreender a qualidade das técnicas aplicadas às ações de *off page* (ações externas) e as diretrizes de EAT. Vale ressaltar que ao longo dos meses de julho, agosto e setembro, juntamente com a realização da coleta de dados e primeiras fases da análise de conteúdo, já foram implantadas algumas modificações no site. A seguir é apresentado o atual cenário do site (outubro) e são descritas as ações realizadas entre julho e setembro de 2021.

Nas ações *on page*, seguindo os fatores listados no tópico 2 deste estudo, o primeiro item a ser avaliado é o título da página, denominado pelo Google como “*Meta Title*”. Foi identificado que a página principal consta com o título preenchido. A figura 1 ilustra a *meta title* da página inicial da loja virtual.

Figura 1 - *Meta title* da página inicial da loja virtual.



```
<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1, user-s<br><title>jaqueta corta vento, blusa cropped em até 6x</title>
```

Fonte: Autor (2021)

Como mostra a figura 1, o título da página propõe ao visitante o que será encontrado na loja, utilizando de palavras-chave e o número correto de caracteres, não ultrapassando o máximo indicado. Conforme Ribeiro (2013) os títulos devem ser únicos, possuírem palavras-chave relevantes e a quantidade de caracteres também é fundamental, sendo que o ideal é não ultrapassar 62 para que os buscadores possam ler e listá-los nos resultados apresentados.

Em relação à *Meta Description*, foi identificado que a mesma se encontra na devidamente informada página inicial do site. Segundo Camargo (2019) o objetivo deste campo é apresentar um breve resumo do que o usuário irá encontrar ao acessar o site, tendo como principal objetivo atrair cada vez mais visitantes para acessarem a página. A figura 2 mostra a informação descrita no campo correspondente à *Meta Description* na SERP do Google.

Figura 2 - *Meta Description* listada no buscador.

https://[redacted].com.br ▾

[redacted]: jaqueta corta vento, blusa cropped em até 6x

Quer estilo, qualidade e autenticidade para moda feminina casual, fitness e praia? Compre jaqueta corta vento, blusa cropped e saída de praia da ...

Legging · Fitness · Calças jogger e leggings · Jaqueta

Fonte: Autor (2021)

Considerando as descrições dos autores, é possível avaliar que a *Meta Description* foi corretamente preenchida, cumprindo a função de descrever o que será apresentado na loja virtual, respeitando o uso de palavras-chave relevantes e o número de caracteres máximo sugerido.

Considerando as observações de Ribeiro (2013) foi identificado que as URLs apresentadas na loja virtual possuem um formato que possibilita ao usuário identificar o caminho percorrido no site, pois apresenta categorias e subcategorias. No entanto, em grande parte dos endereços eletrônicos relacionados, existem em sua composição códigos numéricos, correspondentes aos grupos de produtos selecionados, que, conforme mencionado pelos autores, não é vista como uma boa prática, pois poderá dificultar a leitura dos buscadores. A Figura 3 demonstra o acesso feito a categoria “Fitness” e a subcategoria “Legging”, onde o site gerou uma URL que apresenta o caminho percorrido pelo usuário ao mesmo tempo que possui códigos numéricos em sua composição.

Figura 3 - URL da página de leggings da categoria fitness.



Fonte: Autor (2021)

Sendo assim, sugere-se a empresa reavaliar junto com o fornecedor da plataforma da loja virtual a possibilidade de não listar essas numerações nas URLs. Dentre os destaques positivos, observa-se os textos alternativos das imagens, pois os itens avaliados possuem o atributo ALT nas imagens de logo, ícone de carrinho de compras entre outros, contribuindo assim para a indexação das páginas e a leitura pelos navegadores. Segundo Ribeiro (2013), o objetivo é que todas as imagens possuam dentro do código fonte da página o atributo Alt e nele conste um texto alternativo que representa a imagem.

A figura 4 apresenta a tag ALT referente ao logotipo da Vestuário devidamente preenchida com texto que descreve a imagem.



Figura 4 - Atributo ALT da imagem referente ao logo da Vestuário

```
<div class="box-2">
  <a class="topo-logo" href="/" title=" " >
    
  </a>
```

Fonte: Autor (2021)

Em relação à otimização de textos, a empresa desenvolve textos atrativos e relevantes em sua loja virtual, trazendo informações sobre campanhas, história da empresa e políticas comerciais. Por exemplo, na página inicial é apresentado um texto compacto e objetivo que descreve a coleção atual de primavera verão, delineando inspirações e essência na criação da mesma. Em relação aos textos da descrição dos produtos, é possível observar que a grande maioria possui um texto descrevendo suas características, mas em alguns casos não consta a descrição. Lembrando que, conforme os autores, esse quesito é fator determinante para os resultados de busca e nos indicadores de taxa de conversão de venda, que também é importante para ranqueamento.

Sobre as *Heading tags*, é possível observar o uso das <H1>, <H2>, <H3> e <H4>. Iniciando pela <H1>, foi identificado a existência da mesma e considera-se utilizada de forma correta, pois segundo Ribeiro (2013) na composição do texto existem palavras-chave relevantes, além do nome da marca inserido. Outro ponto positivo a destacar é a utilização de apenas uma *tag* <H1> por página, segundo Patel (2021b) não se deve conter mais de uma <H1>, pois a existência de múltiplas pode confundir o buscador. A figura 5 demonstra a utilização da *tag* <H1> na página inicial da loja virtual.

Figura 5 - <H1> na página inicial da loja virtual

```
<div class="conteudo">
  <h1 class="titulo">ESTILO, QUALIDADE E AUTENTICIDADE É COM A <strong> </strong></h1>
```

Fonte: Autor (2021)

A <H2> foi utilizada na página inicial do site para definir as subcategorias da página, dando ênfase as categorias “Últimos lançamentos”, “Compre por categoria” e “Nova Coleção”, ou seja, facilitando a leitura e o entendimento da navegação do usuário e do buscador pelo site. Segundo Ribeiro (2013) cumpre fielmente a proposta de criar uma hierarquia do conteúdo da página. A figura 6 demonstra a utilização da *tag* <H2> informada na página inicial referente a categoria “Últimos lançamentos”.

Figura 6 - <H2> na página inicial da loja virtual referente categoria “Últimos lançamentos”



```
<div class="titulo">
  <h2>ÚLTIMOS <strong>LANÇAMENTOS</strong></h2>
```

Fonte: Autor (2021)

Seguindo para as *Heading tags* <H3>, foram encontradas várias dentro da página inicial do site e observa-se que elas foram utilizadas para destacar os títulos dos produtos, que constam na página inicial do site, e o campo de inscrição de *newsletter*. A figura 7 demonstra a utilização da *tag* <H3> informada na descrição de um produto que consta na página inicial.

Figura 7 - <H3> na página inicial da loja virtual referente à descrição dos produtos.

```
<a href="/produto/jaqueta-corta-vento-holografica">
  <h3>JAQUETA CORTA VENTO HOLOGRAFICA</h3>
```

Fonte: Autor (2021)

Considerando as observações feitas por Ribeiro (2013), as *tags* <H3> foram utilizadas de forma correta, considerando a hierarquia da página. A utilização das <H4> foram destinadas aos campos relacionados a cada produto, destacando informações como cálculo de frete e prazo, código da referência do produto, seleção da cor e tamanho. A figura 8 demonstra a utilização da *tag* <H4> informada na página de um produto referente ao campo de seleção de cor do item.

Figura 8 - <H4> na página de produto da loja virtual referente ao campo de seleção de “cor”.

```
<section class="prd-cor">
  <h4>SELECIONE A COR</h4>
  <template class="cor-bloqueada">
    <span title="" class="iconCor ctrlGaleria" data-skucor="" data-cdcor="">
```

Fonte: Autor (2021)

Considerando, conforme Nunes e Sotto (2018), que o objetivo proposto para a *Heading Tags* é organizar e hierarquizar o conteúdo de um site, é possível observar que esses pontos foram aplicados de forma correta, tanto na página inicial (*home*) quanto nas páginas subsequentes, por exemplo, nas páginas de produto.

Em relação aos *links* internos (figura 9), os mesmos foram utilizados dentro da loja virtual em diferentes formatos, e assim, redirecionando o usuário para páginas relacionadas, fazendo com que ele possa permanecer um tempo maior navegando no site. Segundo Grasio (2019) é extremamente relevante o tempo de permanência do visitante no site, principalmente, em relação ao quesito experiência do usuário.

Figura 9 - Links internos na página home.

Fundada em 2004, em Nova Petrópolis, no Rio Grande do Sul, a empresa iniciou a sua trajetória no segmento **Fitness** (veja as **leggings, jaquetas corta vento e tops**), e hoje também destaca-se pela qualidade através das linhas **Casual** (conheça as **calças, blusas e jaquetas**) e **Casual Fit** (confira os **moletons, joggers e blusas**). Moda comfy, com autenticidade e estilo é com a **_____**

Fonte: Autor (2021)

Ainda sobre *links* internos (figura 9), foi identificado que os produtos disponíveis para venda possuem itens relacionados entre si, auxiliando o usuário a encontrar composições de *looks* e dessa forma também contribuir para as chances de conversão de vendas, além de *indexar* um maior número de páginas. Resumindo, na avaliação feita em relação às ações *on page*, a loja virtual apresentou desempenho satisfatório, por seguir, de maneira geral, a utilização das boas práticas de SEO no site. Tendo como sugestão de melhoria, ajustes na estrutura de URL gerada pela plataforma da loja virtual e otimização do conteúdo com informações de produto.

Na análise das ações *off page*, ganha destaque o blog desenvolvido pela Vestuário. O blog é atualizado pela equipe de marketing da agência da empresa, e traz conteúdo sobre moda, tendências, dicas de alimentação, dicas de *looks* e séries, entre outras. Dentro desses assuntos, os textos e imagens fazem ligação com os produtos que a empresa vende e apresenta menções ao nome da marca. No entanto, foi observado que nas postagens do blog, não são inseridos *links* direcionando para produtos ou para *home* da loja virtual.

Outra situação a destacar é sobre protocolo HTTPS, o blog não possui a certificação de segurança, o que o caracteriza como site não seguro, prejudicando seu próprio ranqueamento nos buscadores. Segundo Mousinho (2020) para uma geração de *backlinks* de qualidade é necessário que eles venham de sites confiáveis e seguros. Muito possivelmente por esse motivo, que não são feitos *backlinks* do blog para o site, pois segundo Mousinho (2020), não contribuiria para a autoridade da loja, uma vez que o *link* viria de um site sem certificação SSL. A figura 10 demonstra a barra de endereço com a informação de site não seguro ao acessar o blog da Vestuário.

Figura 10 - Link da página inicial do blog.



Para acompanhar os resultados de *backlinks* da loja virtual da empresa Vestuário, foi utilizada a ferramenta Ubersuggest que é uma plataforma de gestão de palavras-chave, que possui versão gratuita e paga, acessada através do site “<https://neilpatel.com/br/>”. Nela é possível fazer uma análise digitando a URL da página a ser analisada, e após alguns segundos, a ferramenta retorna os dados sobre autoridade do site, número de *backlinks* gerados entre outras informações. Na figura 11, é possível observar a análise feita pela ferramenta para o endereço da loja virtual.

Figura 11 - Dados autoridade e *backlinks*.



Fonte: <https://app.neilpatel.com/br> (2021).

Com a análise feita através da ferramenta, é possível verificar que a empresa Vestuário não desenvolve um trabalho de *backlinks*, pois os *links* gerados para o endereço virtual do site são, em sua grande maioria, antigos e de sites não seguros, conforme ilustra a figura 12.

Figura 12 - URL que gerarem *backlinks* para loja virtual.

| TÍTULO DA PÁGINA DE ORIGEM & URL PÁGINA DE DESTINO | DOMAIN AUTHORITY | PAGE AUTHORITY | TEXTO ÂNCORA | VISTO 1ª VEZ | VISTO ÚLTIMA VEZ |
|---|------------------|----------------|----------------|--------------|------------------|
| Origem: bit.ly/1uG7xtE Destino: www.verao2015.com.br/ | 94 | 51 | | 20/09/2016 | 06/09/2017 |
| Origem: lookbook.nu/look/7554230-Walk-T... Destino: www.verao2015.com.br/ | 69 | 41 | saia | 11/06/2017 | 15/06/2021 |
| Origem: csslight.com/colour/Black?per_pa... Destino: www.verao2015.com.br/ | 41 | 29 | | 31/07/2021 | 31/07/2021 |
| Origem: camilarech.com.br/2015/05/look-m... Destino: www.verao2015.com.br/ | 39 | 19 | | 08/06/2017 | 01/07/2021 |
| Origem: cssnectar.com/css-gallery-inspirati... Destino: www.verao2015.com.br/ | 36 | 26 | | 13/07/2016 | 18/07/2021 |
| Origem: urlm.com.br/www.verao2015.com.br/ Destino: www.verao2015.com.br/ | 30 | 22 | entrai no site | 18/11/2019 | 16/09/2021 |

Fonte: <https://app.neilpatel.com/br> (2021).

Dessa forma, fica evidente a necessidade de otimização de ações de *backlinks*, pois é uma das principais e mais importantes estratégias do *link building* e por isso, deve ser



considerada no planejamento de SEO da empresa, tendo em vista a importância para gerar autoridade para o domínio da página e melhorar o posicionamento nas páginas de busca.

Por fim, em relação às diretrizes de EAT foi avaliado na loja virtual os quesitos relacionados à *expertise* (especialista), autoridade e segurança. Na avaliação feita sobre o critério *expertise*, foi observado que o conteúdo gerado na loja virtual, segundo Globe Commerce (2020) é considerado de alta qualidade, pois apresenta uma quantidade significativa de produtos disponíveis no site, possuem descrições complementares, especificações de produto, além de informações referente ao envio e devoluções. Ivo (2020) considera ponto relevante no critério de especialização que a empresa tenha posicionamento de marca baseado em categoria de produto. Acredita-se ser importante que a Vestuário organize melhor esse posicionamento na loja virtual, tornando sua especialidade perceptível tanto para os visitantes/ clientes, quanto para os buscadores.

Em relação a autoridade de um site, a principal característica desse critério, segundo Ivo (2020) é ser reconhecido por terceiro como referência de algo, ou seja, o número de *backlinks* de sites externos confiáveis direcionados para a loja virtual é primordial para aumento do princípio de autoridade. Conforme mencionado nas ações *off page*, é necessário que seja incluída nas técnicas de SEO da marca, investir na geração de *backlinks* através de sites parceiros, fornecedores, menções na imprensa e blogs visando melhorar essa diretriz.

Em relação ao critério confiança, Ivo (2020) destaca que envolve tudo que faz com que as pessoas (usuários) confiem em um site, *design* profissional, certificações de segurança, selos, tempo de carregamento, depoimentos, entre outros. Este quesito foi avaliado como positivo na loja virtual, porque dentre as boas práticas sugeridas em relação a confiança, grande parte é encontrada no site. A marca possui *design* atrativo e profissional, possui certificação SSL, possui políticas de troca, privacidade, entregas e pagamento visíveis no site, destaca informações sobre história, endereço físico e canais de SAC para atendimento. Como pontos a serem implementados, os selos de segurança e depoimentos de clientes sobre experiências, devem ser considerados na estratégia de SEO da Vestuário pois além de contribuir para os resultados de buscas, também auxilia o usuário na hora da decisão de compra.

Através da análise feita na loja virtual, com base nos autores relacionados, foi possível identificar que a empresa possui uma estratégia de SEO vigente, pois já possui em sua plataforma diretrizes de E-A-T e ações *on page* e *off page* realizadas. Ao mesmo tempo que, foi possível ressaltar melhorias às serem feitas, principalmente no que diz respeito às ações de

link building que tem ligação direta com o critério de autoridade e resultados orgânicos da página.

4.2 SUGESTÕES DE TÉCNICAS DE SEO EXPERIENCE

Conforme descrito no tópico 4.1, durante a realização deste estudo, o pesquisador teve oportunidade de desenvolver a manutenção de algumas ações dentro da loja virtual da Vestuário. Entre os meses de julho, agosto e setembro foram executadas melhorias nas ações *on page* do site, justamente com o intuito de melhorar o desempenho da plataforma nos resultados de busca. Neste período mencionado, o pesquisador em conjunto com o desenvolvedor do site efetuou os ajustes a seguir:

- a) Considerando as indicações dos autores, foi realizada a inclusão das *tags* de *Meta Title* e *Meta Description*, e em ambos os casos, foram considerados o uso de palavras-chave relevantes para o negócio e respeitado o limite de caracteres sugeridos pelos autores. O acesso a esta manutenção é realizado diretamente pelo painel administrativo na loja virtual, onde o pesquisador tem acesso e pode realizá-lo.
- b) A loja virtual não possuía a tag `<h1>` definida em sua estrutura. Para solucionar essa situação, foi criado um texto, em conjunto com a agência de marketing que presta assessoria para a empresa, que aborda brevemente o histórico da empresa e as linhas de produtos trabalhadas pela marca. O título desse texto, que foi mostrado na figura 5 no capítulo 4.1 deste estudo, foi usado então como `<H1>`.
- c) Na página inicial da loja virtual, foi incluído mais uma categoria, listando os produtos mais vendidos, sendo listados em formato de carrossel, o texto escolhido para denominá-la, foi definido para aparecer na `<H2>`, junto com as classificações “Últimos lançamentos” e “Compre por categoria”, ambos relacionados a mesma *tag*.
- d) Foi realizada uma melhoria também no processo de *check out*, que se refere a rotina de finalização de venda que o usuário passa após escolher os produtos da loja virtual e define o endereço de entrega e formas de pagamento. A alteração foi feita pois o formato original exigia que o cliente passasse por quatro telas diferentes até encerrar a compra. Após o novo *check out* ser implantado, a transação de venda é finalizada em uma única tela. A importância de melhorar esse recurso, tem relação



com a experiência do usuário, que impacta o critério de confiança dentro das diretrizes de E-A-T.

Pode-se destacar que em toda ação envolvendo técnica de SEO, deve-se considerar a experiência do usuário em primeiro lugar, e isso envolve conteúdos cada vez mais relevantes e velocidade no acesso à informação. Como sugestão de estratégias a serem definidas pela Vestuário, busca-se seguir a indicação da autora Rodrigues (2021, *online*) que observa que o “Google persegue, cada vez mais, o propósito de entregar resultados excelentes.” Acrescenta a autora que o buscador fará isso através de três frentes: velocidade, autoridade e conteúdo.

Rodrigues (2021) destaca que as plataformas devem seguir as métricas do *Core Web Vitals*, que são chamados em português por “principais métricas da Web”. Em relação à velocidade, a autora destaca que os principais ajustes devem ser na programação da plataforma, sendo que os desenvolvedores devem otimizar diversos critérios como otimização de servidor, *cache* da página⁴, *lazy loading*⁵, entre outras, para garantir um bom carregamento da página, que deve ser abaixo de 2,5 segundos.

Segundo Rodrigues (2021), o conceito de E-A-T tem grande participação e relevância quando o assunto é autoridade, assim como as estratégias de *link building* externo e interno. A autora acrescenta ao critério de autoridade, o conceito de Data Driven, voltado à assessoria de imprensa, e tem por objetivo, gerar pautas baseadas em dados que possuem alta relevância no mercado, diversificando assim domínios de referência no perfil *backlinks* da loja virtual da empresa.

Para Rodrigues (2021) o conteúdo ainda é ponto auge para o desempenho das ações de SEO, e deve acompanhar as experiências do usuário. Segundo a autora, a mudança estrutural nesse conceito começa com os inúmeros novos formatos de conteúdo e que as empresas devem direcionar sua atenção, como vídeos, *podcasts*, transmissões ao vivo, e no que diz respeito ao comércio eletrônico.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

⁴ Cache são cópias locais que os navegadores usam para carregar sites de forma mais rápida.

⁵ Lazy loading é um padrão de projeto de software, comumente utilizado em linguagens de programação.



A cada segundo o número de informações que os consumidores têm acesso aumenta e, dessa forma, impacta em suas decisões de compra. As empresas precisam entender que o consumidor acessa a Internet em busca de soluções para suas necessidades, e a função dos buscadores de internet é entregá-las. O Google e as demais ferramentas de busca atualizam frequentemente seus algoritmos, “alimentando” sua inteligência artificial para encontrar sites que possuam conteúdos com relevância, agilidade, segurança e autoridade no assunto pesquisado, com o intuito de realmente atender a necessidade do usuário.

O mercado digital é concorrido, principalmente no que diz respeito ao ranqueamento de posições dos resultados de busca. Por isso, torna-se importante que as organizações que desejam obter resultado no comércio eletrônico incluam em suas estratégias de marketing, ações de SEO bem definidas para alcançar o cliente. Diferentemente do comércio físico, o digital precisa investir em tráfego, pois, sem um fluxo de acessos dificilmente irá atrair potenciais clientes e vendas.

A realização deste estudo buscou apresentar a importância do *Search Engine Optimization* tendo como objeto de estudo a loja virtual da empresa Vestuário. Através deste estudo, foi possível identificar que a empresa possui uma estratégia de SEO em andamento em sua plataforma de venda *online*, visando melhorar seu posicionamento nos buscadores. A partir do estudo de caso, foi possível identificar e validar positivamente diversas ações de *on-page* e diretrizes E-A-T bem executadas, foram encontradas deficiências em relação as URL geradas pela plataforma de e-commerce utilizada pela empresa, assim como o conteúdo das páginas de produto que precisam ser melhor elaborados e atrativos.

Em relação às ações *off page*, foram identificadas deficiências nas principais práticas de *link building*, tendo como aspecto positivo, a manutenção semanal do conteúdo do blog, mesmo que ainda não tenha sido utilizado como uma ferramenta de geração de *links* para o site. Portanto, fica evidenciado que a empresa ainda não possui estratégias neste campo. Foi possível sugerir melhorias, de curto e longo prazo, a serem desenvolvidas na loja virtual com o intuito de torná-la competitiva nas pesquisas dos buscadores de internet, ganhando melhores posições na SERP. Sugere-se a empresa avaliar constantemente todas as técnicas utilizadas na plataforma, realizando as devidas manutenções de palavras-chaves, conteúdo de produtos, navegabilidade do site, segurança e outros.

Foram encontradas algumas limitações referentes a plataforma de e-commerce utilizada pela Vestuário, que não são passíveis de alteração no momento por uma questão de regra de negócio do próprio fornecedor de *software*. Para futuras pesquisas sugere-se o estudo



sobre a Data Driven PR mais aprofundado no site da empresa. Enfim, com o crescimento constante da participação do comércio eletrônico nas vendas do varejo, tendo o cenário atual como um fator de aceleração ainda maior, torna-se evidente a importância do investimento em SEO por parte das empresas, permitindo assim a permanência e competitividade delas no mercado.

REFERÊNCIAS

AMA - American Marketing Association. **What is Digital Marketing?** 2021. Disponível em: <https://www.ama.org/pages/what-is-digital-marketing/>. Acesso em: 25 jul. 2021.

AMARAL, Adriana; NATAL, Geórgia; VIANA, Lucina. Netnografia como aporte metodológico da pesquisa em comunicação digital. **Sessões do Imaginário**, Porto Alegre, v. 13, n. 20, p. 34-40, dez. 2008.

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 1977.

BAZON, Felipe. **State Of Search Brasil: Como As Pesquisas Online Influenciam O Dia A Dia Do Brasileiro**. 2021. Disponível em: <https://br.hedgehogdigital.co.uk/blog/state-of-search-brasil/>. Acesso em: 20 ago. 2021.

BREYER, Viviane Dutra. **Articulações entre comunicação organizacional, Search Engine Optimization (SEO) e busca por visibilidade no Google**. Disponível em: <https://portalintercom.org.br/anais/nacional2020/resumos/R15-1811-1.pdf>. Acesso em: 05 set. 2021.

CAMARGO, Gabriel. **Meta Description: descubra porque ela é essencial para suas estratégias de SEO**. 2019. Disponível em: <https://rockcontent.com/br/blog/meta-description/>. Acesso em: 05 set. 2021.

CASAROTTO, Camila. **SEO off page: o que é e como fazer uma otimização que gera resultados**. 2020. Disponível em: <https://rockcontent.com/br/blog/seo-off-page/>. Acesso em: 21 ago. 2021.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GLOBE COMMERCE. **Google E-A-T: Saiba o que é e qual a importância para o seu e-commerce**. 2020. Disponível em: <https://globecommerce.com.br/google-e-a-t-saiba-o-que-e-e-qual-a-importancia-para-o-seu-e-commerce/>. Acesso em: 13 set. 2021.

GRASIANO, Roberto. **Links internos: o que são, por que criar e 5 dicas para o seu site decolar**. 2019. Disponível em: <https://resultadosdigitais.com.br/blog/links-internos/>. Acesso em: 24 ago. 2021.

HEYMAN, Bob. **Who Coined The Term SEO?** 2008. Disponível em: <https://searchengineland.com/who-coined-the-term-seo-14916>. Acesso em: 10 set. 2021.

IVO, Diego. **O que é SEO Experience? O futuro da otimização de sites está na criação de audiência e na experiência do usuário**. 2020. Disponível em: <https://www.conversion.com.br/blog/seo-experience/>. Acesso em: 20 ago. 2021.



KOTLER, Philip; ARMSTRONG, Gary. **Princípios de Marketing**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015.

KOTLER, Philip; KARTAJAYA, Hermawan. SETIAWAN, Iwan. **Marketing 4.0: do tradicional ao digital**. Rio de Janeiro: Sextante, 2017.

KOTLER, Philip; KELLER, Kevin Lane. **Administração de marketing**. 14 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012.

KOZINETS, Robert V. **Netnografia: Realizando pesquisa etnográfica online**. São Paulo: Penso, 2014

KURODA, Carolina. **Dez métricas de SEO que realmente importam para o seu negócio**. 2020. Disponível em: <https://www.ecommercebrasil.com.br/artigos/dez-metricas-de-seo-que-realmente-importam-para-o-seu-negocio/>. Acesso em: 22 ago. 2021.

LOUREIRO, Gustavo. **Não se faz mais SEO como antigamente**. 2021. Disponível em: <https://abradi.com.br/nao-se-faz-mais-seo-como-antigamente/>. Acesso em: 14 ago. 2021.

MOUSINHO, André. **O que é SEO (Search Engine Optimization): o guia completo para você conquistar o topo do Google**. 2020. Disponível em: <https://rockcontent.com/br/blog/o-que-e-seo/>. Acesso em: 20 ago. 2021.

NUNES, Jorge Luiz Rezende; SOTTO, Eder Carlos Salazar. **Técnicas de SEO para melhora no ranqueamento de páginas nas pesquisas orgânicas**. 2018. Disponível em: <https://simtec.fatectq.edu.br/index.php/simtec/article/view/424/249>. Acesso em: 03 set. 2021.

OKADA, Sinara Loco; SOUZA, Eliane Moreira Sá de. Estratégias de marketing digital na era da busca. **REMark - Revista Brasileira de Marketing**, São Paulo, v. 10, n. 1, p 46-72, jan./abr. 2011.

PATEL, Neil. **Como Aumentar Seus Rankings com a Menção de Marca**. 2021a. Disponível em: <https://neilpatel.com/br/blog/mencao-de-marca/>. Acesso em: 10 set. 2021.

PATEL, Neil. **Como Criar a Tag H1 Perfeita para SEO**. 2021b. Disponível em: <https://neilpatel.com/br/blog/tag-h1/>. Acesso em: 28 set. 2021.

PATEL, Neil. **Data Driven: Entenda Esse Conceito e Como Aplicar na Sua Empresa**. 2021c. Disponível em: <https://neilpatel.com/br/blog/data-driven/>. Acesso em: 19 set. 2021.

PATEL, Neil. **Marketing Digital: Como Funciona, Estratégias e Cursos**. 2021d. Disponível em: <https://neilpatel.com/br/como-fazer-marketing-digital-o-guia-passo-a-passo/>. Acesso em: 26 jul. 2021.

PEÇANHA, Vitor. **O que é Marketing de Conteúdo? Tudo que você precisa saber para se tornar um especialista no assunto**. 2021. Disponível em: <https://rockcontent.com/br/blog/marketing-de-conteudo/>. Acesso em: 21 ago. 2021.

RIBEIRO, Joana Filipa Inácio. **Aplicação das Técnicas de Search Engine Optimization a um Site**. 2013. 49 f. Trabalho de Projeto (Mestrado em Marketing) - Lisbon School Of Economics And Management, Lisboa, 2013.



RODRIGUES, Bruna. **O futuro do SEO: o que esperar e como estar preparado para as próximas grandes atualizações do Google?** 2021. Disponível em: <https://www.conversion.com.br/blog/o-futuro-do-seo/>. Acesso em: 15 out. 2021.

ROESCH, Sylvia Maria Azevedo. **Projetos de estágio e de pesquisa em administração: Guia para estágios, trabalhos de conclusão, dissertações e estudos de caso.** 3. ed. São Paulo: Atlas, 2005.

SILVA, Edna Lúcia da; MENEZES, Eстера Muszkat. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação.** 4. ed. Florianópolis, 2005.

TORRES, Cláudio. **A Bíblia do Marketing Digital.** São Paulo: Novatec, 2009.

Padronização nos processos de erosão e qualidade em uma empresa do segmento de matrizes.

JONATHAN FRANÇA RAOTA⁶
CHARLES RUI⁷

RESUMO

O objetivo principal deste trabalho é diminuir erros decorrentes e padronizar processos nos setores de qualidade e erosão. O artigo trata-se de uma pesquisa exploratória cujo procedimento é um estudo de caso em uma empresa do segmento de matrizes. Após análise nos setores, foram identificados os pontos que devem ser melhorados e conseguinte quais ferramentas seriam utilizadas para resolução de cada um desses problemas. Utilizando-se do conceito de Gestão a Vista foi dada importância à elaboração dos relatórios e instruções que seriam aplicados em cada setor. Os resultados alcançados mostram que o método utilizado surte efeito positivo no segmento atuante, por se tratar de um ramo de variabilidade processual, os métodos eram vistos com dúvida quanto ao seu sucesso, porém ficou notável que após sua aplicação, houve ganho significativo nos setores, onde processos se tornaram sólidos e confiáveis, diminuindo erros e promovendo melhoria contínua, integração interna e novas oportunidades.

Palavras-chave: Padronização; Qualidade; Processo; Ferramentas; Melhoria

ABSTRACT

The main objective of this work is to reduce errors caused and standardize processes in the quality and erosion sectors. The article is an exploratory research whose procedure is a case study in a company in the matrix industry. After analyzing the sectors, the points that should be the best and consequent tools needed to solve each of these problems were identified. Using the concept of Management at View, importance was given to the preparation of reports and instructions that specify in each sector. The results show that the method used has a positive effect on the active segment, as it is a branch of procedural variability, the methods were seen with doubt about their success, but it was remarkable that after its application, there was a significant gain in the sectors, where processes become solid and recovered, reducing errors and promoting continuous improvement, internal integration and new opportunities.

Keywords: Standardization; Quality; Process; Tools; Improvement.

1 INTRODUÇÃO

As organizações estão inseridas em um universo competitivo que vive a necessidade de constante evolução, nota-se que quem não investe em conhecimento e inovação perde

⁶ Aluno de Gestão da Qualidade do Centro Universitário Uniftec e formado no Curso Técnico de Mecatrônica pelo SENAI, atua no ramo de Qualidade e Eletro Erosão há dez anos em uma Matrizaria.

⁷ Engenheiro de Produção e Mestre em Administração pela UCS - Universidade de Caxias do Sul e pós-graduado em Gestão Empreendedorismo e Marketing pela PUC-RS. É professor do Centro Universitário Uniftec dos eixos Qude Negócios e Engenharias.



mercado em pouco tempo. Empresas surgem com conceitos que caem nas graças de antigos e novos clientes, obtendo potencialidade sobre a percepção de valor com que eles as veem.

Segundo Lopes (2018), a falta de planejamento e investimento em qualificação nas empresas faz com que elas possam vir a falência precocemente, e muitas vezes ainda em seu primeiro ano de abertura.

Desta maneira, investir nos colaboradores como forma de qualificação, oferecendo-lhes conhecimento, pode ser um ponto chave para obter frutos extremamente satisfatórios a curto e longo prazo. Ajudará também na solução de problemas caso a empresa tenha, aumentam-se os percentuais de pessoas que saibam lidar e solucionar com as dificuldades do dia a dia.

Vindo de encontro, Pereira (2009), complementa que microempresas devem elaborar planejamentos com pessoas capacitadas que tragam meios e ferramentas que auxiliem nas tomadas de decisões, porém mesmo tendo um planejamento sendo posto em prática pela organização, ele pode não originar resultados satisfatórios, portanto investir em qualificação trás ganho de qualidade a todos os serviços prestados.

Por conseguinte, adentra uma das precedências mais importantes citadas acima, provavelmente não há um sistema de gestão da qualidade constituído de forma adequada nos serviços e processos elaborados por estas organizações, podem ter caído no esquecimento ou desamparadas com insuficiente prioridade. Não são só empresas grandes e organizadas que devem procurar ter um sistema de qualidade organizado e eficaz. Pequenas corporações também podem empregar os benefícios das ferramentas da qualidade e suas normas.

Prontamente Paim (2009) expõe que quando se trata de uma indústria que possui grande variância processual na manufatura, pequenos detalhes fazem parte da grande maioria das atividades exercidas, e é nestas que estão a chave para a empresa alcançar um novo patamar. Pensar em detalhes como o simples cuidado de manuseio ao colocar uma peça na mesa, as vezes pode ser algo que em longo prazo, fará grande diferença na obtenção de ganhos.

Conforme o que foi discutido, uma empresa que atua no ramo de Matrizaria em Caxias do Sul há vinte anos percebe que há oportunidades de melhorias na Gestão a Vista, assim como em empregar este conceito como solução de pequenos problemas. Desta forma, pergunta-se: **quais métodos de gestão a vista são necessários para minimizar erros por falta de padronização nos processos de erosão e qualidade?**



Desdobrando-se este problema há inúmeras formas de aproveitar a gestão a vista e seus benefícios, pensando no setor de qualidade e erosão desta empresa. Ao encontro da problemática deste artigo, definiu-se então como objetivo geral: **minimizar os erros por falta de padronização nos processos de erosão e qualidade.**

Ao encontro do objetivo geral estabeleceu-se os seguintes objetivos específicos:

- a. Identificar quais são os erros comuns que ocorrem nos setores de qualidade e erosão.
- b. Estudar quais ferramentas serão utilizadas para cada situação de erro ou problema.
- c. Criar relatórios de resolução dos problemas e erros.
- d. Implantar os relatórios e instruções por meio de gestão a vista.

Este trabalho justifica-se na empresa, pois notou-se a necessidade de melhorar processos dos dois setores, onde há muitos erros acontecendo por detalhes, ou setups que demoram mais tempo do que deveriam. Isso ordinariamente porque operadores tendem a conhecer mais os detalhes de seus equipamentos e funções, logo na falta dos funcionários, outros tendem a ter dificuldades de resolver. O setor de qualidade vê isso como uma oportunidade de elevar o nível de qualidade dos produtos, dos processos, das máquinas e a qualificação dos operadores.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 QUALIDADE COMO DEVER

Kirchner (2008, p.8), “Qualidade é o atendimento de exigências e expectativas de clientes”, portanto uma organização deve procurar meios de melhoria com o propósito de satisfazê-los, sem esquecer que os colaboradores e as partes interessadas também tenham seus requisitos atendidos”.

Quando Paladini (2009) trata sobre conceitos de qualidade, fica clara a flexibilidade de seu entendimento, pois falando em história, o moderno nos anos 20, pode não ser o mesmo dos dias atuais, logo, ao buscar aplicá-los na estrutura da organização deve ser uma tarefa de grande valor, pois pode-se encontrar inúmeras aplicações e reflexões que mudam com o passar dos anos, mas o mais importante é descobrir qual mais se adequa aos objetivos requeridos.

Juran (2015), também vem de encontro aos autores, e complementa que se deve realizar um estudo sobre o cliente, qual valor e sentimento ele busca, então a empresa precisa



dar importância a essa base, para poder adaptar-se, criar ou se adequar a um novo produto ou serviço que os atenda da melhor forma.

Vindo de encontro a definição, Lobo (2020) explica em seu estudo histórico as mudanças de definições de qualidade, relatando que um dos motivos que banca suas transformações, é a crescente evolução da sociedade, tratando-se de suas percepções, valores, expectativas e desejos quanto a produtos ou serviços.

Robles (2009) afirma que qualidade é, sobretudo, planejamento, engajamento e qualificação, e um sistema de gestão da qualidade bem estruturado e aproveitado, traz ganhos para a organização nos resultados, ambiente, percepção de valores das partes interessadas, melhoria de processos, diminuição de custos, entre outros.

2.2 A PADRONIZAÇÃO DOS PROCESSOS

Para Albertin (2018, p.132), padronizar é, “definir métodos ou objetivos que garantam a previsibilidade de um processo ou produto...”. Este é um dos principais passos para o sistema de gestão da qualidade, e propõe capacitar a produção de resultados uniformes e previsíveis.

Para Campos (2014), a padronização é uma ferramenta indispensável para a gerência, nela a organização busca obtenção de melhores resultados, ganho de produtividade e competitividade. Partindo do pressuposto de diminuir erros comuns ocasionados por capital humano.

Albertin complementa que a falta de padronização causa elevada dispersão de resultados, pois trabalhadores tendem a realizar as atividades “da sua forma”, e isto ocasiona grande variabilidade do processo, induzindo a problemas no futuro que terão que ser resolvidos.

A padronização também visa criar um conhecimento tecnológico, com a garantia de que quando um funcionário sair da empresa, o seu conhecimento sobre o processo seja zelado. Constitui-se de procedimentos que façam com que um novo empregado, ou um funcionário que venha a ocupar uma função por falta de outro, garantam a continuidade do processo produtivo.

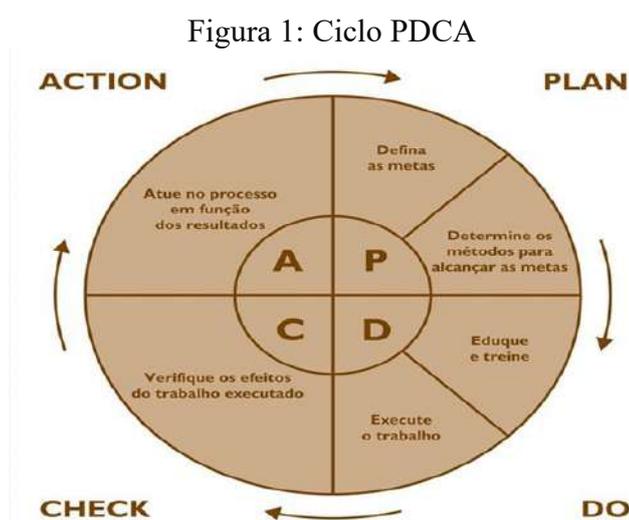
Há inúmeras formas de padronizar as tarefas, pode ser por meio de documentos, ferramentas, métodos e padrões que podem ser constituídos de elementos que tornem seu entendimento simplificado.

Uma das bases para padronizar e continuar evoluindo é o princípio de melhoria contínua, o PDCA, e Andrade (2003), em sua pesquisa sobre autores como Shewart e Deming, que criaram e dominaram o assunto, concluiu que é um método que deve ser usado e repetido para obter melhoria nos processos em qualquer atividade, tanto profissional quanto pessoal.

Werkema (2021) assemelha a definição do PDCA como um método de gestão, que possui um caminho a ser seguido para que se atinja uma meta. É composto de um ciclo que ao seu final volta ao início com ênfase em melhorar algo e assim sucessivamente.

O significado da sigla PDCA vem da língua inglesa, planejar (*Plan*), executar (*Do*), verificar (*check*) e agir corretivamente (*Action*).

Na Figura 1 é apresentado o ciclo, conforme Werkema (2021) classifica o PDCA:



Fonte: Werkema (2021)

2.2.1 Planejamento da Qualidade nos Processos

Segundo Kirchner (2008, p.9), “sistemas de gestão, que colocam os clientes, os processos de produção e o trabalho no centro de suas abordagens, fornecem contribuição significativas para o aumento do valor da empresa”. Ou seja, compondo os conceitos de qualidade mais atuais descritos anteriormente, a qualidade deve envolver todos dentro e fora de uma organização.

Paladini (2019, p.91) articula que é importante ter um planejamento da qualidade aplicado nas bases do sistema de gestão e complementa quando se trata de um processo que envolve a indústria, “Planejar a qualidade significa tomar decisões gerenciais antes que as



máquinas parem por defeitos”. Tudo isso parte do pressuposto que processos tem memória, logo serão usadas como base para prevenções e soluções de problemas no futuro.

Paim (2009), lista três tarefas que falam sobre gestão de processos, no que se diz respeito a redução de tempo, entre a identificação de um problema, e sua solução. Para esse gerenciamento, deve-se levar em consideração os seguintes trabalhos:

- a. Os processos devem ser realizados a partir de um projeto.
- b. Eles devem ser controlados e gerenciados todos os dias.
- c. Aprender e evoluir com os projetos.

Adotando as definições de qualidade com o propósito de garantir processos adequados, Juran (2015) criou uma abordagem sistemática para acondicionar a qualidade, partindo-se de bens e serviços, trouxe a importância de:

- a. Instituir processos que atendam às necessidades das partes interessadas.
- b. Introduzir processos de controle de qualidade que garantam as conformidades.
- c. Buscar abordagem sistemática voltada a melhoria contínua.
- d. Blindar uma função que assegure os três itens acima.

Aprofundando o que foi relacionado, Albertin (2018) expõe que os sistemas de gestão da qualidade possuem ligações com práticas e medidas que visam a melhoria contínua da organização juntamente com a garantia da qualidade, tendo como base o Sistema Toyota de Produção (STP).

Albertin abre lacunas e relata que o sistema Toyota de produção originou ferramentas, princípios e técnicas que melhoraram os processos produtivos, estes que evoluíram muito com o passar dos anos, buscando princípios como diminuição de custos e satisfação dos clientes.

2.2.2 Gestão a Vista

A gestão a vista para Moraes (2020) é uma forma de comunicação que deve ser vista e entendida por quem se depara com ela, onde informações e itens encontram-se a alcance de todos, trazendo informações relevantes daquele setor ou ambiente.

As informações são geralmente dispostas em quadros de avisos espalhados, onde neles se descobrem direcionamentos para tarefas ou dados de desempenho para que os funcionários se sintam engajados com o corpo estrutural da organização e motivados a realizarem seus compromissos. Comumente são incorporadas as ferramentas da qualidade nestes quadros.

2.3 FERRAMENTAS E METODOLOGIAS DA QUALIDADE

Mariani (2005) descreve que ferramentas da qualidade são técnicas capazes de administrar o processamento, coleta e disposição das informações disponíveis. Com a prática do PDCA em uma organização, as ferramentas passam a ser de grande valia para os funcionários dentro do sistema de gestão gerando qualidade e produtividade.

Para Lobo (2010), as ferramentas da qualidade são o pontapé inicial para a melhoria da lucratividade do processo e otimização de operações.

Ballestero (2019) cita que as sete ferramentas da qualidade constituem instrumentos estatísticos que buscam melhorar a qualidade de produtos e serviços com o intuito de desempenhar papel fundamental do gerenciamento da qualidade.

As sete ferramentas da qualidade segundo Ballestero são: Diagrama de Pareto, Diagrama de Causa e Efeito ou Espinha de Peixe, Folha de Verificação, Gráfico de Dispersão, Histograma, Fluxograma e Carta de controle.

- a) **Diagrama de Pareto:** conforme Avelar (2008), é um gráfico em coluna que é utilizado para ordenar e agrupar a frequência de ocorrências, tendo base em que 80% das consequências, advém de 20% das causas. Isso permite a localização de problemas evitando futuras perdas;
- b) **Diagrama de Causa e Efeito:** segundo Miguel (2001), o diagrama de *Ishikawa* foi proposto em 1995 e é um gráfico que organiza em processos diversos um problema prioritário, descobrindo fatores que resultam em um problema indesejado na organização, auxiliando a equipe a chegar nas causas-raiz que baixam a produtividade da organização. Sua estrutura é semelhante a uma espinha de peixe, onde a cabeça significa raiz do problema e as escamas são os fatores que influenciam o problema e incluem as sub causas e consequências do problema e as medidas a serem tomadas para resolver;
- c) **Folha de Verificação:** Lobo descreve que a partir da coleta de dados busca-se agrupar essas informações em uma folha impressa chamada de folha de verificação, a fim de agilizar e facilitar o ajuntamento dos dados;
- d) **Gráfico de Dispersão:** para Lobo, este gráfico procura estudar a relação provável entre duas variáveis, realizando análises de causas e efeitos entre as duas;

- e) **Histograma:** conforme Lobo (2020, p.62), “Consiste em um gráfico de barras que resume visualmente a variação de um conjunto de dados. A natureza gráfica de um histograma permite a visualização imediata da variação de um processo”;
- f) **Fluxograma:** Albertin (2018, p.123) descreve que “O fluxograma indica o fluxo de informação, pessoas, equipamentos ou materiais nas várias etapas do processo.
- g) **Carta de Controle:** para Lobo o controle estatístico do processo (CEP), aplica métodos estatísticos de controle em uma determinada atividade como estratégia para prevenir defeitos.

2.3.1 Metodologia A3

Para Sobek (2010), a ferramenta A3 é de suma importância para a compreensão de problemas e oportunidades de uma organização. Trata-se de um relatório em tamanho de folha A3, onde nesta dimensão de papel, deve conter um conjunto de informações que levam ao descobrimento do contexto e caminho para solução de um problema.

Segundo o Autor, o fluxo geral do A3 representa o Ciclo PDCA de melhoria, e as principais informações contidas no relatório devem seguir um caminho, e ele lista sete principais seções: Histórico, Condição atual e descrição do problema, Declaração do objetivo, Análise da causa fundamental, Contramedidas, Verificação/Confirmação de efeito e Ações de acompanhamento.

3 METODOLOGIA

Segundo Yin (2015), estudo de caso trata de situações reais de fenômenos que originam contextos turvos ao olhar das partes interessadas. A sua importância se deve ao fato de no momento não saber lidar com situações complexas.

Para Marconi (2021), pesquisas exploratórias são investigações com finalidade de formular questões ou problemas, aumentando a familiaridade do pesquisador com um ambiente, fato ou fenômeno, com a intenção de obter uma pesquisa mais precisa.

O presente artigo trata de um estudo de caso prático, de caráter exploratório-descritivo, com levantamento de dados documentais e coleta de informações nos setores de Qualidade e Eletroerosão. Este estudo, com as técnicas e características acima descritas, foi realizado em



uma empresa de médio porte, do segmento metalmeccânico, situada na região da serra do Rio Grande do Sul.

Na metodologia deste trabalho está organizado o objeto de estudo, setores de aplicação, diagnóstico do problema atual, coleta de dados, análise dos dados e proposta.

3.1 A EMPRESA OBJETO DE ESTUDO

O estudo realizado trata-se em uma empresa que atua no ramo de Matrizaria em Caxias do Sul-RS há mais de 20 anos. As primeiras atuações ocorreram durante dez anos em um pequeno local situado na residência de um dos seus presidentes.

Com o crescimento eminente e visando atender uma demanda futura, e mais a busca incessante em tecnologia, inovação, qualidade e qualificação, os donos perceberam que precisavam de uma estrutura maior e mais moderna. Portanto em meados de 2009, construíram um pavilhão adequado as exigências do mercado atual, em um dos bairros industriais mais crescentes em Caxias do Sul.

Desde então, a empresa exerce suas atividades neste local, fabricando moldes de injeção, ferramentas progressivas e usinagem de precisão para diversas áreas e perfis de clientes, sempre buscando atender e entregar a melhor qualidade possível com o intuito de satisfazer os clientes e o ambiente organizacional.

Um dos pontos mais fortes da empresa é sua ação quanto novas tendências e atualizações de máquinas de qualquer nível de complexidade, *softwares* de programação e engenharia que a tornam uma das melhores matrizarias, atendendo clientes em território nacional e internacional.

3.1.1 O setor de qualidade

O setor de Qualidade veio crescendo com o passar dos anos, lá no seu início possuía apenas equipamentos de medição convencional para controle de medidas em peças usinadas.

Possuindo em sua estrutura a norma ABNT ISO 9001 desde 2007, passou a aprimorar este setor, então em 2012, construiu uma sala específica de controle de qualidade devido à crescente demanda. Neste momento foram comprados uma máquina Tridimensional, um Durômetro e novos equipamentos de medição, esta sala também passou a guardar o estoque de todos os objetos de medição usados na fábrica. Isso trouxe um ganho enorme na qualidade



de serviços e no relacionamento com antigos e novos clientes. Também há instruções de trabalho e manutenções elaboradas e dispostas em todos os setores da empresa em forma de cartazes.

Atualmente o setor de qualidade atualizou sua certificação para a norma ISO 9001 – 2015. Outro ponto chave, é que em 2020 a empresa investiu em um equipamento de digitalização 3D para medição de peças diversas em altíssima qualidade, devido à solicitação de clientes, e hoje complementa o setor de qualidade. Este equipamento é uma das mais tecnológicas formas de se obter dados e estados de uma peça.

3.1.2 O setor de eletroerosão

A estrutura de eletroerosão também cresceu ao longo dos anos, ainda na antiga fábrica tinha duas máquinas convencionais que se transferiram para a nova. Aproximadamente em 2012 foi comprada a primeira máquina CNC da empresa, que possui um sistema 3R para eletrodos, simplificando, ele utiliza o mesmo sistema de referência utilizado na fabricação de eletrodos nas máquinas de usinagem antes deles irem para a erosão.

Após o setor deu seu maior salto, uma das máquinas convencionais deu lugar a uma tecnológica máquina de CNC Eletroerosão, que possui o mesmo sistema 3R⁸, porém aprimorado com magazine para 16 eletrodos. Devido ao grande ganho que trouxe, não demorou muito para que se investisse em outra máquina semelhante.

Este mesmo sistema 3R é utilizado na tridimensional para medição de todos os eletrodos.

Atualmente devido à rapidez e qualidade, essas duas máquinas dão conta da grande demanda do setor.

3.2 DIAGNÓSTICO DO PROBLEMA ATUAL

Conforme foi identificado nos últimos anos, há muito que pode ser melhorado, e os dois setores possuem processos e manutenções que precisam de atenção. Alguns fatos como retrabalho, falta de padronização e manutenções, vem dando problemas constantemente, o que se percebe é que muitas vezes falta instrução e quando há, carece de atenção.

⁸ Sistema único de referência de eletrodos, utilizados na produção de eletrodos na usinagem e igualmente na Eletro Erosão. A adequação das máquinas com o mesmo sistema de referência significa que os eletrodos e as peças de trabalho podem ser movidos entre as máquinas sem alinhamento e verificação subsequentes.



Portanto este capítulo trata de identificar, quais são os problemas chave que vem dando dor de cabeça e gerando custos desnecessários, desperdícios de tempo em manutenções e erros nos processos acarretando morte de peças.

3.2.1 Coleta e Análise de dados

Para coletar os dados necessários, foi imprescindível acompanhar alguns processos de erosão e qualidade, bem como, ler os manuais das máquinas nos campos de manutenções. Contudo o intuito é descobrir se é possível melhorar os processos e se as manutenções estão sendo feitas periodicamente, conforme a fabricante estipula.

3.2.1.1 Analisando o Setor de qualidade

Neste setor a coleta de dados foi feita a partir de acompanhamentos nos processos de medições de diversas peças, tanto comparativas com 3D ou por cotas. Como se trata de uma matrizaria, sua variabilidade de peças medidas é de quase 100%, e é muito raro repetir alguma medição, portanto o que foi levado em conta, é quanto tempo em média cada peça leva para ser medida, isso definindo um certo tamanho e padrão de peça medido.

Foi averiguado neste caso, que a média de tempo levado para medir uma peça é de vinte minutos. Como falado anteriormente, existe uma variabilidade de peças muito grande, então cada uma que chega para análise na qualidade, tem que ser criada uma estratégia de medição. Caso fosse uma linha de produção que tivesse sempre as mesmas peças, seria possível que esse tempo diminuísse em aproximadamente cinco minutos.

Já no caso do sistema 3R, foi levantada a forma como é feita a medição de eletrodos na tridimensional, dado o seguinte:

- a) **Análise do arquivo 3D no CAD:** foi analisado que às vezes ao receber uma peça ela vem sem ordem de produção, logo há uma dificuldade de encontrar o arquivo 3D, levando tempo desnecessário para procura dele;
- b) **Análise de referência da peça:** como as peças que chegam para erosão, na sua maioria das vezes estão em fase final, suas referências estão prontas, porém há detalhes como referências novas ou não confiáveis, o que faz com que o operador de tridimensional tenha que se deslocar para averiguar com operador ou líder qual a referência que pode ser utilizada;

- c) **Salvamento de eletrodos no formato XT para medição:** Neste formato foi averiguado que em algumas ocasiões há *tryout* de peças, portanto os arquivos atualizados ficam salvos em outros locais de rede, o que torna difícil saber qual o arquivo correto a se abrir, existe uma padronização para isso, mas ela pode ser melhorada;
- d) **Referenciamento do sistema 3R na tridimensional:** O referenciamento do sistema é sempre o mesmo, seja ele na usinagem, erosão, tridimensional, eletro a fio, entre outros, portanto somente duas pessoas operam a tridimensional apenas, e ao acompanhar o processo de zeramento e medição de eletrodos no 3R, notou-se que qualquer pessoa pode fazê-lo adotando uma padronização estipulada em documento;
- e) **Medidas não conformes dos eletrodos no 3R:** os eletrodos são fabricados em uma máquina específica na empresa, porém o que vem acontecendo é que uma quantidade grande está vindo com falhas de acabamento e variação de medidas, tornando impossível repassá-los para o processo de erosão. Isso devido à negligência da programação e do operador, quanto a revisões de programas e uso de ferramentas inadequadas.

As manutenções das máquinas e equipamentos de medição são realizadas por pessoas e empresas autorizadas pela fabricante, é feito agendamento anual conforme estipulado. O que os funcionários realizam é o manuseio correto para evitar quebras e a limpeza dos itens.

Sobre as medições por digitalização 3D, foi constatado variância dos resultados obtidos em diversas peças e notou-se que ao adotar um padrão de medição, as digitalizações passaram a ficar conformes, sem que precisasse retrabalhá-las.

3.2.1.2 Analisando o Setor de Eletroerosão

Neste setor foram analisados os processos de *setup* de peças, programação, manutenção e erosão em peças com perfis diferentes.

- a) **Setup:** Ao receber uma peça para erosão, o operador deve abrir o arquivo disponibilizado em 3D com a montagem da peça e eletrodos, logo realizar uma análise da melhor estratégia para realizar o setup, programação e erosão da peça levando em conta grampos, gabaritos, posicionamento, alinhamento, referência e programação, porém este processo exige experiência. Portanto existem três pessoas



capacitadas para operar as máquinas, entretanto apenas uma tem experiência suficiente para buscar a melhor otimização de todas as partes no setup de erosão. Logo na falta deste funcionário, as peças são produzidas nas máquinas, mas por vezes acabam tendo medidas, acabamento, rendimento e tempo muito abaixo de sua capacidade, gerando retrabalho ou até morte de peças.

- b) **Programação nas máquinas:** como se trata de uma matrizaria, existe uma variabilidade de peças muito grande, porém existem alguns padrões de eletrodos e a partir deles são definidas na programação da máquina a melhor estratégia possível para realizar erosão. Esta programação está relacionada a experiência do operador, portanto este conhecimento fica restrito a ele, e nota-se que há falta de planilhas e instruções de trabalho que poderiam auxiliar os outros operadores a encontrarem a melhor forma de executarem a programação, logo obtendo ganhos significativos de tempo e rendimento.
- c) **Manutenção:** Como no setor de qualidade, existem planilhas de manutenções preventivas, porém ao analisar os manuais das máquinas e alguns processos de setup, notou-se que eles não atendem as reais necessidades das máquinas, ou seja, há manutenções incoerentes e outras importantes que não constam na planilha.
- d) **Variação de temperatura na máquina CNC:** Falta de climatização, variação da temperatura ambiente dilata o eixo Z em $\pm 0,1$ mm, onde sua precisão conforme o fabricante deve ser de $\pm 0,003$ mm.

3.3 PROPOSTA DE MELHORIA

A seguir estão dispostas as propostas de melhoria para os dois setores envolvidos neste trabalho, onde serão divididas para maior entendimento.

3.3.1 Melhorias no setor de Qualidade

- a) Criar instrução de trabalho para referenciamento do sistema 3R na tridimensional para medição de eletrodos.
- b) Criar instrução de comunicação de referências de peças, quando forem para o próximo processo de produção, para que fique fácil do operador identificar.



- c) Elaborar instruções de Trabalho para medições básicas de peças no Tridimensional, para qualquer operador com conhecimentos na máquina conseguir realizar.
- d) Atualizar a planilha de instrução de trabalho para a tridimensional.
- e) Elaborar instrução de trabalho e montagem para o *scanner* 3D.
- f) Elaborar instrução de trabalho para o Durômetro para qualquer colaborador utilizar a máquina.
- g) Criar planilhas de manutenções para controle semanais trimestrais e anuais para a tridimensional, durômetro e *scanner* 3D.

3.3.2 Melhorias no setor de Erosão

- a) Elaborar Diagrama de Ishikawa e Controle Estatístico de Processo (CEP), para identificar qual a causa da variação de temperatura do eixo Z, em uma das máquinas.
- b) Criar Relatório A3 para instrução de como resolver o problema de dilatação do Eixo Z.
- c) Atualizar as Instruções de Trabalho para as máquinas de eletroerosão.
- d) Elaborar instrução para evitar erros de *offsets* de ferramentas quando realizar o *setup* para uma nova peça em uma das máquinas.
- e) Criar instruções e dicas de programação das máquinas de erosão, para determinados formatos de eletrodos.
- f) Criar planilhas de manutenções para controle semanais trimestrais e anuais para as máquinas.

3.4 CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

Um cronograma de atividades foi elaborado para definir as etapas do estudo e a sua implementação, com datas, recursos e prazos definidos. Nele estão dispostas todas as bases do que foi realizado até o fim deste estudo. O cronograma está disponível no apêndice 2.

4 RESULTADOS

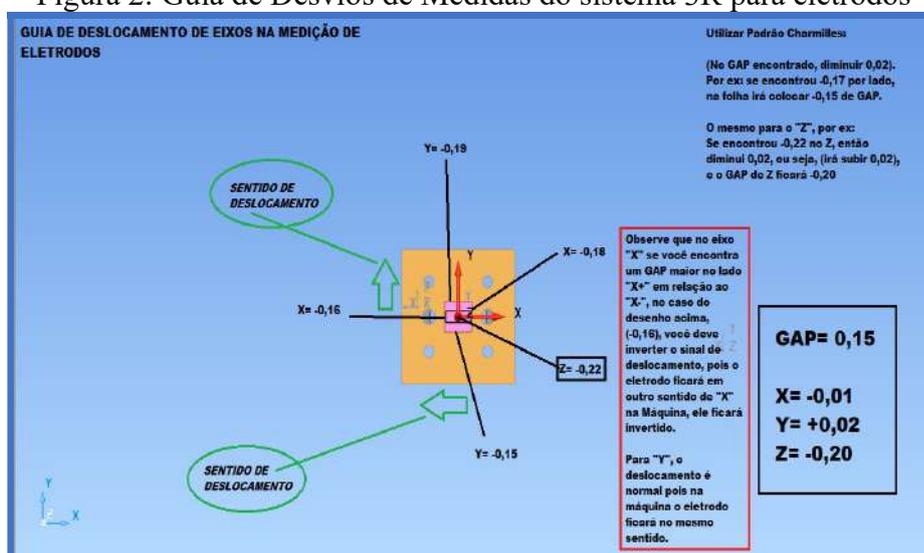
4.1 RESULTADOS OBTIDOS NA QUALIDADE

As propostas previstas na seção 3.3 foram trabalhadas, e a maioria foi implementada e testadas, obtiveram resultados satisfatórios. Entretanto, apenas duas propostas não foram introduzidas, pois não apresentavam viabilidade técnica para continuar com a implantação de melhorias. Abaixo, nas seções 4.1.2 e 4.1.5, estarão articulados os motivos da não implementação.

4.1.1 Referenciamento do sistema 3R

Foram elaboradas duas instruções de trabalho, um passo a passo em vinte e três etapas e um guia de como realizar o alinhamento, referenciamento e registro de desvios de medidas dos eletrodos do sistema 3R na tridimensional, onde um teste com um operador foi realizado, e o mesmo conseguiu realizar a medição de forma satisfatória. Observe na figura 2.

Figura 2: Guia de Desvios de Medidas do sistema 3R para eletrodos



Fonte: Autor (2021).

4.1.2 Instrução de referência de peças entre setores

Após uma reunião com os operadores sobre esta instrução, foi visto que não seria viável estruturalmente, devido aos constantes deslocamentos de peças na fábrica. Foi instruído



que no momento, todos teriam maior atenção quanto as referências, tornando mais clara sua importância.

Embora este método no momento seja de forma verbal, a empresa está estudando um padrão para que as informações sejam feitas com melhor comunicação.

4.1.3 Instrução de medição básica na tridimensional

Uma instrução com vinte passos foi criada para direcionar medições de planos, cilindros, linhas, esferas e outros, para que qualquer operador pudesse fazê-las. Foi notado que é necessário que o operador tenha conhecimentos básicos da máquina, caso não, a possibilidade de execução é quase nula.

Foi feito uma simulação com um operador para realização algumas medições com base na instrução de trabalho e houve sucesso na execução das etapas descritas.

4.1.4 Planilha de instrução de trabalho para tridimensional

O quadro 1, mostra um passo a passo atualizado para preparação de medição de peças, onde houve poucas alterações em relação as orientações anteriores.

Quadro 1: Instrução de trabalho para tridimensional

| PREPARAÇÃO PARA MEDIÇÃO - CRYSTAL PLUS M574 | |
|--|--|
| PROCESSO | O que fazer? |
| 1 | Ligar Ar Comprimido |
| 3 | Ligar CPU e referenciar máquina no SposWin. |
| 4 | Abrir programa de medição MCOSMOS. |
| 5 | Posicionar peça na mesa. |
| 6 | Selecionar e calibrar ponteira para medição. (Caso tenha que trocar por outra ponteira). |
| 7 | Realizar o alinhamento e zeramento da peça. |
| 8 | Confeir medidas obtidas com desenho 2D/3D ou conforme solicitado. |
| 9 | Gerar relatório quando necessário. |

Fonte: Autor (2021).

4.1.5 Instrução de montagem e trabalho para *Scanner 3D*

Foi criada uma instrução para realizar a montagem do equipamento 3D, até que o mesmo fique pronto para uso. Já para a programação e digitalização, por se tratar de algo muito complexo que exige conhecimento técnico, não será elaborada uma instrução.

4.1.6 Instrução de trabalho para o Durômetro

Elaborou-se uma instrução para qualquer pessoa realizar a medição de dureza das peças, por se tratar de algo muito simples, os testes de manuseio com os operadores obtiveram resultados imediatamente satisfatórios.

4.1.7 Planilhas para manutenções

Criada planilha de manutenções anuais, vide quadro 3, para a Tridimensional, já para o *scanner 3D* e o durômetro, não foram elaboradas, pois as mesmas devem ser realizadas por pessoal autorizado. Algumas manutenções na tridimensional devem ser realizadas por agendamento, com especialista técnico autorizado pela fabricante.

Quadro 2: Manutenção preventiva da Tridimensional

| MANUTENÇÃO PREVENTIVA - MITUTOYO CRYSTAL-PLUS M574 | | |
|---|----------------|--|
| O que? | Quando? | Como? |
| Evitar | Diário | Colocar peças sujas e apoiar as mãos na mesa de medição. |
| Limpeza da Mesa | Se Necessário | Com álcool tratado e um papel toalha limpe a mesa. |
| Limpeza dos Eixos | Semanal | Com álcool tratado e um papel toalha limpe os guias de deslocamento. |
| Nível da Máquina | Mensal | Retire tudo da mesa e coloque o nível em 0 e 180 graus. Se houver alteração ajuste o nível da máquina utilizando chave de boca localizada na sala. |
| Pressão do circuito pneumático | Mensal | Atrás da Máquina verificar o manômetro de ar e deve estar entre ? |

Fonte: Autor (2021).

4.2.3 Instrução para evitar erros de *offsets*

Planilha criada com vinte passos de como evitar erros de *offsets* no momento em que o operador troca de peça. Observou-se que ao longo de uma semana o operador veio solidificando o hábito de realizar este procedimento, isso devido a repetição.

4.2.4 Dicas de programação

Foram criadas dicas específicas de programação para as máquinas, onde são listados formatos e tipos de eletrodos, e quais as melhores opções de *offsets* e tipos de programações a serem executadas na máquina, para obter o melhor desempenho possível. Conforme for surgindo novas especificidades de erosão, a planilha irá sendo atualizada.

4.2.5 Planilhas de manutenções para erosão

No quadro 4, há um exemplo de formato de planilha de manutenção de uma das máquinas CNC de erosão, que serve como um guia de como realizar cada procedimento. O controle das manutenções é feito em uma outra planilha, onde são registradas as datas e o que foi realizado.

Quadro 4: Manutenção Máquina Erosão CNC

| MANUTENÇÃO PREVENTIVA - Eletro Erosão SODICK AG60L | | |
|--|---|---|
| O que? | Quando? | Como? |
| Limpeza da Bandeja | Diária | Limpar as paredes do tanque de usinagem e seu fundo com pano ou pincel. |
| Filtros de Ar | Semanal | Retirar e limpar os filtros de ar do painel elétrico (Lado dir. Máquina) e da unidade de resfriamento (Lado esq. Máquina). |
| Verificar nível do dielétrico | Mensal | Retirar a tampa do reservatório dielétrico atrás da máquina. O Dielétrico deve ficar entre 50mm ou 100mm do topo do tanque. (OBS: Usar VITOL2 da Sodick se houver) |
| Pressão do circuito pneumático | Mensal | Atrás da Máquina verificar o manômetro de ar e deve estar entre 6.5MPa |
| Engraxamento | Trimestral | Utilizar pistola de graxa nos bicos ao lado do cabeçote e acima do tanque de usinagem |
| Inspeção nível de óleo serpentina | Trimestral | Abasteça o óleo até o centro do medidor de nível com a alimentação elétrica ainda desligada. Óleo Tetra 2 ou Mobil Velocite N.º 3 Necessário 19 litros |
| Trocar o filtro | A cada 6 meses ou pressão superior a estipulada | Desligue a Máquina. Retirar a tampa do reservatório dielétrico atrás da máquina. Soltar os filtros e retirar as vedações de borracha. Realizar a troca dos Filtros. (OBS: Utilize um carrinho de cavaco para transporte dos filtros). |
| Limpeza da Escova de Condutividade | A cada 1000 horas | Para a manutenção correta deste item olhar no manual Sodick o procedimento no campo de manutenções |
| Verificar Pressão do Filtro | Mensal | Trocar acima de 0,18Mpa 50HZ 0,20Mpa 60HZ |
| Ventiladores | Se Necessário | Desligue a Máquina e Limpe os Ventiladores localizados no teto. |
| Magazine | Se Necessário | Limpe e coloque um pouco de óleo nas guias para evitar desgaste e ferrugem. |

Fonte: Autor (2021).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo de caso conseguiu aperfeiçoar os setores de qualidade e erosão da empresa objeto de estudo, através de um ponto inicial, baseado em solucionar problemas decorrentes. Através desta problemática, a questão a seguir pôde ser respondida com sucesso: **“quais métodos de gestão a vista são necessários para minimizar erros por falta de padronização nos processos de erosão e qualidade?”**.

As ferramentas da qualidade e o conceito PDCA serviram de apoio para consolidar a questão, onde pode-se descobrir quais eram os pontos que precisavam ser trabalhados e de que forma seriam resolvidos e melhorados consecutivamente.

Utilizando e implementando o conceito de gestão a vista, notou-se resultados satisfatórios com custos insignificantes, aumentando a produtividade e controle dos processos envolvidos. Além de que os *templates* criados, podem ser utilizados por outros setores posteriormente.

O objetivo geral deste estudo: **“minimizar os erros por falta de padronização nos processos de erosão e qualidade.”** foi trabalhado com sucesso e atendeu as principais demandas dos setores. Os testes foram aplicados, e houve respostas positivas dos funcionários da empresa.

Sobre o primeiro objetivo específico estipulado no início do trabalho: “Identificar quais são os erros comuns que ocorrem nos setores de qualidade e erosão.” foi de grande valia, pois além de conhecer melhor os problemas que ocorrem, houve uma maior interação com os funcionários dos setores, tanto pessoal, quanto técnico, pois os mesmos se envolveram e despontaram interesse em busca de soluções.

Para o segundo objetivo: “Estudar quais ferramentas serão utilizadas para cada situação de erro ou problema.” as ferramentas foram aplicadas e cabíveis para os processos. Analisando a dilatação do eixo Z, onde houve maior uso, foi gratificante ver o resultado final e como as ferramentas dão base e auxiliam na tomada de decisões.

Quanto ao objetivo: “Criar relatórios de resolução dos problemas e erros”, cada um foi pensado e trabalhado com carinho e atenção, através de estudos em manuais das máquinas, casos do cotidiano e conhecimentos da área de qualidade, notou-se que eles atenderam as necessidades das máquinas e dos processos, porém há margem para melhorias e novos tópicos que serão implementados ao longo dos anos.



O último objetivo era: “Implantar os relatórios e instruções por meio de gestão a vista.” os relatórios utilizaram espaços nos setores e foram facilmente acessados, os funcionários relataram maior interação com os principais pontos relacionados, e ganharam maior produtividade e senso de responsabilidade em suas atividades. O uso das instruções tornou viável outros operadores executarem manutenções e processos que antes eram realizados apenas pelo responsável, isso fez com que o líder tivesse menos encargos, aliviando a carga de trabalho, obtendo margem para trabalhar em cima de novas melhorias.

Este estudo comprovou que, por se tratar de uma empresa de pequeno porte e de grande variabilidade de processo, o uso de ferramentas e métodos da qualidade surgiram como uma oportunidade de elevar o potencial da organização, tanto estrutural, como pessoal, expandindo-se a estrutura e o clima organizacional consequentemente elevando a satisfação de clientes.

Falando sobre a parte acadêmica, foi um semestre de grande evolução pessoal, houve quebra de barreiras e grande evolução na aplicação de métodos organizacionais. É uma satisfação enorme terminar este estudo e ver os objetivos serem alcançados, há muito o que melhorar e nisso a qualidade se mostra sem fim, é uma busca incessante e de frutos rapidamente percebidos. Buscar a melhoria contínua deve ser a base do dia a dia pessoal e profissional.

REFERÊNCIAS

ALBERTIN, Marcos. **Planejamento avançado da Qualidade**: sistemas de gestão, técnicas e ferramentas. Rio de Janeiro: Alta Books, 2018.

ANDRADE, Fábio Felipe de. **O método de melhorias PDCA**. 2003. 169 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

AVELAR, Wallace. **Utilização de ferramentas da qualidade objetivando melhorias no processo produtivo**. 2008. 11 f. Monografia (Especialização) - Curso de Engenharia de Produção, Ucp – Universidade Católica de Petrópolis, Petrópolis, 2008.

BALLESTERO, Mária Esmeralda. **Gestão de Qualidade, Produção e Operações**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

CAMPOS, Vicente Falconi. **Qualidade total**: padronização de empresas. 2. ed. Nova Lima: Falconi, 2014.

JURAN, Joseph M. **Fundamentos da Qualidade para Líderes**. Porto Alegre: Bookman, 2015.



KIRCHNER, Arndt. **Gestão da qualidade segurança do trabalho e gestão ambiental**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2008.

LOBO, Renato Nogueiro. **Gestão da Qualidade**. São Paulo: Érica, 2010.

LOBO, Renato Nogueiro. **Gestão da Qualidade**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2020.

LOPES, Thainara Cerqueira. **A utilidade do planejamento orçamentário na criação de uma microempresa**. 2018. 17 f. Monografia (Especialização) - Curso de Contábeis, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2018.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de Pesquisa**. 9. ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2021.

MARIANI, Celso Antônio. Método PDCA e ferramentas da qualidade no gerenciamento de processos industriais: um estudo de caso. **RAI-Revista de Administração e Inovação**, v. 2, n. 2, p. 110-126, 2005.

MIGUEL, Paulo Augusto C. **Qualidade: enfoque e ferramentas**. São Paulo: Artliber, 2001.

MORAES Márcia, Vilma, Gonçalves de. **Gestão à vista: implementação na área de saúde e segurança do trabalho**. São Paulo: Expressa, 2020.

PAIM, Rafael et al. **Gestão de Processos: pensar, agir e aprender**. Porto Alegre: Bookman, 2009.

PALADINI, Edson Pacheco. **Gestão da Qualidade: teoria e prática**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

PEREIRA, Mauricio Fernandes. Fatores de Inovação para a sobrevivência das micros e pequenas empresas no Brasil. **Revista de Administração e Inovação**, São Paulo, v. 6, n. 1, p. 50-65, 2009.

ROBLES JUNIOR, Antônio. **Custos da Qualidade: aspectos econômicos da gestão da qualidade e da gestão ambiental**. São Paulo: Atlas, 2009.

SOBEK II Durward K. **Entendendo o pensamento A3: um componente crítico do PDCA da toyota**. Porto Alegre: Bookman, 2010.

WERKEMA, Cristina. **Métodos PDCA e Dmaic e Suas Ferramentas Analíticas**. Rio de Janeiro: Atlas, 2012.

YIN, Robert K.. **Estudo de Caso: Planejamento e Métodos**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

APÊNDICE 1: RELATÓRIO A3

Relatório A3 Máquina Erosão CNC

Elaborado por: Jonathan França Raota
Aprovado por: Daniel Frozza

| Título: Dilatação do Eixo Z, Eletro Erosão | | Data: 19/11/2021 | Responsável: Jonathan França Raota | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------|--|------------------------------------|----------------|--------------|-----------------|----------------|----------------|--------|--------------|------|--------------|---------|--|--|----------------|------|----------------------|-----------------|--|--|------------------------------|------|-----------------------|----------------------------------|--|--|------------|--------|------------|-----------------|---------------|--------------|
| 1. Contexto/ Histórico Ao conferir no setor de qualidade peças erosionadas na máquina, notou-se que havia variações de medidas no EIXO Z nas erosões feitas na mesma peça, que chegam a uma amplitude de 0,06 centésimos. Por se tratar de uma máquina de alta precisão, seria tolerável apenas +0,005 milésimos de diferença de medida. | | 6. Contramedidas Propostas 1: A forma mais efetiva de resolver o problema seria colocar a máquina em um ambiente climatizado 24hrs por dia em uma temperatura de 20 graus conforme análise do CEP realizado pelo Jonathan. Foi constatado que quando a temperatura ambiente ficou próxima de 20 graus a máquina teve a maior precisão e estabilidade de medidas e outros componentes avaliados no CEP, tomando aceitável seu uso. 2: Enquanto a máquina não for climatizada, deve-se no período de 2:00 em 2:00hrs, realizar o zeramento do EIXO Z na peça que estiver sob a máquina. Isso devido a análise do CEP que mostra variação aceitável neste intervalo. (OBS: Ao ligar a máquina, aguardar 1:00hr para iniciar o zeramento e erosão da peça). Se for deixar a máquina erosionando sem supervisão, acrescentar sobremetal de 0,08 centésimos em todos os offsets do Eixo Z nos eletrodos de desgaste e não usar os de acabamento no período em que não houver supervisão. (OBS: Eletrodos de Acabamento tem ótimo rendimento, então não há perda significativa de tempo). | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. Condição Atual O problema é recorrente em peças onde a erosão dura mais de duas horas. Até este tempo as peças variam apenas 0,01 centésimo no eixo Z, o que seria tolerável dentro das especificações, mas ainda não aceitável sabendo da tecnologia e precisão da máquina. Acima deste tempo foram encontradas medidas 0,06 centésimos fora do programado no eixo Z. Isso acarreta diferença nos fechamentos dos moldes ficando fora da especificação de medidas, muitas vezes impossibilitando o retrabalho e concerto da peça. | | 7. Plano <table border="1"> <thead> <tr> <th>O que? (What?)</th> <th>Quem? (Who?)</th> <th>Quando? (When?)</th> <th>Onde? (Where?)</th> <th>Quanto? (How?)</th> <th>Estado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Zerar Eixo Z</td> <td>João</td> <td>De 2 em 2hrs</td> <td>Na peça</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Erosão da peça</td> <td>João</td> <td>Após 1hr Máq. Ligada</td> <td>Setor de Erosão</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>SobreMetal de 0,08 no Eixo Z</td> <td>João</td> <td>Erosão sem Supervisão</td> <td>Nos OFFSETS eixo Z dos eletrodos</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Climatizar</td> <td>Daniel</td> <td>10/10/2021</td> <td>Setor de Erosão</td> <td>R\$ 15.000,00</td> <td>Aguar. Aprov</td> </tr> </tbody> </table> | | O que? (What?) | Quem? (Who?) | Quando? (When?) | Onde? (Where?) | Quanto? (How?) | Estado | Zerar Eixo Z | João | De 2 em 2hrs | Na peça | | | Erosão da peça | João | Após 1hr Máq. Ligada | Setor de Erosão | | | SobreMetal de 0,08 no Eixo Z | João | Erosão sem Supervisão | Nos OFFSETS eixo Z dos eletrodos | | | Climatizar | Daniel | 10/10/2021 | Setor de Erosão | R\$ 15.000,00 | Aguar. Aprov |
| O que? (What?) | Quem? (Who?) | Quando? (When?) | Onde? (Where?) | Quanto? (How?) | Estado | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Zerar Eixo Z | João | De 2 em 2hrs | Na peça | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Erosão da peça | João | Após 1hr Máq. Ligada | Setor de Erosão | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SobreMetal de 0,08 no Eixo Z | João | Erosão sem Supervisão | Nos OFFSETS eixo Z dos eletrodos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Climatizar | Daniel | 10/10/2021 | Setor de Erosão | R\$ 15.000,00 | Aguar. Aprov | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. Objetivos e Metas O objetivo deste relatório é deixar claro o que ocasiona este problema de variação de medida e as soluções mais viáveis e seguras para que não ocorra mais. | | 8. Acompanhamento O zeramento do eixo Z e seu acompanhamento depende do compromisso do operador da máquina. O Setor de qualidade acompanhará o processo realizando a medição das peças que saírem da erosão. Algumas máquinas precisam ser climatizadas para garantir a sua precisão, caso não sejam, deve-se realizar o CEP ou outras ferramentas que auxiliem na busca da causa raiz e solução do problema ou verificar diretamente com o fabricante. Há medidas que geram custo alto e não podem ser solucionadas de imediato, então busca-se meios de amenizar o problema até que seja feito da forma correta. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4. Análise  <p>Gráfico de Temperatura</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5. Identificação de causas potenciais Falta de Climatização e Temperatura Ambiente | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Fonte: Autor (2021).

APÊNDICE 2: CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

| Cronograma de melhorias de processos de Erosão e Qualidade na Redan | | Ago | Set | Out | Nov | Dez | OBSERVAÇÕES |
|---|--|-------------|-----|-----|-----|-----|-------------|
| Realizado | | | | | | | |
| Planejado | | | | | | | |
| Não realizado | | | | | | | |
| ETAPAS | ATIVIDADES | RESPONSÁVEL | | | | | |
| 1 | Reunir-se com Presidente da Empresa | Jonathan | | | | | |
| 2 | Levantar áreas de atuação e setores | Jonathan | | | | | |
| 3 | Reunir-se com operador ou responsável do setor | Jonathan | | | | | |
| 4 | Levantar dados dos setores com os operadores | Jonathan | | | | | |
| 5 | Levantar ferramentas da qualidade para cada setor | Jonathan | | | | | |
| 6 | Apresentar previamente o método ao operador | Jonathan | | | | | |
| 7 | Elaborar A3 de acordo com cada setor | Jonathan | | | | | |
| 8 | Apresentar os relatórios A3 ao presidente e líder da empresa | Jonathan | | | | | |
| 9 | Revisar e Corrigir os relatórios | Jonathan | | | | | |
| 10 | Apresentar relatórios corrigidos | Jonathan | | | | | |
| 11 | Reunir-se com operadores para instruções | Jonathan | | | | | |
| 12 | Aplicar metodologia nos setores | Jonathan | | | | | |
| 13 | Revisar e Corrigir os relatórios | Jonathan | | | | | |

Fonte: Autor (2021).

Estudo dos impactos de erros de cadastro dos processos de laboratórios de análises clínicas.

PÂMELA SOARES CRUZ⁹
CHARLES RUI¹⁰

RESUMO

Este artigo aborda o tema de melhorias da qualidade em processos de laboratórios clínicos. O estudo deu-se a partir da questão problema: “Como os erros de cadastro impactam a rotina de trabalho dos processos e resultam em custos da não qualidade?” Desse modo, considerou-se como objetivo geral diagnosticar as perdas por erros de cadastro e medir os custos da não qualidade nos processos. Esta pesquisa quanto aos objetivos considerou-se exploratória e aos seus procedimentos técnicos como um estudo de caso. Utilizou-se ferramentas da qualidade, depoimentos de equipes relacionadas e análises de indicadores. Conforme os resultados apresentados foi realizado o plano de ação. Com as novas práticas, espera-se prevenção nos erros de cadastro que resultam em desperdícios e retrabalhos, além de melhorar o desempenho dos processos analíticos. Os custos apresentam-se unicamente de forma qualitativa, ainda assim, permitem a compreensão necessária para avaliar suas origens e seus efeitos nos processos da empresa.

Palavras-chave: Processos. Laboratório. Erros de Cadastro. Análises. Melhorias.

ABSTRACT

This article addresses the topic of quality improvement in clinical laboratory processes. The study was based on the problem question: "How do registration errors impact the work routine of processes and result in non-quality costs?" Thus, it was considered as a general objective to diagnose losses due to registration errors and to measure the costs of non-quality in the processes. This research regarding the objectives was considered exploratory and its technical procedures as a case study. Quality tools, testimonials from related teams and analysis of indicators were used. According to the results presented, the action plan was carried out. With the new practices, it is expected to prevent registration errors that result in waste and rework, in addition to improving the performance of analytical processes. Costs are presented only in a qualitative way, yet they provide the necessary understanding to assess their origins and their effects on the company's processes.

Keywords: Lawsuit. Laboratory. Registration Errors. Analysis. Improvements.

⁹ Aluna graduanda no curso de Tecnologia em Gestão da Qualidade pelo Centro Universitário – Uniftec. Possui curso técnico em Ciências Contábeis e trabalha em um renomado laboratório clínico da região há mais de 12 nos.

¹⁰ Engenheiro de Produção e Mestre em Administração pela UCS - Universidade de Caxias do Sul e pós-graduado em Gestão Empreendedorismo e Marketing pela PUC-RS. É professor do Centro Universitário – Uniftec dos eixos de Negócios e Engenharias.

1 INTRODUÇÃO

A melhoria contínua é uma das palavras-chave quando se fala em gestão da qualidade em laboratórios de análises clínicas. Zanusso Jr. (2015) afirma que a busca por melhoria contínua deve ser prioridade para os laboratórios de análises clínicas, oferecendo o melhor serviço possível. Para este fim, todo o processo deve ser avaliado constantemente, facilitando a identificação e controle das falhas.

Encontrar métodos de rotinas utilizando recursos, tempo e equipe de maneira inteligente, sem dúvidas, traz rentabilidade e torna a empresa mais competitiva no ambiente atual. Para isso torna-se indispensável o controle de processos analíticos, a integração dos gestores e o engajamento dos funcionários.

O controle de processos juntamente com os custos envolvidos contribui para uma análise consistente, isso porque compreende despesa de conformidade (equipamentos, materiais, equipe, entre outros) e não conformidade (erros de processos analíticos). Os objetivos desses processos são identificar perdas ou progressos em determinadas atividades na empresa, direcionando a tomada de decisões nas áreas mais críticas, e conseqüentemente trazendo a melhoria da qualidade e a redução dos custos.

Na dinâmica dos processos, são fundamentais a definição e o questionamento contínuo dos pontos de controle. Quanto mais cedo for detectada a falha, menores serão os custos perdidos nos processos e conseqüentemente o menor o custo da qualidade (ROBLES JR., 2009).

O estudo desenvolvido será no laboratório de análises clínicas, que neste trabalho será chamado de “Beta”. Entendendo que a qualidade dos exames está diretamente ligada com a rotina dos processos e os custos envolvidos, viu-se a necessidade de analisar o indicador de erros de cadastro. Este indicador pertence ao setor de atendimento, porém seu efeito atinge os demais setores, e afeta o andamento dos processos da empresa.

Levando em consideração o tema abordado de grande relevância, fez-se o seguinte questionamento: **Como os erros de cadastro impactam a rotina de trabalho dos processos e resultam em custos da não qualidade no laboratório?**

O objetivo principal deste artigo é diagnosticar as perdas por erros de cadastro e medir os custos da não qualidade nos processos do laboratório.

Partindo do objetivo principal, se estabelecem os seguintes objetivos específicos:

- a) Identificar as falhas mais recorrentes do indicador erros de cadastro.



- b) Identificar as possíveis causas para estas falhas.
- c) Identificar os efeitos que as falhas resultam.
- d) Definir um plano de ação.

O cadastro de exames é um processo da fase pré-analítica do laboratório, e ele determina o seguimento dos demais processos, podendo sua falha alcançar a fase analítica e pós-analítica. O cadastramento equivocado de um exame ou o esquecimento dele pode gerar retrabalho aos setores, atraso no resultado, desperdício de reagente, e até mesmo coleta da amostra, que por sua vez gera insatisfação ao cliente. Logo, provoca uma série de consequências que impactam diretamente com o custo da não qualidade.

Este estudo justifica-se pela importância das informações apresentadas, trazendo os efeitos causados a rotina de trabalho e igualmente favorece a análise de permanência do setor de revisão, implantado como segurança de falhas, e que vem sendo pauta de discussões por parte da alta administração sobre sua real eficácia dentro do processo.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 QUALIDADE

A gestão da qualidade pode ser definida como uma união de métodos universais que qualquer empresa pode usufruir para constante melhoria dos processos e produtos (JURAN, 2015).

Lobo (2010) determina que qualquer ação que esteja relacionada com a política da qualidade ou objetivos, que por meio de elaboração, controle, e melhoria seja implementada na empresa, está ligada diretamente com a gestão da qualidade. Ele completa, salientando que a responsabilidade é de todos os patamares da gestão, porém deve ser dirigido sempre pelo topo da gestão, chamando a atenção às questões econômicas da organização.

Desde a década de 30, nos Estados Unidos a sistemática da qualidade vem sendo ponderada, estruturada e aperfeiçoada. Surge na década de 50, a preocupação com a gestão da qualidade, neste contexto mostra-se uma nova realidade com enfoque no uso de métodos, conceitos e técnicas (LONGO, 1996).

Já no Brasil, se iniciou os primeiros passos pela qualidade no final da década de 50, onde a indústria brasileira alcançou uma maior reciprocidade entre setores, incluindo nessa evolução da qualidade os laboratórios clínicos (ALGARTE, 2000).



Para Paladini (1997), a importância da gestão da qualidade para os meios operacionais das empresas, vai além do aumento da produtividade, pode reduzir custos, gerando uma gestão eficiente e trazendo vantagem competitiva.

Trazendo as consequências de quem ignora a importância da qualidade, Chiavenato (2014) afirma que ao deixar um cliente insatisfeito, além de diminuir a venda do produto ou serviço, essa experiência ruim irá ser informada a outras pessoas, implicando na imagem negativa da empresa. Deve-se estar sempre a par das expectativas dos clientes, surpreendendo sempre de forma positiva.

2.1.1 Controle da Qualidade

O controle de qualidade foi criado dentro das Forças Armadas, nos Estados Unidos, sua finalidade era melhorar a produção de máquinas de guerra, elaborando métodos de controle e conferência de produtos (SELEME, 2008).

Décadas depois, Paladini (1997) trouxe o conceito de controle da qualidade sendo um conjunto muito complexo e enérgico, que engloba direta ou indiretamente todos os setores da organização, melhorando a qualidade do produto.

Dessa forma, é indispensável a interação dos setores e pessoas dentro da empresa, para que ao final do processo o resultado seja o produto ou serviço que se esperava. O autor Crosby (1994) continua sua afirmação, garantindo que a qualidade está relacionada com “zero defeito”, de “fazer certo da primeira vez”, mas explica que isso não significa não errar, mas sim, que todos da organização devem estar comprometidos, trabalhando em um objetivo comum.

Essa ideia se completa com a asserção de Feigenbaum (1994, p. 30), “qualidade é a correlação dos problemas e de suas causas ao longo de toda a série de fatores relacionados com marketing, projetos, engenharia, produção e manutenção, que exercem influência sobre a satisfação do usuário”.

Ainda dentro desse contexto, Juran (2015) sustenta que o controle da qualidade, consiste na relação entre as características do produto e as necessidades do cliente, que vão ao encontro da prevenção e correção de falhas.

Para isso é importante que todo laboratório tenha seu foco principal na melhoria contínua, ou seja, mantendo o monitorando e controle dos seus processos, com o objetivo de



verificar possíveis erros, tanto para atenuar as consequências, como para evitar reincidências (CHAVES, 2010).

2.2 PROCESSOS LABORATORIAIS

Processo é um conjunto de atividades relacionadas que recebe o insumo e o transforma em resultado, com base nos parâmetros pré-estabelecidos. Logicamente que essa mudança deve adicionar valor agregado (JOHANSSON, 1995).

Já Harrington (1993) define processo como funções interligadas de forma coerente, que para encontrar os resultados conforme seus objetivos estipulados utilizam todos os recursos da empresa.

No contexto do laboratório clínico, Xavier et al. (2016) explicam que a pouco tempo atrás, entendia-se como processo para liberação de um exame, apenas o processo de coleta de material biológico (início), e a emissão do laudo (fim). Atualmente, entende-se que o início do processo laboratorial pode iniciar antes mesmo da solicitação de exames, por isso é tão importante a padronização para a qualidade dos serviços oferecidos, procurando identificar falhas e trabalhando na correção e prevenção. Para melhor entendimento, costuma-se dividi-los em fases pré-analítica, analítica e pós-analítica.

Chaves (2010) conduz a mesma opinião quando argumenta que a garantia da qualidade em laboratórios clínicos é estruturada a partir das etapas primordiais: pré-analítica, analítica e pós-analítica.

2.2.1 Fase Pré-Analítica

Compreende tudo o que antecede a análise, como prescrição de exame, condições de preparo do paciente, coleta, transporte, manipulação e armazenamento da amostra. Os autores ainda complementam dizendo que em recentes estudos desenvolvidos, constataram que 68% a 93% dos erros laboratoriais acontecem nessa fase, devido à falta de padronização (XAVIER et al., 2016).

As causas não analíticas que interferem na realização dos testes estão associadas às variações pré-analíticas e se não controladas podem comprometer a veracidade do resultado. Para Motta (2009), poderão ser minimizadas as ocorrências de falhas se os procedimentos



forem bem avaliados. Alguns dos procedimentos essenciais que auxiliam na precisão do resultado são:

- a) Preenchimento do cadastro do paciente.
- b) Informações pertinentes aos exames.
- c) Identificação do material biológico
- d) Registro da coleta ou do recebimento da amostra pelo colaborador.
- e) Prudência com a manipulação da amostra (transporte, temperatura e armazenamento).

2.2.2 Fase Analítica

Esta fase se inicia com a verificação e validação da amostra, ou seja, inspecionando se ela está apta para análise, observando tanto a forma física do material, como as particularidades do pedido cadastrado, como por exemplo, medicações do paciente. Nesta fase são destacados os avanços tecnológicos, como a automação e as novas metodologias aplicadas. O término dessa fase ocorre com o resultado da análise (XAVIER et al., 2016).

2.2.3 Fase Pós-Analítica

Nessa fase, englobam liberação de laudo, armazenamento de amostra, envio e arquivamento de resultado. É evidente o aumento da qualidade nas análises, após o desenvolvimento da tecnologia da informação (TI), minimizando e eliminando importantes fontes de erros. Porém, falhas e não conformidades ainda acontecem e devem ser sempre avaliadas (XAVIER et al., 2016).

2.3 FERRAMENTAS DA QUALIDADE

As ferramentas da qualidade são valiosos instrumentos que colocam em prática toda a teoria da qualidade, possibilitando a verificação, interpretação e solução de problemas para as organizações (OLIVEIRA, 2014).

Segundo Oliveira (2014), os principais objetivos das ferramentas da qualidade são:

- a) Auxiliar na visualização e compreensão.
- b) Prover elementos de controle.
- c) Exercitar a criatividade dos envolvidos.

d) Promover a melhoria contínua.

“As ferramentas da qualidade são um primeiro passo para a melhoria da lucratividade do processo por meio da otimização das operações” (LOBO, 2010).

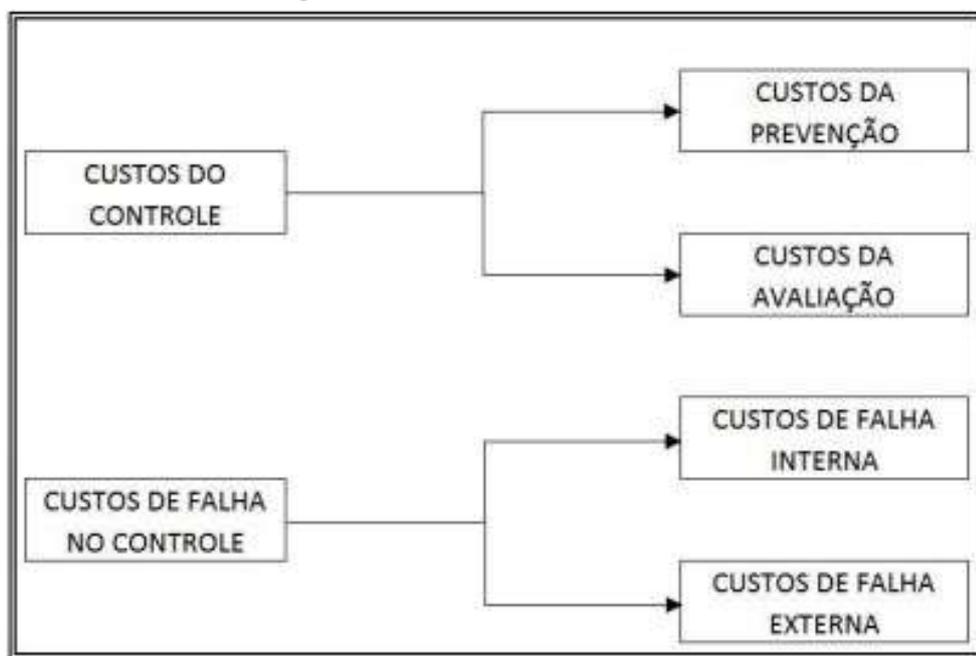
2.3.1 Custos da Não Qualidade

Segundo Carpinetti (2016), a gestão da qualidade objetiva a melhoria dos requisitos estipulados pelos clientes e a redução dos custos da não qualidade. De maneira geral, os custos da qualidade compreendem os custos decorrentes da falta da qualidade, assim como os custos para atingir a qualidade.

O custo de qualidade é classificado como um custo de precaução, ou seja, acontece quando se busca evitar problemas. Envolve o gasto na identificação de problemas, antes da produção de algum bem ou serviço (OLIVEIRA, 2004).

Feigenbaum (1994) explica, de acordo com a figura 1, que os custos da qualidade podem ser divididos em dois grupos fundamentais: custo de controle, que apresentam caráter preventivo e custos de falhas de controle, que apresentam caráter corretivo. Os custos de falhas de controle podem ser subdivididos em prevenção e avaliação, ao mesmo tempo em que os custos de falhas podem ser subdivididos em falhas internas e externas. Os custos de falhas podem ser chamados de custo da não qualidade ou custos da má qualidade.

Figura 1 – Custos da Qualidade



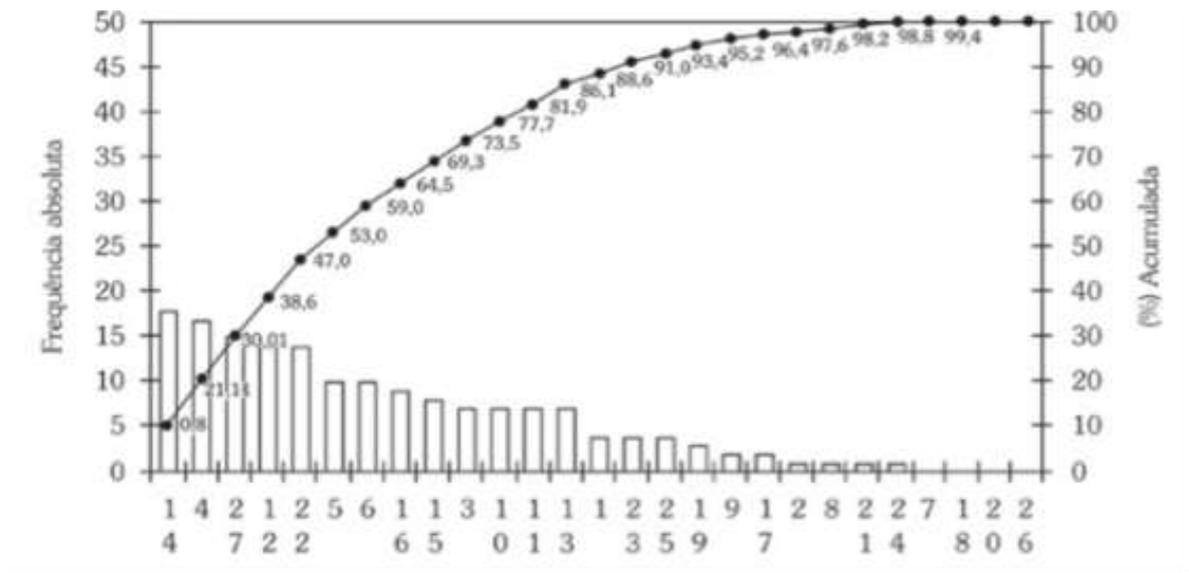
Fonte: Feigenbaum (1994).

- a) Custos da prevenção: são aqueles que evitam a ocorrência de defeitos e não conformidade, incluindo gastos com a qualidade. (FEIGENBAUM, 1994).
- b) Custos de avaliação: compõem os custos de manutenção dos pontos da qualidade da organização, por meio de inspeção do produto ou serviço. (FEIGENBAUM, 1994).
- c) Custos de falhas internas: acontecem na medida em que são identificados erros no processo interno, como retrabalhos. Abrangem perda de tempo nas atividades e falta de concentração na operação realizada. (OLIVEIRA, 2004).
- d) Custos de falhas externas: abrangem a insatisfação do cliente, ou seja, são associadas a devoluções e reclamações. (ROBLES JR., 2009).

2.3.2 Gráfico de Pareto

Conforme Lobo (2010), o gráfico de Pareto é um gráfico de barras que ordena os elementos por ordem de importância, permitindo a priorização dos problemas a serem tratados. É identificado pela proporção 80/20, que significa que 80% das causas contribuem para 20% dos problemas, como mostra a figura 2.

Figura 2 – Exemplo de Gráfico de Pareto

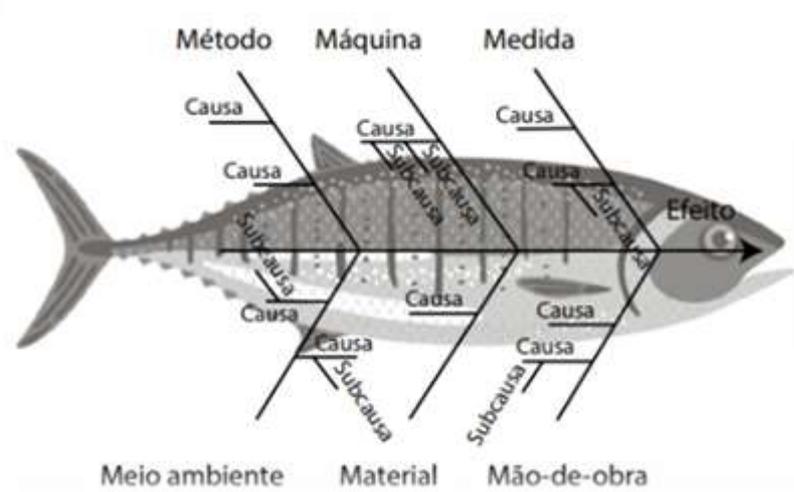


Fonte: Lobo, (2010).

2.3.3 Diagrama de Causa e Efeito

Também conhecido como diagrama de *Ishikawa* ou espinha de peixe, foi construído por Ishikawa na universidade de Tóquio em 1943. É uma ferramenta que relaciona um efeito com todas as possíveis causas que contribuíram para esse resultado, conforme ilustra a figura 3. (PEZZATTO et al., 2018).

Figura 3 – Exemplo de Diagrama de Causa e Efeito



Fonte: Adaptada de Ramos; Almeida; Araújo (2013).

2.3.4 Matriz GUT

A matriz GUT, sigla utilizada para Gravidade, Urgência e Tendência, é uma ferramenta para avaliar e priorizar pontos a serem trabalhados na empresa. É aplicada para estratégias, soluções de problemas, desenvolvimento de projetos, tomada de decisões e outros. Sua grande vantagem é o auxílio na tomada de decisões, graças ao seu formato que permite a análise de forma quantitativa, conforme figura 4, podendo selecionar suas prioridades para ações corretivas e preventivas. (PERIARD, 2011).

Figura 4 – Exemplo de Matriz GUT

| Problema | Gravidade | Urgência | Tendência | Grau crítico (GxUxT) | Sequência de atividades |
|------------------------------------|-----------|----------|-----------|----------------------|-------------------------|
| Atraso na entrega de matéria-prima | 4 | 4 | 3 | 48 | 2º |
| Capacitação da equipe de vendas | 3 | 3 | 1 | 9 | 3º |
| Defeitos na produção da embalagem | 5 | 5 | 5 | 125 | 1º |
| Aumento no consumo de água | 3 | 2 | 1 | 6 | 4º |

Fonte: Periard (2011).

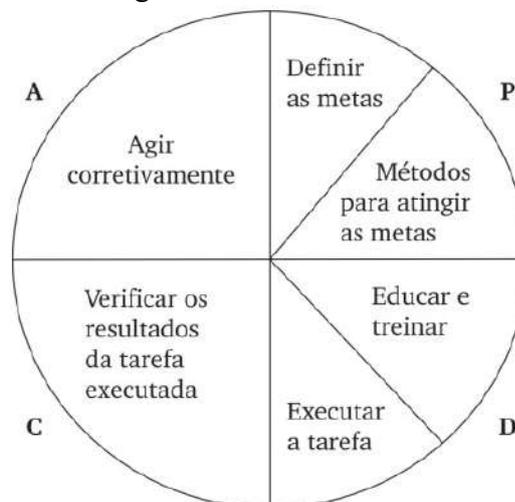
2.3.5 Ciclo do PDCA

É conhecido como ciclo da melhoria, seu principal objetivo é organizar as atividades dos processos, para que aconteça o desenvolvimento planejado das atividades. Seu uso adequado leva ao crescimento da empresa em uma base sólida. (LOBO, 2010).

O ciclo PDCA, ou ciclo *Deming-Shewhart* seguem as quatro etapas (*Plan, Do, Check, Action*), com base na figura 5, descritas por Carpinetti (2016).

- a) (P) Planejamento: detecção do problema; análise das causas possíveis; e elaboração de soluções.
- b) (D) Execução: treinamento e execução das atividades conforme o planejado.
- c) (C) Verificação: diagnóstico de dados e comparação dos objetivos com o resultado obtido.
- d) (A) Ação corretiva: correção dos pontos não conformes, e caso necessário novos planejamentos de melhoria e reinício do ciclo.

Figura 5 – Ciclo PDCA



Fonte: Carpinetti (2016).

2.3.6 Indicadores de Desempenho

Os indicadores de desempenho auxiliam na mensuração do grau de sucesso de uma determinada estratégia ou objetivo. Porém um indicador mal formulado, de muita complexidade, só atrapalha na obtenção de resultados. Portanto um indicador deve ser claro, com metas bem específicas, com base na estratégia da empresa. (CORAL, 2002).

Conforme a figura 6, analisamos a separação horizontal, que evidencia a necessária interação entre indicadores, para facilitar a rastreabilidade e medição dos processos (estratégico, tático e operacional) e a separação vertical de indicadores, que monitora a entrada, processamento e saída. (CAMILLIS, 2018).

Figura 6 – Sistemas de Indicadores de Desempenho



Fonte: Camillis (2018).

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Esta pesquisa quanto aos objetivos considerou-se exploratória e aos seus procedimentos técnicos como um estudo de caso. Para Gil (2018), as pesquisas exploratórias têm a finalidade de tornar o problema mais compreensivo e ajudar a construir hipóteses com maior facilidade. Sua elaboração tende a ser mais flexível por considerar diversas questões do estudo.

Com o estudo de caso bem estruturado é possível planejar boas soluções, levando em conta a situação atual da empresa, e o resultado que se quer encontrar após as alternativas apresentadas. (NASCIMENTO, 2012).

3.1 OBJETO DE ESTUDO

Este estudo foi realizado no laboratório “Beta”, que desde 1976 caminha em busca da melhoria contínua, atualizando-se constantemente para atender as necessidades da população. Hoje, com mais de 200 profissionais atuando em diferentes áreas, o laboratório dispõe tanto

de atendimentos físicos, quanto atendimentos domiciliares e empresariais, além de servir como apoio na realização de exames para laboratórios menores.

Preocupando-se com a qualidade dos processos desempenhados, o laboratório “Beta” é certificado pela norma ABNT NBR ISO 9001:2015, Sociedade Brasileira de Patologia Clínica/Medicina Laboratorial (PALC) e Proficiência em Ensaios Laboratoriais (PELM).

Os processos considerados primordiais e que garantem o monitoramento e controle sobre a empresa são: Processo de Atendimento a Clientes (Recepção), Processo de Coleta, Processo de Análise de Exames, como mostra a figura 7.

Figura 7 – Fluxo dos Processos do Laboratório “Beta”.



Fonte: Manual da Qualidade, empresa “Beta” (2011).

O processo de atendimento a clientes faz parte da fase pré-analítica do laboratório clínico, fase crucial, responsável pelo desenvolvimento dos processos seguintes, podendo dar seguimento a um ciclo de processos tranquilo e ágil, como em sua forma negativa, transformar o ciclo conturbado e com tendência a desperdícios e retrabalhos. Por se tratar de uma parte do processo em que o percentual de erros é o maior, comparado com as demais fases, o presente estudo irá centralizar o desenvolvimento no processo de atendimento e respectivos efeitos no processo de análises, com maior enfoque em erros de cadastro.

3.1.1 Processo de Atendimento

Na fase inicial de atendimento a clientes, acontece a verificação da situação em que o paciente se encontra sob as condições necessárias para a análise dos exames. Normalmente



esta etapa é realizada pela profissional que se encontra na recepção do laboratório. Logo após esta etapa, orienta-se o paciente ao preparo adequado e aconselha-se a realizar a coleta em outro momento, caso não se encontre nas mesmas condições ou encaminha-se para o cadastramento no sistema, se suas condições estiverem de acordo com os requisitos dos exames solicitados.

No cadastramento da guia, são identificados todos os dados do paciente, como: nome, telefone, endereço e medicamentos utilizados. Também são preenchidos os dados da guia em específico, sendo nome do médico, convênio, exames solicitados, informações pertinentes aos exames e ao convênio, e observações em geral. O anexo 2 apresenta um exemplo de guia médica.

Grande parte das solicitações não são feitas de maneira eletrônica pelos médicos, ou seja, são escritas à mão. Isso torna a identificação dos exames mais difícil, pois cada médico tem uma grafia diferente, e uma forma de solicitação de exames. Cabe ressaltar que um exame pode ter inúmeras nomenclaturas, dificultando ainda mais na identificação para cadastro.

O cadastramento equivocado de algum exame ou a falta dele interfere diretamente nos processos seguintes. Após o cadastramento da requisição no sistema, é gerado automaticamente um protocolo de atendimento, com as devidas etiquetas de identificação das amostras biológicas. A partir deste ato, se inicia a rastreabilidade do pedido, sendo possível monitorar qualquer ação com a amostra. Ficará registrado no sistema, a data, horário, colaborador que realizou a coleta, colaborador que recebeu a amostra, colaborador que realizou a análise do material e liberou o resultado, e até mesmo acessos e impressões posteriores feitas pelo paciente ou médico. O anexo 1 demonstra o fluxograma dos processos para melhor entendimento.

3.1.2 Processo de coleta

O paciente é encaminhado para o setor de coletas, onde o colaborador confirma as informações pertinentes ao exame e ao paciente, e após a confirmação dos dados realiza a coleta e o registro no sistema. Após esse processo o paciente é liberado e a amostra é encaminhada ao setor de análises.



3.1.3 Processo de análise

No setor de análises, existe um processo inicial de triagem, onde as amostras são registradas para controle interno, e em seguida são inseridas em um equipamento que faz a separação por setor. Em seguida, conforme rotina de cada setor inicia-se a análise das amostras nos respectivos equipamentos.

3.1.4 Processo de revisão

Paralelo a estes processos, acontece as revisões de guias, um sistema de segurança implantado há muitos anos na empresa, na tentativa de evitar erros de cadastro. Um profissional qualificado confere cada pedido individualmente, e analisa se o cadastro foi feito de forma correta, considerando a guia física e os dados apresentados no sistema. Sempre que acontece alguma divergência no cadastro realizado, este setor responsável encaminha a guia ao setor de atendimento, e o responsável pelo cadastro realiza a correção do pedido. Os tipos de erros são: falta de cadastro de exame; cadastrado de exame errado; cadastro de Conselho Regional de Médico (CRM) errado; cadastro de paciente errado.

3.2 COLETA DE DADOS

O estudo se apresenta com base nos dados do indicador já existente de erros de cadastro, o qual se origina no processo de atendimento a clientes, juntamente com as correlações e análises construídas a partir dele.

Qualquer modificação realizada após a finalização do cadastro com alteração de exames, médico e ou paciente é contabilizado instantaneamente pelo indicador de erros de cadastro. Contudo o que realmente atrapalha o processo são as revisões ou alterações feitas após as amostras entrarem na fase analítica.

Foram auferidos depoimentos de colaboradores de diversas áreas, para melhor compreensão das atividades relevantes do processo pré-analítico e que interferem e prejudicam os processos seguintes.

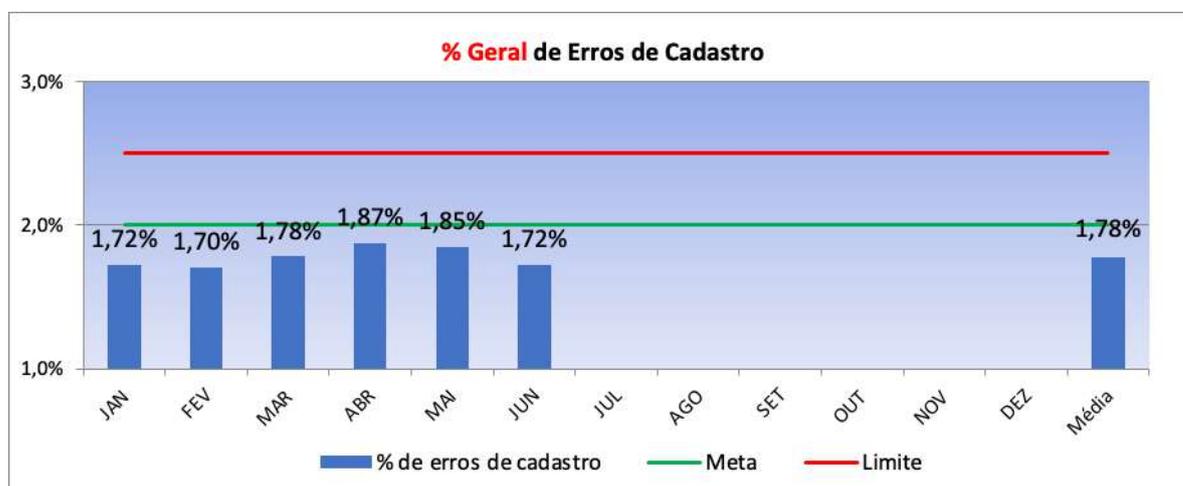
3.3 ANÁLISE DE DADOS

3.3.1 Análise dos Indicadores de Erros de Cadastro

Para o desenvolvimento prático deste trabalho foi elaborado o cronograma de atividades que se encontra no Apêndice 3.

Inicialmente foi analisado o primeiro semestre de 2021, do indicador de erros de cadastro, com 14 unidades do laboratório “Beta”. Conforme o gráfico 1, a média não ultrapassou a meta estabelecida de 2%. O indicador é calculado com base no registro de alterações de pedidos finalizados dividido pelo total de pedidos cadastrados.

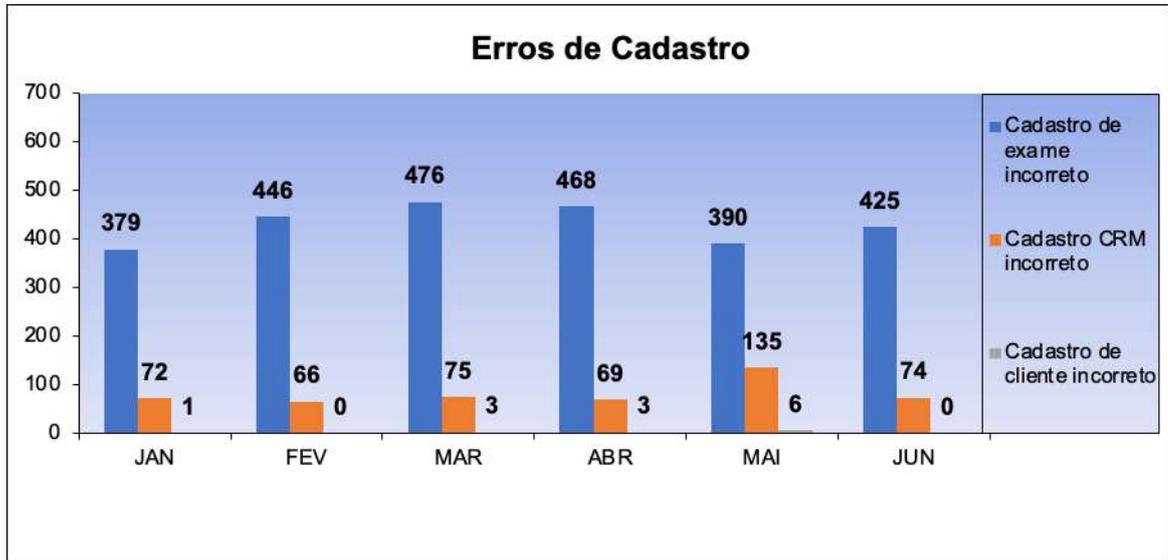
Gráfico 1 – Percentual de Erros de Cadastro



Fonte: Indicador de Erros de Cadastro, empresa “Beta” (2021).

O tipo de erro mais comum identificado no primeiro semestre foi o cadastro de exames incorretos, que são gerados a partir de inclusões e exclusões de exames, de acordo com o gráfico 2. Vale ressaltar que nem todas as circunstâncias de erros apresentadas no gráfico geraram interferência no processo analítico, visto que a correção pode ter sido realizada antes das amostras entrarem no processo de análise.

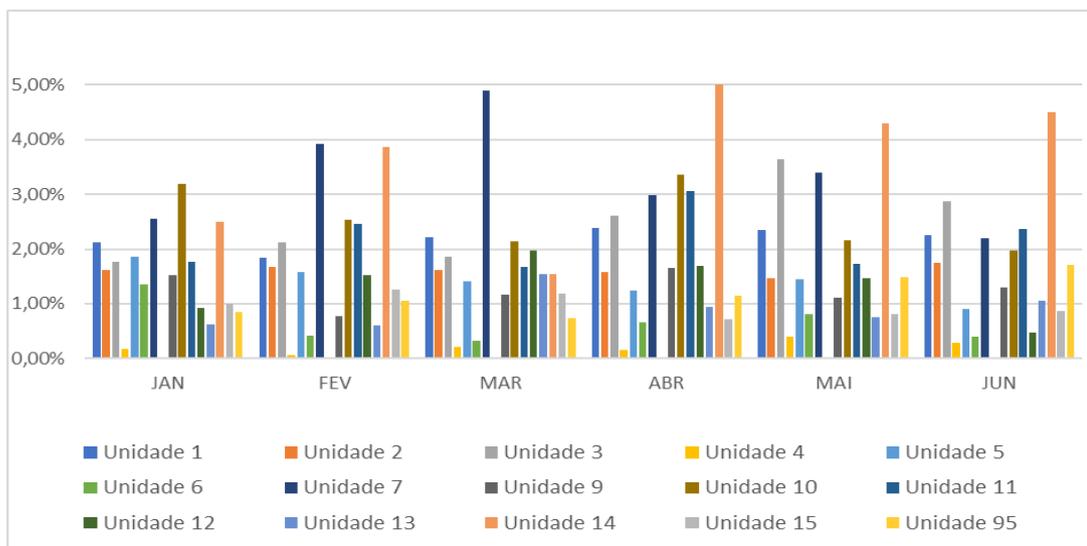
Gráfico 2 - Classificação dos Erros



Fonte: Indicador de Erros de Cadastro, empresa “Beta” (2021).

Foi verificado o percentual de erros de cadastro por unidade, uma vez que a média geral pode mascarar algumas informações pertinentes a esta análise. Como mostra o gráfico 3, muitas unidades tiveram o seu índice acima da meta de 2%, em alguns casos ultrapassando até mesmo o limite do indicador de 2,5%.

Gráfico 3 – Porcentagem de Erros de Cadastro por n° de Atendimentos das Unidades



Fonte: Indicador de Erros de Cadastro, empresa “Beta” (2021).

3.3.2 Análise com Diagrama de Pareto

Utilizando o gráfico de Pareto, como mostra o gráfico 4, foi possível constatar que nesse primeiro semestre, as unidades 7 e 14 foram responsáveis pelo maior impacto negativo no indicador de erros de cadastro e portaram a média de erros acima do limite estabelecido.

Gráfico 4 – Porcentagem Média de Erros de cadastro por Unidade



Fonte: Adaptado empresa “Beta” (2021).

3.3.3 Depoimentos sobre o processo de revisão

Foi realizada uma reunião com os coordenadores das 14 unidades “Beta”, verificando a opinião referente ao sistema de revisão. Todas as representantes, exceto a coordenadora da unidade 4, informaram que o processo é de extrema importância dentro da empresa e com ela é possível evitar muitas falhas. Constantemente nas revisões são identificados e corrigidos erros de cadastro.

Igualmente foi realizada a pesquisa com bioquímicos e biomédicos responsáveis pelos setores técnicos, ouvindo suas opiniões sobre o sistema de revisão, e os principais erros e dificuldades encontradas diariamente.

Todos os setores relataram que a maior dificuldade está nos atrasos das revisões por parte das unidades, o material chega ao setor técnico sem o aceite da guia médica. A análise acontece, exceto para o setor de laboratório externo (Labex). A identificação do erro é feita após o equipamento ter realizado a técnica do exame ou estar em andamento, não podendo



evitar o custo pela realização de um exame indevido ou pela inclusão, onde gera retrabalho pela procura de um material em meio a tantos outros materiais já processados.

Além disso, todos os pedidos que não houve nenhuma modificação, mas foram revisados após a finalização da análise pelo equipamento, ficam pendentes de liberação. O processo de liberação que poderia ocorrer de forma automática fica pendente de liberação manual.

No setor Labex, responsável por enviar as amostras de exames não realizados pelo laboratório “Beta” para laboratórios de apoio, tem a parte mais crítica do problema. Isso porque este setor não consegue realizar nenhum procedimento sem a liberação da revisão, o setor literalmente para suas atividades.

Nos demais setores, o andamento da análise acontece mesmo sem a revisão aprovar a guia, porém quando o resultado é liberado pelo equipamento, não acontece a liberação no sistema e acaba dificultando o processo que poderia ser automático. Conforme relatado pelos setores técnicos, esses atrasos acontecem frequentemente e provém de diversas unidades, as mais recorrentes são 1 e 7.

O setor de toxicologia destacou um grande índice de trocas de exames por parte do setor de coleta empresarial (Externas), responsável pelos cadastros de coletas empresariais.

Questionado sobre a importância das revisões, os setores de faturamento e relacionamento informaram que o laboratório precisa de um processo de conferência, pois é o processo mais rápido para evitar erros que se tem hoje dentro da empresa, considerando que a rotina de alguns convênios no setor de faturamento pode ter a conferência em até sete dias, sendo impossível o ajuste antes de causar consequências ao paciente.

Analisando o indicador de erros e conforme reuniões efetuadas com as coordenadoras das unidades, a gerente de atendimento afirma que em sua grande maioria, as falhas acontecem por falta de atenção e responsabilidade da atendente. Normalmente provém das mesmas unidades, e mesmos atendentes.

3.3.4 Análise com Diagrama de Causa e Efeito e Matriz GUT.

Considerando todo o material coletado foram verificados dois pontos centrais dos problemas. O primeiro foi os erros de cadastro e o segundo foi os atrasos no processo de revisões, apontado como um grande problema por todos os setores de análises.



Para estratificar a origem dessas falhas, foi elaborado um diagrama de causa e efeito, e nele foram obtidos os tópicos pontuados na matriz GUT, conforme anexo 2.

3.4 PROPOSTA

Foi realizada uma reunião com os principais gestores e coordenadores da empresa “Beta”, e discutidas as principais falhas encontradas e o real impacto que elas causam aos processos do laboratório. Priorizando os tópicos com as maiores pontuações na matriz GUT, como mostra o apêndice 1, realizou-se um plano de ação seguindo a metodologia 5W2H. De acordo com a apêndice 2, pode-se citar as seguintes melhorias criadas para as oito primeiras causas:

- a) Falta de treinamento de sistema; Falta de conhecimento dos processos necessários a cada empresa: foi estipulado que os treinamentos terão formatos mais dinâmicos e serão separados por setores. Abordará processos e casos que geram frequentes dúvidas com base nos erros diagnosticados. Esse treinamento acontecerá para os funcionários novos, mas também em forma de reciclagem para os demais.
- b) Falta de cobrança e acompanhamento dos erros de cada atendente pela coordenadora responsável: o acompanhamento individual era um processo não realizado pela empresa, e conforme a análise dos erros verificou-se que repetidamente acontecia para as mesmas pessoas e mesmas unidades. Logo se viu a necessidade de criar uma auditoria individual, identificando as possíveis falhas, e auxiliando nas dúvidas mais frequentes.
- c) Não acesso a aba guias não revisadas; Atraso na revisão de listagem empresarial entregue na unidade hospitalar a noite e finais de semana; Atraso nas revisões; Setor Laboratório Externo não ter acesso a nenhum processo sem a liberação da revisão: Conforme verificado, o processo de revisão estava sendo um obstáculo no processo de análise. Era eficaz para conter erros, porém a identificação ocorria de forma lenta confrontado com o processo de análise. Desvincular o processo de revisão da análise dará autonomia ao processo dos setores técnicos, evitando a liberação manual.
- d) Alterações após a análise: para identificar o custo da não qualidade, ocorrerá o monitoramento do relatório de exclusões, este é de extrema importância para medir o custo que o laboratório está dispondo para análises indevidas.

4 RESULTADOS ESPERADOS E DISCUSSÕES

4.1 RESULTADOS ESPERADOS

Conforme as novas práticas indicadas no plano de ação, a empresa “Beta” espera que os resultados sejam positivos para redução de retrabalhos e desperdícios. Pretende-se que o setor analítico consiga um ganho maior na produtividade, partindo do pressuposto que não haverá mais barreiras para a análise, e as liberações manuais ficarão apenas para exames de relevância crítica do biomédico, acelerando o andamento do processo.

Com a verificação contínua do relatório de exames excluídos após análise, tenciona-se a um melhor controle sobre os custos gerados com falhas internas, além de contribuir para identificação de melhorias futuras.

Os custos da não qualidade tornaram-se incapazes para a divulgação de informações quantitativas, visto que, o sistema disposto no laboratório ainda não oferece ferramentas necessárias para esta identificação, e a gama de informações indispensável para a análise é inviável para coleta manual.

Já com as elaborações de auditorias de erros de cadastro e foco em treinamentos mais específicos para área de atuação do atendente, deseja-se diminuir significativamente o indicador de erros, e da mesma forma incentivar que o certo seja feito da primeira vez, responsabilizando e dando autossuficiência a atendente responsável pelo cadastro.

Acredita-se que o novo formato de revisão, previsto para março de 2022, possa ser complicado inicialmente. Isso porque as atendentes poderão se sentir inseguras sem a conferência posterior, então é provável que as dúvidas sejam recorrentes e os atendimentos ocorram de maneira mais lenta. Porém não será proibida a conferência das guias, ficando a critério de cada coordenador a forma ideal para conduzir este processo dentro das particularidades de cada unidade. No entanto, essa atividade não será mais uma permissão para o setor de análises, logo, precisará desprender-se das atividades de correções recorrentes e trabalhar na prevenção dos erros no atendimento, buscando suas origens.

4.2 ERROS DE CADASTRO X REVISÃO DE GUIAS

O processo de revisão de guias foi um sistema implantado há muitos anos no laboratório “Beta” para a prevenção de falhas e redução de custos. Após muitos congressos e



visitas em diferentes laboratórios modelos, foi questionado pela alta gestão o verdadeiro papel da revisão dentro da empresa.

Ponderando todas as análises feitas neste artigo, foi possível verificar que o processo de revisão não estava colaborando para a redução de falhas, e ainda causava prejuízo ao setor analítico.

Entendeu-se que o foco precisa partir de estímulos e monitoria por parte do coordenador de unidade. As falhas devem ser observadas e trabalhadas de forma individual e com o propósito de prevenir futuros erros, o que não acontecia nos últimos anos.

4.3 OUTRAS ANÁLISES

Durante o processo de pesquisa e análise deste trabalho foi percebido uma falha de comunicação entre setores e unidades. Por entender que o desenvolvimento da empresa precisa estar atrelado ao objetivo comum desempenhado pelos colaboradores, foi sugerido uma análise futura com a finalidade de integrar a equipe de modo geral. Também foi sugerido como melhoria próxima, realizar um plano de reuniões mensais entre setores e unidades, para facilitar o entendimento de possíveis problemas recorrentes de cada setor e auxiliar nos progressos viáveis, com base na interação e experiência de cada área.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo desenvolveu-se em torno da questão problema: “Como os erros de cadastro impactam a rotina de trabalho dos processos e resultam em custos da não qualidade no laboratório?” O objetivo principal deste artigo foi diagnosticar as perdas por erros de cadastro e medir os custos da não qualidade nos processos do laboratório.

Com base na pesquisa realizada e com auxílio de ferramentas da qualidade, foi possível estratificar e identificar claramente quais eram os principais empecilhos que traziam perdas aos processos e que responderam satisfatoriamente à questão problema. Entretanto em relação aos custos da não qualidade “financeiros” não foi possível calculá-los, pois o sistema utilizado pela empresa ainda não oferece todas as ferramentas necessárias para esta verificação e a obtenção manual destes dados tornam-se inviáveis.

Quanto aos objetivos específicos “Identificar as falhas mais recorrentes do indicador erros de cadastro”, “Identificar as possíveis causas para estas falhas”, “Identificar os efeitos



que as falhas resultam” e “Definir um plano de ação” foram trabalhados ao longo do estudo, com base nos levantamentos de indicadores, correlações, opiniões coletadas das equipes, e utilização de ferramentas da qualidade.

Foi possível constatar com o estudo que as falhas aconteciam rotineiramente e que proviam dos mesmos usuários, levando ao reconhecimento de que os treinamentos deviam ser mais frequentes e precisavam abordar dúvidas comuns na rotina dos atendimentos. Também foi percebido que para melhor controle e prevenção de erros de cadastro, o controle deveria acontecer de forma individual, verificando o índice de cada atendente.

Durante o estudo foi identificado que o processo de revisão de guias, o qual foi concebido com o objetivo de prevenir os erros, não estava sendo eficiente para o processo e resultava em custos para o setor analítico. Com isso, revelou-se necessária a alteração desse processo, dando autonomia para que o setor de análises consiga dar seguimento nos processos sem interrupções.

De modo geral, constatou-se que os erros de cadastro aconteciam por falta de responsabilidade dos atendentes, que sentiam segurança com o processo de revisão e entendiam que seus erros seriam corrigidos, e não teriam qualquer efeito negativo. Mas diferente disso, o impacto acontecia de qualquer maneira, porque alterando um pedido finalizado, resultava em retrabalhos, desperdícios, além de prejudicar todos os processos seguintes.

As melhorias esperadas focaram em treinamentos e auditorias, com o objetivo de acompanhar os usuários individualmente e monitorar os processos, buscando a perspectiva de prevenção e não correção de erros.

Mesmo com trabalhos de prevenção, acredita-se que erros ainda continuarão existindo, dessa forma é indispensável o acompanhamento periódico dos indicadores, buscando adequar e melhorar a rotina dos processos sempre que possível.

Como sugestão de trabalho futuro, a empresa poderia desenvolver um sistema que auxiliasse a integração e comunicação entre setores e unidades, facilitando na resolução de muitos empecilhos que tendem a ser resolvidos com a experiência de cada setor.

REFERÊNCIAS

CAMILLIS, Patrícia Kinast de. **Gestão do desempenho organizacional**. Porto Alegre: Sagah, 2018. 224 p. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788595025257/pageid/2>. Acesso em: 19 set. 2021.



CARPINETTI, Luiz Cesar Ribeiro. **Gestão da qualidade: conceitos e técnicas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2016. 232 p. Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597006438/>. Acesso em: conjunto 2021. 18. Acesso em: 18 set. 2021.

CHAVES, Carla D. Controle de qualidade no laboratório de análises clínicas. **Jornal brasileiro de patologia e medicina laboratorial**. Rio de Janeiro, p. 1-1. out. 2010.

Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/jbpml/a/kCG4xpDYCvvqQTByBcLJhbF/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 25 out. 2021.

CHIAVENATO, Idalberto. **Administração: teoria, processo e prática**. 5. ed. Barueri: Manole, 2014. 472 p. Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788520445457/pageid/0>. Acesso em: 30 set. 2021.

CORAL, Eliza. **Modelo de planejamento estratégico para a sustentabilidade empresarial**. Local: UFSC, 05 nov. 2002. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção); Universidade Federal de Santa Catarina, 2002.

CROSBY, Philip B. **Qualidade é investimento: a arte de garantir a qualidade**. 6. ed. Rio de Janeiro: José Olympio, 1994. 327 p.

FEIGENBAUM, Armand V. **Controle da qualidade total: gestão e sistemas**. São Paulo: Makron Books, 1994. 205 p.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2018. 173 p. Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788597012934/epubcfi/6/24%5B%3Bvnd.vst.idref%3Dhtml11%5D!/4/40/1:60%5Be%5E%2C%20%2Ca%20s%5D>. Acesso em: 03 out. 2021.

HARRINGTON, H James. **Aperfeiçoando processos empresariais**. São Paulo: Makron Books, 1993. 343 p.

JOHANSSON, Henry J. **Processos de negócios: como criar sinergia entre a estratégia de mercado e a excelência operacional**. São Paulo: Pioneira, 1995. 227 p.

JURAN, Joseph M. **Fundamentos da qualidade para líderes**. Porto Alegre: Bookman, 2015. 243 p. Tradução: Ronald Saraiva de Menezes. Disponível em:

https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788582603468/epubcfi/6/6%5B%3Bvnd.vst.idref%3Dcreditos.xhtml!%5D!/4%5BDEFEO_Fundamentos%5D/4/52/1:224%5Btor%2Ca.%5D. Acesso em: 23 set. 2021.

LOBO, Renato Nogueirol. **Gestão da qualidade**. São Paulo: Érica, 2010. 193 p. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536517797/>. Acesso em: 18 set. 2021.



LONGO, Rose Mary Juliano (org.). **Gestão da qualidade: evolução histórica, conceitos básicos e aplicação na educação**. Brasília: Ipea - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 1996. 19 p. (TEXTO PARA DISCUSSÃO NO 397). Disponível em: https://livros01.livrosgratis.com.br/td_0397.pdf. Acesso em: 30 set. 2021.

MOTTA, Valter Teixeira. **Bioquímica clínica para o laboratório: princípios e interpretações**. 5. ed. Rio de Janeiro: Medbook, 2009. 382 p. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786557830260/pageid/4>. Acesso em: 14 out. 2021.

NASCIMENTO, Luiz Paulo do. **Elaboração de projetos de pesquisa: monografia, dissertação, tese e estudo de caso, com base em metodologia científica**. São Paulo: Cengage Learning, 2012. 149 p. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788522126293/pageid/163>. Acesso em: 25 set. 2021.

OLIVEIRA, Otávio J. **Curso básico de gestão da qualidade**. São Paulo: Cengage Learning, 2014. 175 p. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522117970/>. Acesso em: 18 set. 2021.

OLIVEIRA, Otávio J. **Gestão da qualidade: tópicos avançados**. São Paulo: Cengage Learning, 2004. 243 p. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522113897/>. Acesso em: conjunto 2021. 18. Acesso em: 18 set. 2021.

PALADINI, Edson Pacheco. **Qualidade total na prática: implantação e avaliação de sistemas de qualidade total**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1997. 217 p.

PERIARD, Gustavo (org.). **Matriz GUT: guia completo**. 2011. Disponível em: sobreadministracao.com/matriz-gut-guia-completo. Acesso em: 19 set. 2021.

PEZZATTO, Alan Thomas. **Sistemas de controle da qualidade**. Porto Alegre: Sagah, 2018. 292 p. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595026155/>. Acesso em: 2021 set. 19. Acesso em: 19 set. 2021.

RAMOS, Edson Marcos Leal Soares *et al.* **Controle estatístico da qualidade**. Porto Alegre: Bookman, 2013. 169 p. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788565837453/pageid/17>. Acesso em: 25 out. 2021.

ROBLES JUNIOR, Antonio. **Custos da qualidade: aspectos econômicos da gestão da qualidade e da gestão ambiental**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009. 157 p. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522474165/>. Acesso em: 14 set. 2021.

SELEME, Robson. **Controle de qualidade: as ferramentas essenciais**. 20. ed. Curitiba: Ibplex, 2008.

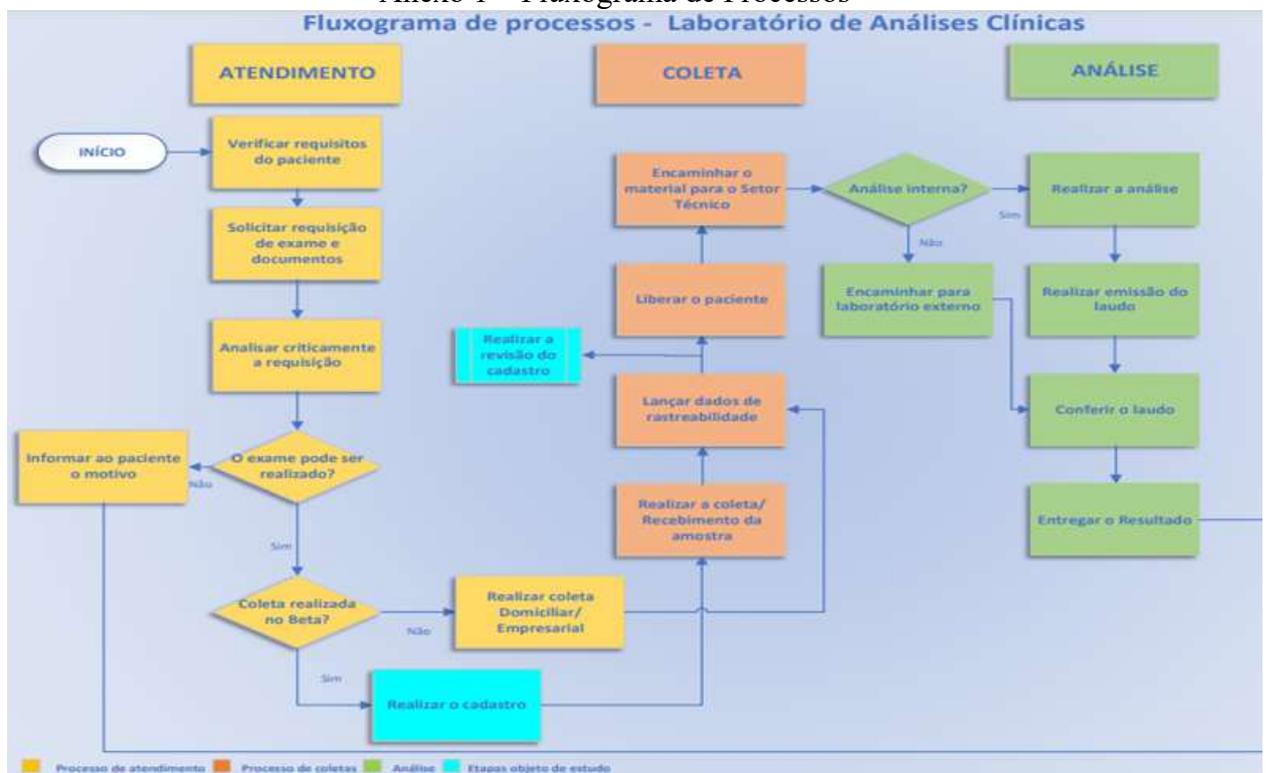
WALDIR ALGARTE. **A história da qualidade e o programa brasileiro da qualidade e produtividade**. Brasília: Inmetro, 2000. 143 p.

XAVIER, Ricardo M.; DORA, José Miguel; BARROS, Elvino (org.). **Laboratório na prática clínica**: consulta rápida. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2016. 1049 p. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788582713082>. Acesso em: 25 out. 2021.

ZANUSSO JUNIOR, Gerson (org.). Controle de qualidade em laboratórios clínicos. **Revista Uningá**, Maringá, v. 45, n. 1, p. 60-67, 21 set. 2015. Disponível em: <http://revista.uninga.br/index.php/uninga/article/view/1230>. Acesso em: 14 set. 2021.

ANEXOS

Anexo 1 – Fluxograma de Processos



Fonte: adaptado da empresa “Beta” (2021).

Anexo 2 – Exemplo de Guia Médica

[Redacted]

PROSTATA - CÁLCULOS URINÁRIOS - HEMATURIA
DOENÇAS SEXUALMENTE TRANSMISSÍVEIS - INCONTINÊNCIA URINÁRIA
Especialista pela Sociedade Brasileira de Urologia

[Redacted]

Solicitado

Hemograma
Coagulograma
BSR
EUB
Crescimento
glicemia
Perfil lipídico
Painel urina
Semina
Transaminases
gama GT

[Redacted]

[Redacted]

Rua da República, 59 - Térreo - 95170-476 - Farroupilha - RS
Fone Cons: (54) 3261.2926 e 3261.2225

Fonte: guia cadastrada no laboratório "Beta" (2021).

Apêndice 1 - Diagrama GUT - Gravidade, Urgência e Tendência

| Nº | CAUSAS | GRAVIDADE | URGÊNCIA | TENDÊNCIA | PONTOS | PRIORIDADE |
|----|--|---------------|---------------|---------------|--------|------------|
| 1 | Não acesso à aba guias não revisadas. | Muito grave | Ação imediata | Não irá mudar | 19 | 1 |
| 2 | Atraso na revisão de listagem empresarial entregue na unidade hospitalar a noite e finais de semana. | Muito grave | Ação imediata | Não irá mudar | 19 | 2 |
| 3 | Atraso nas revisões. | Muito grave | Ação imediata | Não irá mudar | 19 | 3 |
| 4 | Falta de treinamento de sistema (coleta externa). | Muito grave | Urgente | Não irá mudar | 13 | 4 |
| 5 | Falta de cobrança e acompanhamento dos erros de cada atendente pela coordenadora responsável. | Grave | Ação imediata | Não irá mudar | 13 | 5 |
| 6 | Falta de conhecimento de processos necessários de cada empresa (coleta externa). | Muito grave | Urgente | Não irá mudar | 13 | 6 |
| 7 | Setor Laboratório Externo não ter acesso a nenhum processo sem antes ter liberação da revisão. | Muito grave | Urgente | Não irá mudar | 13 | 7 |
| 8 | Alterações após a análise. | Muito grave | Urgente | Não irá mudar | 13 | 8 |
| 9 | Falta de atenção por parte da atendente responsável pelo cadastro. | Grave | Urgente | Não irá mudar | 7 | 9 |
| 10 | Falta de conferência rápida na guia antes de finalizar o pedido. | Grave | Urgente | Não irá mudar | 7 | 10 |
| 11 | Falta de informações pertinentes ao exame para análise. | Grave | Urgente | Não irá mudar | 7 | 11 |
| 12 | Não retorno da unidade para inclusão de dado (problema nos pedidos urgentes). | Grave | Urgente | Não irá mudar | 7 | 12 |
| 13 | Dificuldade na comunicação com algumas unidades. | Grave | Urgente | Não irá mudar | 7 | 13 |
| 14 | Falta de grupo de apoio das 18h00min às 07h00min (unidade 7). | Grave | Pouco urgente | Não irá mudar | 5 | 14 |
| 15 | Atividades paralelas à revisão. | Sem gravidade | Urgente | Não irá mudar | 5 | 15 |
| 16 | Quando o cadastro e coleta não são realizados na mesma unidade, e a revisão não é solicitada. | Grave | Pouco urgente | Não irá mudar | 5 | 16 |
| 17 | Pressão e cobrança por agilidade nos cadastros realizados dentro das empresas (coleta externa). | Sem gravidade | Pouco urgente | Não irá mudar | 3 | 17 |
| 18 | Local desapropriado para a revisão ser mais silenciosa e possibilitar maior enfoque da responsável. | Sem gravidade | Pouco urgente | Não irá mudar | 3 | 18 |

Fonte: a autora (2021).

| PLANO DE AÇÃO - 5W2H | | | | | | | | | |
|---|--|--|---|------------------------|-------------|----------------------------|------------------------|------------------|----------------------|
| DEPARTAMENTO: ATENDIMENTO | | | | | | | | | |
| ASSUNTO: ERROS DE CADASTRO E ATRASO NAS REVISÕES | | | | | | | | | |
| Item | O que fazer | Como | Por que | Quem | Orç. | Onde | Quando | Data Imp. | Data Eficácia |
| 1 | Reforçar a importância do cadastramento correto e diminuição de erros. | Fazendo um treinamento mais focado e dinâmico para cada setor. | Para a diminuição de erros de cadastro. | Gerente de Atendimento | - | Sala de treinamentos. | Até 03/12/2021 | 15/10/2021 | - |
| 2 | Auditorias de erros. | Monitorar os erros mensalmente de cada usuário de cadastro. | Assim podemos sanar as dúvidas individualmente e entender a origem do erro. | Pâmela | - | Todas as unidades. | A partir de 30/11/2021 | 15/10/2021 | - |
| 3 | Desvincular o processo de revisar à análise. | Liberando todos os processos de análise mesmo sem o aceite da revisão. | Para agilizar o processo de análise e evitar atraso nos resultados. | Paula | - | Sistema empresa "Beta". | A partir de 01/03/2022 | 15/10/2021 | - |
| 4 | Monitorar mensalmente o relatório de exclusões após análises | Verificando o relatório de exclusões | Para controlar os custos gerados pelos desperdícios de análises indevidas. | Pâmela | - | Script de exames excluídos | A partir de 30/11/2021 | 15/10/2021 | - |

Fonte: a autora (2021).

Apêndice 3 – Cronograma de Atividades do Projeto

| DIAGNÓSTICO DE PERDAS POR ERROS DE CADASTRO | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|-------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|------|---|
| Realizado | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Planejado | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Não realizado | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2021 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Jan | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez | Custo | OBS. | |
| ETAPAS | ATIVIDADES | RESPONSÁVEL | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Realizar reunião para discutir assunto apontado. | Gerente de atendimento | | | | | | | | | | | | | - | |
| 2 | Identificar a equipe envolvida. | Gerente de atendimento | | | | | | | | | | | | | - | |
| 3 | Revisar os dados que geram o indicador de erros de cadastro. | Gerente de atendimento | | | | | | | | | | | | | - | |
| 4 | Identificar as falhas mais recorrentes. | Pâmela | | | | | | | | | | | | | - | |
| 5 | Identificar as possíveis falhas de processo. | Pâmela | | | | | | | | | | | | | - | |
| 6 | Identificar as perdas por exames. | Responsável técnica | | | | | | | | | | | | | - | Não foi possível por falta de ferramenta do sistema. |
| 7 | Contabilizar em R\$ as perdas por exames. | Gerente Comercial | | | | | | | | | | | | | - | Não foi possível por falta de ferramenta do sistema. |
| 9 | Levantar perdas do último ano. | Pâmela | | | | | | | | | | | | | - | Não foi possível por falta de ferramenta do sistema. |
| 10 | Verificar junto ao setor técnico o processo do retrabalho. | Pâmela | | | | | | | | | | | | | - | |
| 11 | Aplicar questionário com setor de atendimento. | Pâmela | | | | | | | | | | | | | - | Não foi realizado, pois não foi observado relevância ao estudo. |
| 13 | Utilizar as ferramentas da Qualidade para identificação do problema. | Pâmela | | | | | | | | | | | | | - | |
| 14 | Elaborar plano de ação junto a gerência. | Pâmela/Gerente de Atendimento | | | | | | | | | | | | | - | |

Fonte: a autora (2021).

Otimização na operação de revestir plataforma traseira em empresa encarroçadora de ônibus

MAURÍCIO ZUCCO DOS PASSOS¹¹
CHARLES RUI¹²

RESUMO

O estudo de caso apresentado no decorrer do trabalho, trata-se da otimização na operação de revestir com madeira a plataforma traseira das carrocerias de ônibus em uma empresa do ramo metal mecânico da cidade de Caxias do Sul. Este relatório trata-se de uma pesquisa exploratória cujo, o procedimento é um estudo de caso desenvolvido dentro de uma empresa de carrocerias de ônibus. Para o desenvolvimento do estudo foi necessário o envolvimento de várias áreas da empresa, também foram aplicadas as ferramentas como o mapeamento de Shingo para verificar todas as atividades que o colaborador realizava no desenvolvimento da operação, o diagrama de espaguete para verificar a movimentação do colaborador na atividade e mapeamento do fluxo de valores para determinar o que a atividade agrega de valor no produto final. Após a aplicação das ferramentas, os resultados obtidos foram a redução de R\$ 11,64 reais no custo de recorte da matéria-prima, redução de R\$ 178,49 reais no custo da operação, também houve uma redução de 95 minutos e 466 metros de movimentação durante a realização da tarefa, por fim houve uma redução de 3 m² na matéria-prima.

Palavras-chave: Movimentação. Custo produtivo. Tempo de operação. *Takt time*.

ABSTRACT

The case study presented in the course of the work deals with the optimization of the operation of covering the rear platform of the bus bodies with wood in a company in the metal mechanic sector in the city off Caxias do Sul. This internship report is an exploratory research whose procedure is a case study developed within a bus body company. For the development of the study, it was necessary to involve several areas of the company, tools such as the Shingo mapping were also applied to verify all the activities that the employee performed in the development of the operation, the spaghetti diagram to verify the movement of the employee in the activity and value stream mapping to determine what the activity adds value to in the final product. After applying the tools, the results obtained were a reduction of R\$ 11,64 reais in the cost of cutting the raw material, a reduction of R\$ 178,49 reais in the cost of the operation, there was also a reduction of 95 minutes and 466 meters of movement during the performance of the task, finally there was a reduction of 3 m² in the raw material.

Keywords: Movement. Production cost. Operating time. *Takt time*.

¹¹ Graduando em Engenharia de Produção do Centro Universitário Uniftec. Técnico em automação industrial com ênfase em sistemas de controle, concluído no ano de 2010 no Senai Mecatrônica – Caxias do Sul. Atua como analista de processos em uma empresa do ramo metal mecânico da cidade de Caxias do Sul.

¹² Engenheiro de Produção e Mestre em Administração pela UCS - Universidade de Caxias do Sul, pós-graduado em Gestão Empreendedorismo e Marketing pela PUC-RS e pós-MBA em Liderança e Alta Gestão pelo UNIFTEC. É professor do Centro Universitário Uniftec dos eixos de Negócios e Engenharias.

1 INTRODUÇÃO

Com a busca pela excelência e a melhor forma de otimizar os processos produtivos, bem como, eliminar os desperdícios em linha de montagem, o presente trabalho aborda algumas das temáticas e aplicações de ferramentas referentes a otimização de um processo dentro de uma empresa do ramo metal mecânico da cidade de Caxias do Sul.

Aplicando ferramentas como o mapeamento de Shingo, o fluxo do mapa de valores e o diagrama de espaguete, é apresentado durante o trabalho, uma melhoria aplicada na operação de montagem do revestimento da plataforma traseira em um determinado tipo de carroceria veicular. É clara a percepção de que existem muitos pontos a serem melhorados e com isso, aumentar a capacidade produtiva do processo. Através dos dados comparando-se o estado atual e a proposta de melhoria através do estado futuro, observa-se que realizando a atividade de forma correta, respeitando assim os seus limites e obrigações, é possível se atingir as metas estabelecidas no planejamento.

Processos confusos misturam trabalho útil com desperdícios, não deixando claro para o colaborador o que realmente agrega valor em sua atividade e o que ele realiza de forma errônea, gastando assim energia desnecessária e com isso comprometendo o andamento das demais atividades ao longo do setor de montagem. O ideal é que o movimento do colaborador seja realizado de forma a produzir, ou seja, agregar valor à sua atividade ou montagem.

Dentro do contexto apresentado e a demanda levantada pela equipe de produção, surgiu o seguinte questionamento: “De que forma será possível otimizar a operação de montagem do revestimento da plataforma traseira? ”, então coube a engenharia de processos da empresa onde o caso foi levantado, realizar um estudo para resolução do tema.

Em consonância com a questão problema definiu-se como objetivo geral “**otimizar a operação de montagem do revestimento da plataforma traseira para atender a demanda diária**”.

Com o intuito de encontrar a solução para a questão levantada pela equipe a produção, a engenharia de processos definiu como meta atender alguns objetivos específicos como identificar os desperdícios do processo, diminuir a movimentação do colaborador no momento da realização da tarefa, melhorar os tempos e o custo da operação, bem como minimizar os desperdícios da matéria-prima.

Verificando a situação *in loco* ficou claro a necessidade de aplicação das ferramentas para que fosse possível mensurar a distância percorrida pelo colaborador, bem como medir a

produtividade da operação. Dessa forma, após finalizar a sua tarefa, consegue auxiliar outro colega em sua atividade, com isso atendendo o *takt time* da linha e por consequência atendendo a eficiência estipulada para o setor.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 SISTEMA TOYOTA DE PRODUÇÃO

O Sistema Toyota de Produção atual, começou a ganhar forma no final da segunda guerra mundial, todo esse processo de transformação levou mais de vinte anos para ser consolidado, neste tempo foram desenvolvidos diversos princípios e mecanismos, como: 5 porquês, o conceito de autonomia, o *just-in-time*, o *kanban* e o princípio da completa eliminação de perdas (GHINATO, 1996).

Com todo desenvolvimento e conhecimento adquirido ao longo dos anos a Toyota *Motor Company* se tornou referência mundial e através de seus métodos, ferramentas e políticas aplicadas alavancaram suas vendas, e segundo Alfaia (2007) em 2007, a Toyota torna-se a maior montadora de veículos do mundo e põe um ponto final no fordismo.

Para Shingo (1989), o STP deve identificar completamente os desperdícios (perdas), sendo que as principais perdas são por: superprodução; tempo disponível (espera); transporte; processamento em si; estoque disponível; movimentação e produção de produtos defeituosos. De acordo com Ohno (1997), a eliminação das perdas acima descritas, aumenta a eficiência e diminui a força de trabalho, tornando assim a margem mais ampla.

2.1.1 Perda de Movimento desnecessário

Para Oishi (1995), estes tipos de perda conduzem ao aumento de pessoal ou quantidade de trabalho, não utilização das técnicas recomendadas às operações, instabilidade nas operações e operações desnecessárias.

O pensamento enxuto é um antídoto para o desperdício. Tem-se um modo para se especificar valor, criar valor e realizar as atividades com mais eficiência. O pensamento enxuto é a forma de se conseguir produzir mais com cada vez menos recursos e buscando atender a real necessidade do cliente (WOMACK; JONES, 2003).



O desperdício de movimentos desnecessários é caracterizado como os movimentos considerados inúteis realizados pelo trabalhador, por exemplo, ter que caminhar, procurar, pegar ou organizar as peças e ferramentas (LIKER, 2005).

Ohno (1997) associa estas perdas aos movimentos que podem ser dispensáveis realizado pelos operários. Estar em movimento não significa estar trabalhando ou agregando valor ao produto, sendo que trabalhar é fazer com que o produto avance no processo para o sentido da conclusão.

Antunes et al. (2008) retrata algumas ferramentas, como a utilização do estudo de tempo e movimentos, tempo alocado, método de fator de trabalho e a medida de movimento/tempo. Estas ferramentas estão atreladas para minimização e eliminação das perdas por movimento dos trabalhadores, baseadas continuamente nos padrões operacionais, para uma execução mais efetiva possível das operações.

2. 2 MAPA FLUXO DE VALOR

Segundo Lee (2006), o *Value Stream Mapping* (VSM) ou Mapeamento do fluxo de valor (MFP) é uma ferramenta que faculta uma visão abrangente de todo sistema, evidenciando a interação existente entre os processos, o que permite identificar toda fonte ou causa de desperdício existente.

O VSM é muito útil, porque cria um “mapa visual” de cada processo envolvido no fluxo de materiais e informações na cadeia de valores de um produto. Esse mapa consiste em um desenho do estado atual, um desenho do estado futuro e um plano de implementação (KRAJEWSKI et. al., 2009).

Womack e Jones (2004) demonstram, em suas abordagens, a cadeia de valor de um produto, que busca acompanhar todas as etapas da produção, desde a aquisição de matéria-prima até o pós-venda. Essa metodologia parte do princípio de que as atividades executadas, em todo processo, devem agregar o máximo de valor, aos olhos do consumidor final. Por meio do mapeamento do fluxo, é possível realizar a rastreabilidade de cada etapa do processo de produção, identificando os pontos que apresentam desperdício e, assim, trabalhando com os princípios da produção enxuta.

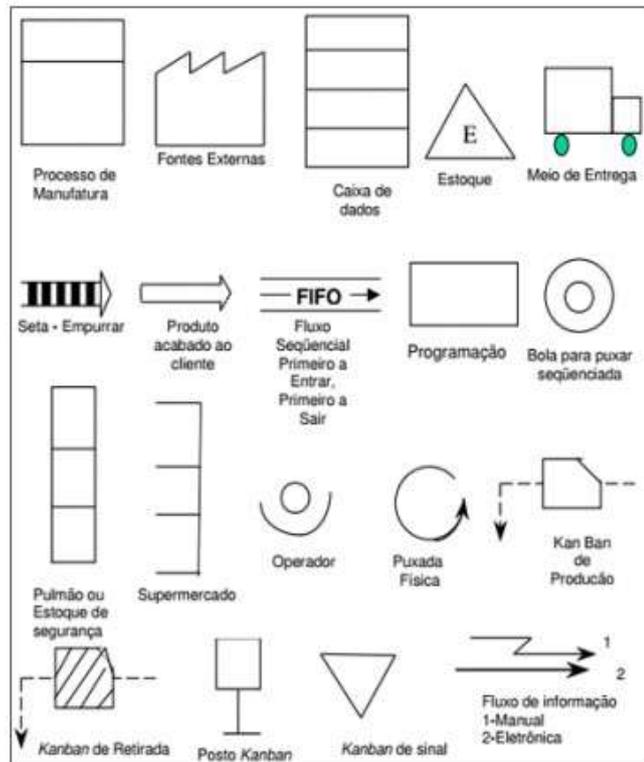
2.2.1 Etapas do mapeamento do fluxo de valor

Conforme Werkema (2012), mapa fluxo de valor é o fluxo de valor consiste em todas as atividades, tanto as que agregam quanto as que não agregam valor por uma empresa para projetar, produzir e entregar seus produtos (bens e serviços) aos clientes, sendo constituídos pelos seguintes elementos:

- Fluxo de materiais, desde o recebimento dos fornecedores até a entrega aos clientes.
- Transformação de matéria prima em produto acabado.
- Fluxo de informações que apoiam e direcionam os dois elementos anteriores.

Para Rother e Shook (2012), o mapeamento do fluxo de valor é uma ferramenta que utiliza símbolos gráficos (figura 2), para documentar e apresentar visualmente a sequência e o movimento de informações, materiais e ações que consistem em o fluxo de valor de uma empresa.

Figura 2 – Ícones do mapeamento do fluxo de valor.

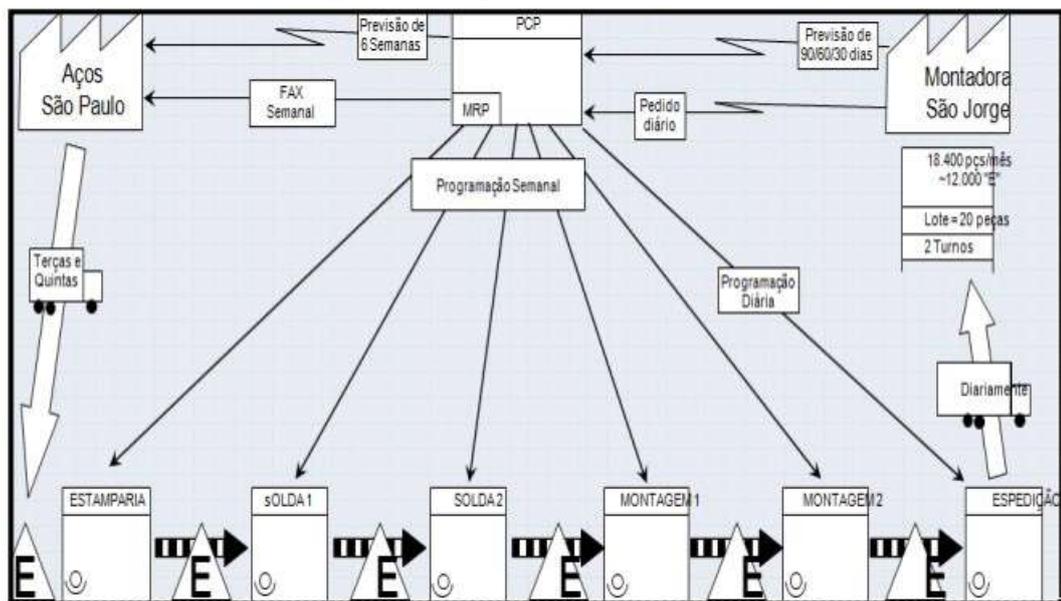


Fonte: Adaptado Rother e Shook (2012)

2.2.2 Representação gráfica do mapeamento do fluxo de valor

A figura 3 representa os principais símbolos utilizados para o mapeamento do fluxo de valor. É importante observar que cada representação desta figura contém uma simbologia que é responsável por mostrar as operações existente ao longo do processo.

Figura 3 - Mapa do fluxo de valores.



Fonte: Adaptado Rother e Shook (2012).

2.3 DIAGRAMA DE ESPAGUETE (D.E.) OU SPAGHETTI

2.3.1 Conceito

O nome espagete vem da semelhança da rota desenhada (*layout*) a um prato de macarrão do tipo espagete. Ele busca a visualização de circulação de transporte, ao longo de um fluxo durante os processos. Mostra se o percurso traçado realmente foi necessário para a confecção de determinado produto ou para a realização de tal processo em uma unidade (LEXICO LEAN, 2003).

O diagrama de *spaghetti* é utilizado para apresentar o movimento e a distância que determinado elemento (documento, serviço, colaborador, paciente, entre outros) tem que percorrer ao longo de todo processo, podendo ser desenhado sobre uma planta do local com objetivo de detectar desperdícios e caminhadas em excesso, identificando em paralelo, aprimoramentos do processo para aumentar a eficiência (BAHENSKY et al., 2005).



Tapping e Shuker (2010) afirmam que o diagrama de *spaghetti* consiste em traçar o caminho percorrido pelo material ou pessoas em um *layout* específico, permitindo evidenciar e quantificar os desperdícios de movimentação e transporte.

2.3.2 Vantagens e desvantagens

Essa ferramenta é utilizada com muita frequência nos conceitos *Lean Manufacturing*, auxiliando, basicamente, na definição de *layout* industrial: analisa graficamente a distância percorrida por um operador, produto em processo, entre outras aplicações (BENEVIDES,2013).

Conforme Quetz (2015), diagrama de espaguete, é uma técnica para ajudar a estabelecer o *layout* ideal, com as observações de distâncias percorridas na realização de uma determinada atividade, que visa entender os caminhos percorridos em um processo produtivo, antes e após a implementação.

2.3.3 Etapas de desenvolvimento

Para Freitas (2013), os passos para construção do DE são:

- a) PASSO 1: Desenhar o *layout* da área.
- b) PASSO 2: Desenhar os principais mobiliários, materiais e equipamentos, identificando estações de trabalho e estoque de materiais.
- c) PASSO 3: Identificar a planta baixa do local e adaptar o desenho, iniciando a construção do diagrama.
- d) PASSO 4: Observar a movimentação de pessoas, materiais ou informações.
- e) PASSO 5: Desenhar linhas no diagrama para representar os fluxos das pessoas, materiais ou informações.
- f) PASSO 6: Definir os fluxos, pessoas, materiais ou informações, diferenciando com cores distintas.
- g) PASSO 7: Analisar o diagrama a partir do levantamento dos desperdícios de movimentação e transportes relacionados aos poucos processos realizados.
- h) PASSO 8: Anotar todas as paradas e interrupções durante o processo.
- i) PASSO 9: Identificar as oportunidades de melhorias.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Segundo Yin (2015), o estudo de caso trata de situações reais de fenômenos que originam contextos turvos ao olhar das partes interessadas. A sua importância se deve ao fato de no momento não saber lidar com situações complexas.

Para Marconi (2021), pesquisas exploratórias são investigações com finalidade de formular questões ou problemas, aumentando a familiaridade do pesquisador com um ambiente, fato ou fenômeno, com a intenção de obter uma pesquisa mais precisa.

Este artigo trata-se de uma pesquisa exploratória, cujo procedimento é um estudo de caso. O trabalho é o resultado de um relatório de estágio do curso de Engenharia de Produção do Centro Universitário Uniftec. Os procedimentos para a realização do trabalho foram os seguintes:

- a) primeiro foi feito um estudo referente as teorias relacionadas ao mapeamento do Shingo, mapeamento do fluxo de valor e diagrama de espaguete;
- b) o trabalho foi desenvolvido em uma empresa da serra gaúcha, cujo objetivo é otimizar a operação de revestir com madeira a plataforma traseira.

3.1 EMPRESA OBJETO DE ESTUDO

A empresa onde o estudo será realizado, iniciou sua trajetória no ano de 1949, tendo sua sede em Caxias do Sul e desde sua criação, tem em seu lema que a inovação é o caminho para o progresso. Com essa evolução constante, foi possível que a empresa alcançasse mercados internacionais, atravessando continentes com seus produtos, criando centros fabris no exterior e com isso gerando emprego para as comunidades locais.

3.2 SETOR DE ESTUDO

O setor onde é realizada a operação de revestir a plataforma traseira das carrocerias com madeira é chamado de 407¹³, onde são feitas diversas montagens, desde o revestimento lateral da carroceria até os chicotes elétricos e mangueiras pneumáticas. Ao todo o setor engloba 250 operações na sua extensão, e essas atividades são distribuídas em 9 postos de

¹³ Na empresa onde o estudo foi desenvolvido, os setores da empresa são nomeados com numerais, por exemplo, 407, 406, 416 etc. Esses setores citados são linhas de montagem estrutural das carrocerias desenvolvidas.



montagens, desde seu primeiro posto até a liberação para o setor seguinte. As operações são realizadas por aproximadamente 51 operadores, distribuídos ao longo dos postos de trabalho e realizando operações distintas.

O posto onde é realizada a montagem do revestimento da plataforma traseira é o posto 160 e tem o total de 62 operações, essas operações são realizadas por 8 operadores.

Atualmente o *takt time* do setor de montagem é de 127,5 minutos, ou seja, a cada 127,5 minutos a carroceria avança um posto, ou para ficar mais claro, a cada ciclo entra uma carroceria no posto 130 e sai uma carroceria no posto 220. Por turno, a meta especificada para o setor é de 4 carrocerias.

3.3 ESTADO ATUAL DA OPERAÇÃO

No estado atual foi verificado que o operador que realiza a tarefa de montagem do revestimento da plataforma traseira na carroceria, se desloca do posto 160 (localizado no meio da linha do setor 407) até o setor de marcenaria, recorta as madeiras para realizar o revestimento e retorna ao seu posto de montagem. Através desse acompanhamento feito pela equipe da engenharia de processos, percebeu-se que devido a essa movimentação, o operador não consegue atingir a meta diária de sua atividade e isso acarreta o sobrecarregamento dos demais operadores do posto, pois como citado anteriormente. O posto de montagem conta com mais de 62 operações que são divididas entre 8 operadores, com essa distribuição, cada operador fica responsável por aproximadamente 7 operações, com um operador realizando somente uma tarefa e mesmo assim não atingindo a meta diária, os outros operadores ficam responsáveis por 8 tarefas. Durante o acompanhamento da tarefa foram aplicadas três ferramentas para verificar os desperdícios, sendo elas: o mapeamento de Shingo, o diagrama de espagete e o mapa do fluxo de valor.

3.4 APLICAÇÃO MAPEAMENTO DE SHINGO

Para facilitar a identificação das perdas no processo em que o operador realiza, foi desenvolvido o mapeamento de Shingo¹⁴, e nesse mapeamento observou-se que o operador

¹⁴ Segundo Shingo (1996), é possível identificar melhorias nos processos produtivos, por meio do mapeamento das atividades, descrevendo todas suas rotinas, e para cada parte do processo, destinar um símbolo. Com os símbolos, fica facilitada a compreensão das atividades, independente da forma ou da quantidade das execuções, indicando assim quais atividades estão sendo realizadas e não estão agregando valor ao produto.

realiza um deslocamento de 498 metros, ou seja, para realizar a montagem do revestimento da plataforma traseira de uma carroceria o operador percorre a distância citada e leva em torno de 133 minutos para realizar o ciclo completo, conforme pode ser observado no Apêndice 01.

Com o mapeamento realizado, ficou evidente que o operador realiza atividades das quais ele não deve ser o responsável, aumentando, dessa forma, o custo e realização de sua atividade. O levantamento da operação trouxe que o tempo que o operador leva para realizar um ciclo, ou seja, realizar a montagem de uma carroceria é dura 133 minutos. Com isso ficou ainda mais claro o porquê de o colaborador não conseguir atingir sua meta diária, pois o tempo de ciclo realizando a atividade ficou 4,13% mais elevado que o tempo de *takt time* do setor. O custo da operação ficou com o valor de R\$ 249,88 por ciclo, como o operador realiza a atividade 3 vezes ao dia, o custo diário da operação ficou R\$ 843,21 e a movimentação total do operador, diariamente somente realizando a operação de montagem do revestimento ficou em torno de 1.680,47 metros.

Para facilitar o entendimento, melhorar a análise e entendimento do diagrama de Shingo, o quadro 1 traz todas as atividades que o operador realiza para concluir a operação de montagem do revestimento da plataforma traseira, com o tempo gasto em cada operação, bem como o percentual que cada atividade representa.

Quadro 1 – Percentual de cada atividade no tempo total

| Operações | Tempo (minutos) | Percentual em cima do lead time |
|--|-----------------|---------------------------------|
| Recebimento das madeiras no setor de marcenaria. | 10 | 7,52% |
| Operador realiza medição da plataforma que será revestida | 20 | 15,04% |
| Deslocamento do operador até o setor de marcenaria | 9 | 6,77% |
| Medir aproximadamente a quantidade de madeiras necessárias para o recorte | 5 | 3,76% |
| Transporte das lâminas de madeira até a serra. | 4 | 3,01% |
| Recorte das madeiras conforme medição da carroceria | 30 | 22,56% |
| Armazenamento das madeiras no carrinho para transporte até o posto de montagem | 4 | 3,01% |
| Transporte das peças recortadas até o posto de montagem | 13 | 9,77% |
| Colocar as peças dentro da carroceria que será revestida | 10 | 7,52% |
| Revestir a plataforma traseira com as madeiras, conforme determinado pelo projeto. | 28 | 21,05% |
| Tempo total operação (lead time) | 133 | 100,00% |

Fonte: Autor (2022).

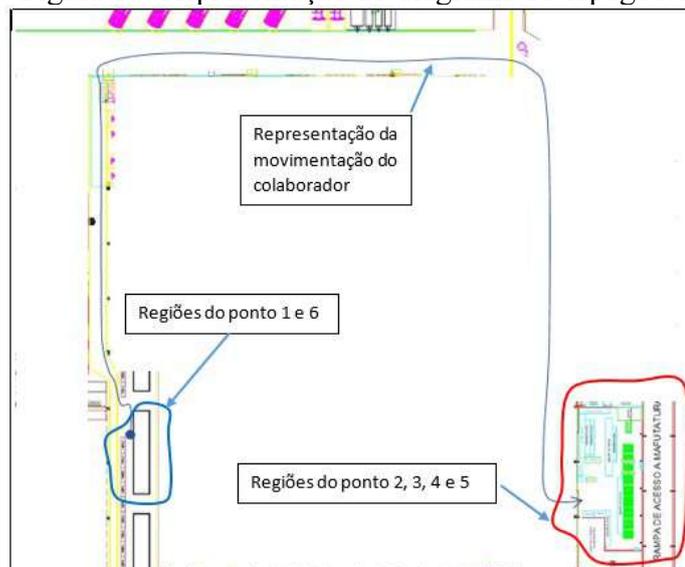
3.5 APLICAÇÃO DO DIAGRAMA DE ESPAGUETE

A aplicação do diagrama espaguete, foi desenvolvida acompanhando a movimentação do operador. O ponto 1 identificado na Figura 1, representa o posto de montagem de onde o operador parte para realizar a operação e se desloca até o ponto 2, o qual representa a chegada do operador no setor de marcenaria. A movimentação do ponto 1 até o ponto 2, gerou uma distância de 214 metros, sendo que esse trajeto é realizado duas vezes por ciclo, o que totaliza 428 metros e o tempo gasto nessa atividade é de aproximadamente 22 minutos.

Partindo do ponto 2, o operador vai até o ponto 3, onde pega 2 lâminas de madeira e com auxílio de outro colaborador se desloca até o ponto 4, onde está localizada a serra de bancada. Nesse momento são realizados os recortes nas lâminas de madeira, conforme medidas tomadas pelo operador na carroceria. Com os recortes feitos, as peças são armazenadas em um carrinho para facilitar a movimentação e o operador vai até o ponto 5.

A movimentação no setor de marcenaria (pontos 3, 4 e 5) é de 20 metros e o tempo gasto é de 43 minutos. Esses dados foram levantados no mapeamento de Shingo e auxiliaram a ilustrar de forma completa a movimentação do colaborador.

Figura 1 – Representação do diagrama de espaguete



Fonte: Autor (2022).

O retorno do colaborador até o posto de montagem, são mais 214 metros e gasta em torno de 13 minutos, pois nesse momento é feito o carregamento das madeiras para realizar a



montagem do revestimento. Essa movimentação é vista na imagem 1, ida do ponto 2 até ponto 1.

No posto de montagem, o operador parte então com as madeiras para o interior da carroceria. O ponto 1 como está representado desde o início, representa de onde o operador sai para ir recortar as madeiras e trazê-las de volta para realizar a montagem, já o ponto 6 representa o final da operação, ou seja, é o último estágio feito pelo operador, onde ele coloca as madeiras para dentro da carroceria e realiza a montagem conforme determinação. Nessa última parte da operação, é gasto em torno de 38 minutos e a movimentação é de 32 metros.

3.6 APLICAÇÃO MAPA DO FLUXO DE VALOR

O mapa do fluxo de valor da atividade de revestir com madeiras a plataforma traseira da carroceria de um ônibus, se inicia no dia 9 de produção, pois do nascimento da estrutura no começo da linha de produção até a chegada no posto 160, a carroceria passa por outros postos de montagem onde vão sendo realizadas as demais montagens. O *lead time*¹⁵ completo de uma carroceria do modelo onde o estudo está sendo realizado é de 18 dias úteis, desde o início da produção até a entrega ao cliente, para a melhor identificação no apêndice 02. O início do processo se dá quando o cliente finaliza a compra de uma carroceria, dessa forma, o planejamento da produção informa o setor responsável que há necessidade de realizar a compra de matéria-prima, no caso específico que está sendo estudado, é necessário que seja feita a compra das madeiras. Após o pedido expedido, então o fornecedor produz a quantidade especificada na ordem de compra, embala, separa, carrega no caminhão e entrega na empresa compradora, mais especificamente no setor de marcenaria.

Com a matéria prima entregue no setor de montagem, então começa o deslocamento do operador para realizar a atividade. Ele inicia o processo realizando a medição da plataforma a qual será revestida e após a medição realizada, então o colaborador se desloca até o setor de marcenaria onde é feita uma nova medição, só que dessa vez é medida a matéria prima necessária para atender a demanda levantada na primeira medição.

Para realizar o recorte das madeiras, o operador necessita de auxílio de outro colaborador para transportar as lâminas da madeira até a serra circular, para então se dar

¹⁵ De acordo com Ericksen e Stoflet (2007), *lead time* é a quantidade de tempo desde o recebimento de um pedido até que ao menos um dos itens pedidos esteja disponível no estoque e seja entregue ao cliente, logo, é o período que a empresa leva para processar o pedido em pelo menos uma porcentagem deste. Portanto, é necessário analisar onde esses processos sofrem atraso para que seja desenvolvido um projeto para redução ao menor tempo possível.



início ao trabalho de recorte e armazenamento das madeiras em um carrinho para posterior movimentação até o posto de montagem.

Feito o recorte das madeiras, então o operador se desloca até o setor onde a carroceria está posicionada e pronta para receber o revestimento da madeira. Para finalizar a atividade então o colaborador coloca as madeiras que revestirão a plataforma dentro da carroceria, e se inicia o processo de montagem, para só então a carroceria estar liberada para o posto de montagem seguinte e dando sequência as demais montagens até que a carroceria esteja apta, com todas as atividades de montagem realizadas e liberadas para o setor seguinte.

3.7 PROPOSTA E PLANO DE AÇÃO

O plano de ação para o atendimento da proposta foi simples e sucinto, uma vez que, cada uma das áreas envolvidas não viu dificuldades em realizar as suas obrigações. Para a engenharia de produto, o trabalho se tornou mais complexo, visto que, todas as carrocerias deveriam ser desenhadas, não sendo mais desenhos genéricos amarrando a quantidade de matéria-prima utilizada e sim a quantidade exata. A equipe de logística por sua vez, ficou responsável de traçar uma nova rota para realizar a coleta e entrega das peças, bem como a adequação das prateleiras onde os carrinhos serão alocados.

O restante da demanda ficou entre a engenharia de processos e o setor onde a montagem do revestimento é realizada. A engenharia de processos ficou responsável pela realização de uma nova medição de tempo, eliminando assim a movimentação do colaborador e contabilizando somente o tempo o que o operador gasta para realizar o transporte das peças até o interior da carroceria e finalizar a montagem das madeiras. Os operadores do posto 160, bem como seu líder, ficaram então com a tarefa de realizar a montagem das madeiras na carroceria, conforme especificado em projeto, e dividir as atividades novamente entre os colaboradores.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Ao longo deste capítulo apresenta-se os resultados e discussões obtidos com as melhorias realizadas.

4.1 ESTADO FUTURO DA OPERAÇÃO MONTAGEM REVESTIMENTO DA PLATAFORMA

Com a análise feita através das ferramentas aplicadas em cima da atividade de revestir a plataforma traseira com madeira, verificou-se que grande parte das operações que o colaborador realiza não são de sua competência, elas necessitam ser realizadas, mas não da forma que atualmente estão sendo feitas. Desta forma, apenas 28,57% do tempo, o operador realiza atividade que agrega valor para a operação, o restante, ou seja, 71,43% do tempo gasto na realização da atividade é considerado desperdício. Conforme observado no quadro 2, os itens destacados representam o que realmente agrega valor na operação.

Quadro 2 – Identificação dos temas que agregam valor na operação

| Operações | Tempo (minutos) | Percentual em cima do lead time |
|--|-----------------|---------------------------------|
| Recebimento das madeiras no setor de marcenaria. | 10 | 7,52% |
| Operador realiza medição da plataforma que será revestida | 20 | 15,04% |
| Deslocamento do operador até o setor de marcenaria | 9 | 6,77% |
| Medir aproximadamente a quantidade de madeiras necessárias para o recorte | 5 | 3,76% |
| Transporte das lâminas de madeira até a serra. | 4 | 3,01% |
| Recorte das madeiras conforme medição da carroceria | 30 | 22,56% |
| Armazenamento das madeiras no carrinho para transporte até o posto de montagem | 4 | 3,01% |
| Transporte das peças recortadas até o posto de montagem | 13 | 9,77% |
| Colocar as peças dentro da carroceria que será revestida | 10 | 7,52% |
| Revestir a plataforma traseira com as madeiras, conforme determinado pelo projeto. | 28 | 21,05% |
| Tempo total operação (lead time) | 133 | 100,00% |

Fonte: Autor (2022).

Através do teste realizado pela engenharia de processos, após a identificação das perdas de processo demonstrados no diagrama de Shingo, verificou-se que é possível que o operador diminua a sua movimentação, com isso otimizando o seu tempo e aumentando a sua produtividade.

4.2 NOVO MAPEAMENTO DE SHINGO

O diagrama de Shingo, agora apresenta somente duas operações, sendo elas a de posicionar as madeiras dentro da carroceria, ou seja, retirá-las do carrinho onde a marcenaria



armazenou para o transporte e colocar próximo da plataforma e realizar a montagem, conforme determinado em projeto.

A nova movimentação realizada pelo colaborador é de apenas 32 metros, em uma comparação com o formato anterior que a operação era desenvolvida, houve uma diminuição de 93,57% da movimentação, a qual era considerada desperdício. Falando-se em números, para realizar a operação o colaborador se movimentava 498 metros, agora como o operador se move apenas 32 metros, a movimentação que deixou de ser realizada foi de 466 metros, um dos efeitos que essa movimentação causava era o não atingimento da meta diária, que são 4 carrocerias.

4.3 NOVO DIAGRAMA DE ESPAGUETE

O novo diagrama de espaguete consiste em mudanças na operação de revestir a plataforma traseira, então foi necessário fazer uma reunião com os setores da empresa envolvidos no trabalho. Após a apresentação dos resultados do estado atual da operação, surgiram algumas demandas para que a implementação fosse realizada conforme o novo conceito de aplicação, onde a engenharia de produto ficou responsável por desenhar o revestimento da plataforma traseira, de acordo com a definição de projeto. Com isso o setor de marcenaria, recorta as madeiras conforme detalhe de montagem e armazena as peças em um carrinho que será possível ser puxado por um trator.

Então o setor de logística, quando for fazer a entrega das demais peças que serão montadas na carroceria, passa pelo setor de marcenaria, engata o carrinho com as madeiras recortadas no trator e entrega no posto 160 do setor 407, e com isso restando ao operador somente a parte onde ele é responsável pela montagem, que seria pegar as peças do carrinho entregue no posto, transportá-las até a parte traseira da carroceria e fizesse a montagem do revestimento na plataforma traseira.

Eliminando os desperdícios apontados no diagrama de Shingo, seria possível aumentar a produtividade do colaborador, melhorando assim o aproveitamento de seu tempo e elevando a produção diária de 3,37 carrocerias para a possibilidade de produzir 11,81 carrocerias por dia, o que representa um aumento de capacidade de 71,46%.

4.4 RESUMO DOS GANHOS COM O TRABALHO IMPLEMENTADO

Com a implementação do trabalho realizado, os ganhos em movimentação, custo de matéria-prima, custo da atividade, obteve-se ganhos significativos. O quadro 3, traz de forma clara e simples os resultados que foram obtidos.

Quadro 3 – Resumo dos ganhos do trabalho

| Apresentação dos ganhos por unidade produzida | | | |
|--|------------------------|-------------------------|------------------|
| Descrição da operação | Antes do estudo | Depois do estudo | Redução |
| Custo recorte das madeiras da plataforma | R\$ 71,39 | R\$ 59,75 | R\$ 11,64 |
| Custo da operação de revestir a plataforma | R\$ 249,88 | R\$ 71,39 | R\$ 178,49 |
| Tempo para realizar a operação | 133 minutos | 38 minutos | 95 minutos |
| Movimentação do colaborador | 498 metros | 32 metros | 466 metros |
| Matéria prima | 12 m ² | 9 m ² | 3 m ² |

Fonte: o autor (2022).

Obteve-se uma redução no processo de recorte das madeiras, devido ao custo da taxa hora homem da marcenaria ser menor que o valor da taxa hora homem da linha de montagem. A grande redução do custo da operação se deu, pois, o operador diminuiu o tempo para realizar a operação de revestir a plataforma traseira com as madeiras, a diminuição do tempo se deu pela eliminação da movimentação desnecessária.

Outro ganho foi na redução de matéria-prima amarrada em projeto, pois antes das plataformas serem desenhadas uma a uma, o desenho paramétrico trazia um valor aproximado para revestir a plataforma com madeiras, porém com os desenhos feitos por modelo da carroceria, se conseguiu deixar o valor mais próximo do real utilizado.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho foi desenvolvido com a ideia de responder à questão problema levantada pela equipe envolvida na melhoria do processo de revestir a plataforma traseira das

carrocerias com madeira. A questão problema referida é a seguinte: **“Otimizar a operação de montagem do revestimento da plataforma traseira para atender a demanda diária”**.

Partindo da determinação do tema, também surgiram os objetivos específicos: identificar os desperdícios de processo, diminuir a movimentação do colaborador, melhorar os tempos e os custos da operação e minimizar os desperdícios de matéria-prima.

Tendo um aporte teórico de diversos autores que trazem em sua escrita manufatura enxuta, *lean manufacturing*, ferramentas de qualidade, formas de produzir maior quantidade e com melhor qualidade, no decorrer das avaliações e tratativas foram aplicadas ferramentas para facilitar a identificação dos pontos que deveriam ser trabalhados.

Inicialmente foi aplicada a ferramenta do diagrama de Shingo, onde foram listadas todas as operações que o colaborador desenvolvia para realizar a tarefa, esse diagrama se complementou com a aplicação do diagrama de espaguete, onde foi possível se verificar a excessiva movimentação do colaborador. Ainda na construção do diagrama de Shingo e durante a realização do estudo em cima do diagrama de espaguete, foi possível analisar o tempo que o colaborador gastava para concluir a tarefa.

Com o estudo em estágio avançado, então começou o trabalho de construção do mapa do fluxo de valor, onde cruzando as informações do diagrama de espaguete e diagrama de Shingo, com a metodologia do mapa do fluxo de valor, foi possível verificar *lead time* da operação, o quanto cada uma das movimentações e tempo gasto na atividade influenciam no desenvolvimento da atividade e contribuem para agregar valor no produto. Entende-se como satisfatório o resultado do trabalho, uma vez que, todos objetivos definidos foram alcançados.

A identificação dos desperdícios do processo se deu com a aplicação do diagrama de Shingo, pois no desenvolvimento dele ficou evidente que o colaborador fazia atividades que não eram de sua alçada. Dentre as atividades que não deveriam ser realizadas pelo colaborador que realiza a montagem das madeiras na plataforma traseira, estavam a questão que o mesmo retirava as medidas das madeiras que deveriam revestir a plataforma traseira e após ele se movimentava até outro setor onde ele mesmo realizava o recorte das madeiras para concluir sua operação. Para diminuir a sua movimentação e melhorar o seu tempo de agregação de valor no produto, foi identificado que seria necessário que a engenharia de produto da empresa desenhasse os revestimentos, conforme a geometria de cada uma das carrocerias. Essa foi a atividade em que ocorreu maior desgaste durante a realização do trabalho, pois foi necessário que o assunto subisse os níveis hierárquicos dentro da empresa para que fosse realizado.



A fim de diminuir a movimentação do colaborador, foi aplicado o diagrama de espaguete, para isso a equipe da engenharia de processos da empresa acompanhou a movimentação do colaborador durante a realização da tarefa, e em cada passo que o colaborador realizava, dois representantes da equipe de engenharia realizavam a medição da distância e o tempo gasto durante todo o trajeto. Após esse acompanhamento e cruzando as informações com o diagrama de Shingo, foi possível que fosse eliminado uma movimentação de 466 metros. A consequência da aplicação do diagrama de espaguete, além da eliminação da movimentação, foi possível melhorar os tempos e o custo da operação, pois as atividades que o operador realizava foram redirecionadas para os setores que deveriam realizar, ou seja, foi possível observar que se cada setor realizar a sua atividade como determinado, todos trabalham em harmonia e as operações são concluídas com êxito.

Por fim, a minimização do desperdício de matéria-prima aconteceu de forma natural, quando a engenharia de produto da empresa começou a desenhar o revestimento conforme a geometria da plataforma, em média se reduziu 3 m² de madeira por carroceria. Atualmente os colaboradores do setor de marcenaria recortam as madeiras conforme a geometria do desenho, com isso tem um melhor aproveitamento das lâminas de madeiras recebidas do fornecedor. Para trabalhos futuros, sugere-se que sejam analisados a forma de recorte das madeiras, onde atualmente é feita de forma manual, porém é um ponto onde pode-se pensar em automatizar a operação. Outro ponto que chamou atenção no desenvolvimento da tarefa e que pode ser repensado, é a forma de transporte das madeiras para o interior da carroceria.

Durante esse estudo de caso, sugere-se estudos na célula de fabricação das poltronas, onde com melhorias de projeto é possível que se aplique ferramentas de qualidade, como por exemplo, a troca rápida de ferramentas, com isso diminuindo tempo produtivo das peças, outro item que deve ser analisado é o arranjo do *layout* para melhorar o fluxo produtivo e otimizar a utilização dos robôs, fazendo com que eles tenham menos paradas e um tempo maior de operação.

REFERÊNCIAS

ALFAIA, Taiz Vieira. **Teoria Geral da Administração**. Salvador: Editora Faculdade de Tecnologia e Ciências, 2007. Disponível em: Acesso em: 06 ago. 2016.

ANTUNES, J. et al. **Sistemas de produção: conceitos e práticas para projeto e gestão da produção enxuta**. Porto Alegre: Bookman, 2008. 328 p.

- BAHENSKY, J. A.; MS, R. J.; BOLTON, R. **Lean Sigma – Will It Work for Healthcare?** Journal of Healthcare Information Management, vol. 19, nº1, 2005. p.39-44.
- BENEVIDES, Eder. **Diagrama de Espaguete**. 2013. Disponível em: Acesso em: 13 nov. 2018.
- ERICKSEN, P. D.; STOFLET, N. J.; **Manufacturing Critical-path Time (MCT): the QRM metric for lead time**. Wisconsin-Madison: Technical Report, Center for QRM, 2007.
- FREITAS, E. B. **Diagrama de Espaguete**. Engenharia de Produção, v 5, 2013. Disponível em: http://engenhariadeproducaoindustrial.blogspot.com.br/2013/03/diagrama-de-espaguetespaghetti_10.html. Acesso em: agosto, 2015.
- GHINATO, Paulo. **Sistema Toyota de Produção: mais do que simplesmente just-in-time**. 1. Ed. Caxias do Sul: Educs, 1996.
- KRAJEWSKI, L. J.; RITZMAN, L. P.; MALHOTRA, M. **Administração de produção e operações**. 8. Ed. São Paulo: Prentice Hall, 2009.
- LEE, Q. **Value Stream and Process Mapping: The Strategos Guide to Genesis of Manufacturing Strategy**. Bellingham, Washington: Enna Products Corporation, 2006.
- LEXICO LEAN. **Glossário ilustrado para praticantes do Pensamento Lean**. 4 ed. Lean Enterprise Institute, 2003.
- LIKER, J. K. **O modelo Toyota: 14 princípios de gestão do maior fabricante do mundo**. Porto Alegre: Bookman, 2005. 320 p.
- MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de Pesquisa**. 9. ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2021.
- OHNO, Taiichi. **O Sistema Toyota de produção: Além da produção em larga escala**. Porto Alegre: Bookman, 1997.
- OISHI, Michitoshi. **Tips: Técnicas Integradas na Produção e Serviços: Como Planejar, Treinar, Integrar e Produzir para ser Competitivo: Teoria e Prática**. 1. ed. São Paulo: Pioneira, 1995.
- QUETZ, Josiane da Silva. **Diagram-A-Spaghetti-diagram**. disponível em < www.researchgate.net/figure/Walking-pattern-of-the-employees-at-PL-ICCSpaghetti-diagram-A-Spaghetti-diagram-of_fig1_276025185 > autor Josiane da Silva Quetz 2015 .Acesso em 20 de agosto de 2018.
- ROTHER; SHOOK. **Aprendendo a enxergar: mapeando o fluxo de valor para agregar valor e eliminar o desperdício**. 1 ed. Lean enterprise institute, 2012.
- SHINGO, S. **A Study of the Toyota Production System**. New York: Productivity Press: 257 p., 1989.



TAPPING, D.; SHUKER, T. **Lean Office**: Gerenciamento do Fluxo de Valor para Áreas Administrativas. 1ª ed. São Paulo: Leopardo, 2010. 186p.

WERKEMA, Cristina. **Lean Seis sigma**: Introdução às Ferramentas do Lean Manufacturing. 2. ed.: Elsevier, 2012.

WOMACK, J. P., JONES, D. T. **A mentalidade enxuta nas empresas**: elimine o desperdício e crie riquezas. 5 ed. Rio de Janeiro: Campus, 2004.

WOMACK, J. P.; JONES, D. T. **Lean Thinking**: Banish waste and create wealth in your corporation. Simon & Schuster: London, UK, 2003.

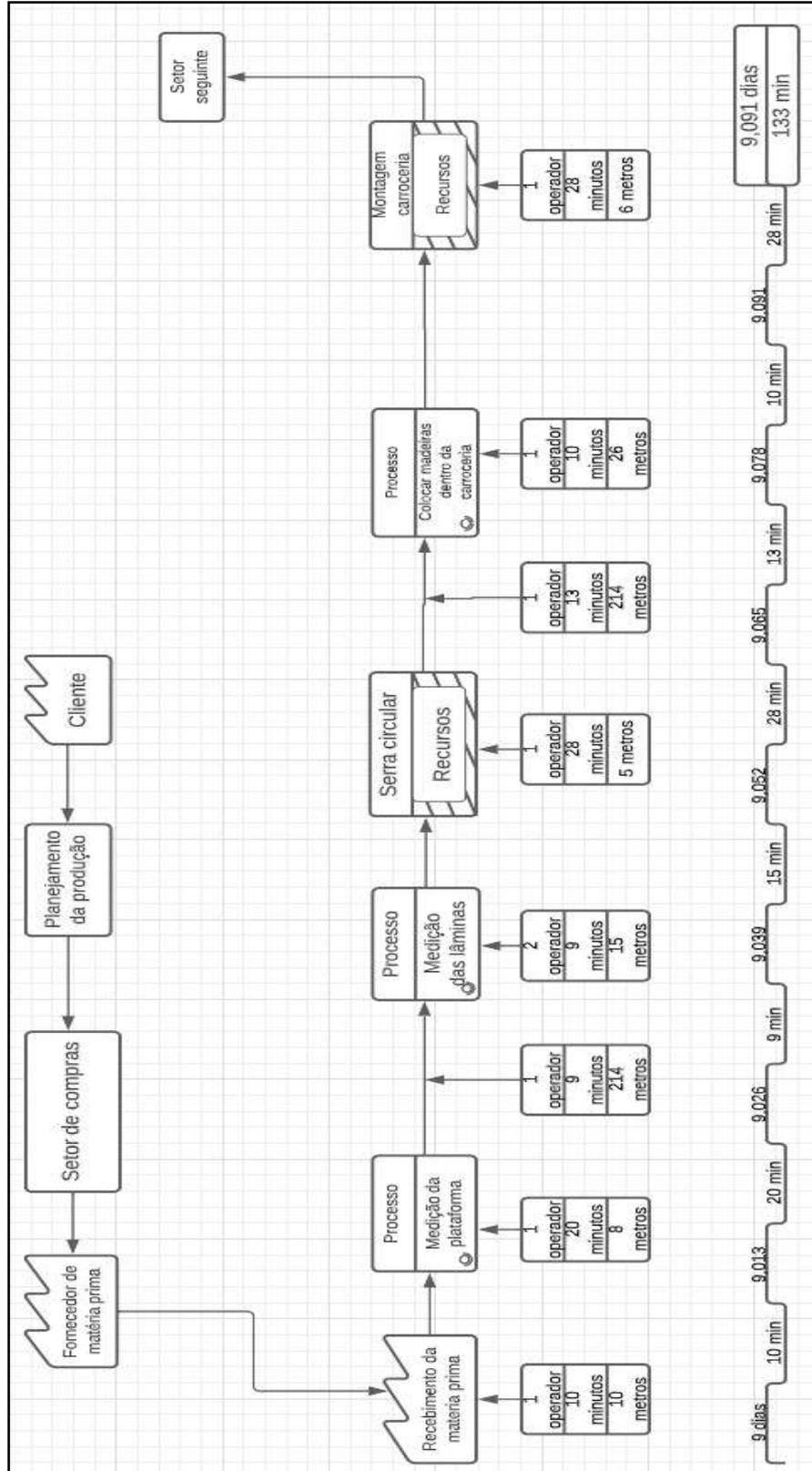
YIN, Robert K.. **Estudo de Caso**: Planejamento e Métodos. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

Apêndice 01 - Mapeamento de Shingo da atividade atual

| MAPEAMENTO SHINGO DE PROCESSOS | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|------------|-----------------|--------------------|---------------|----------|-----------------------|--|---|-------|------------------|-----------|
| ESTADO ATUAL | | | | | | | | | | | |
| ESTOQUE MATERIA PRM | TRANSPORTE | ESPERA DE LOTES | ESPERA DO PROCESSO | PROCESSAMENTO | INSPEÇÃO | ESTOQUE DE PRODUTO AD | DESCRIÇÃO DO PROCESSO: | LOTE | TEMPO | Nº DE OPERADORES | DISTÂNCIA |
| | | | | | | | Montagem revestimento plataforma traseira | | | | |
| 01 | ▲ | ▲ | ▲ | ○ | ▲ | ▲ | Recebimento das madeiras no setor de marcenaria. | Conjunto do revestimento da carroceria = 12 m ² de madeira | 10 | 1 | 10 |
| 02 | ▲ | ▲ | ▲ | ● | ▲ | ▲ | Operador realiza medição da plataforma que será revestida | Pacote com 6 lâminas de madeira 16 m x 385 mm | 20 | 1 | 8 |
| 03 | ▲ | ▲ | ▲ | ○ | ▲ | ▲ | Deslocamento do operador até o setor de marcenaria | - | 9 | 1 | 214 |
| 05 | ▲ | ▲ | ▲ | ○ | ▲ | ▲ | Medir aproximadamente a quantidade de madeiras necessárias para o recorte | - | 5 | 1 | 8 |
| 06 | ▲ | ▲ | ▲ | ○ | ▲ | ▲ | Transporte das lâminas de madeira até a serra. | 2 lâminas de madeira | 4 | 2 | 7 |
| 07 | ▲ | ▲ | ▲ | ● | ▲ | ▲ | Recorte das madeiras conforme medição da carroceria | Recorte conforme medidas operação 2 | 30 | 1 | 2 |
| 08 | ▲ | ▲ | ▲ | ○ | ▲ | ▲ | Armazenamento das madeiras no carrinho para transporte até o posto de montagem | Aproximadamente 10 m ² | 4 | 1 | 3 |
| 09 | ▲ | ▲ | ▲ | ○ | ▲ | ▲ | Transporte das peças recortadas até o posto de montagem | - | 13 | 1 | 214 |
| 10 | ▲ | ▲ | ▲ | ● | ▲ | ▲ | Colocar as peças dentro da carroceria que será revestida | Lote de peças recortadas para plataforma | 10 | 1 | 26 |
| 11 | ▲ | ▲ | ▲ | ● | ▲ | ▲ | Revestir a plataforma traseira com as madeiras, conforme determinado pelo projeto. | - | 28 | 1 | 6 |
| TOTAL | | | | | | | | Tempo operação | 133 | | |
| TOTAL | | | | | | | | Distância | | | 438 |

Fonte: Autor (2022).

Apêndice 02 – Mapa do fluxo de valor



Fonte: Autor (2022).

Sustentabilidade em pequenos negócios: uma abordagem baseada nos padrões da Empresa B

HENRIQUE TEIXEIRA DA SILVA¹⁶

MIRELA JEFFMAN DOS SANTOS¹⁷

HAMILTON LUIS KLEINOWSKI¹⁸

RESUMO

Durante o século XX, a sustentabilidade ganhou espaço nas discussões, tornando-se amplamente valorizada pelos consumidores e, conseqüentemente, fundamental para competitividade das organizações. O Sistema B se trata de um movimento que tem por objetivo disseminar o desenvolvimento sustentável por meio da certificação das organizações em âmbito global. Para obter tal certificação, as empresas devem ter objetivos que extrapolam indicadores financeiros e contemplar também benefícios para a sociedade com vistas a melhorar a vida das pessoas. Especificamente, os critérios da certificação Empresa B incluem cinco dimensões: trabalhadores, clientes, comunidade, meio ambiente e governança; que devem permear o modelo de negócios e estar presentes em seus objetivos estratégicos. O presente artigo teve por objetivo analisar como as micro e pequenas empresas do estado do Rio Grande do Sul tratam a sustentabilidade, de acordo com a proposta do Sistema B. A pesquisa de campo contemplou entrevistas com oito gestores de micro e pequenas empresas do RS, complementadas por análise documental no site do laboratório B, criador da certificação. Os resultados demonstraram que os gestores compreendem a importância socioambiental e têm intenções positivas no sentido de implementar as melhores práticas de sustentabilidade, porém ainda não têm consciência do quanto essas ações podem gerar resultados financeiros. O estudo contribuiu no sentido de evidenciar o potencial que a inclusão do tema sustentabilidade na estratégia das organizações representa, tanto no fomento de uma sociedade mais próspera e um planeta mais sustentável, quanto para ampliar a sua competitividade.

Palavras-chave: Sustentabilidade. Responsabilidade Socioambiental. Empresa B. Pequenos Negócios. Microempresa.

ABSTRACT

During the 20th century, sustainability gained space in discussions, becoming widely valued by consumers and, consequently, fundamental for the organizations' competitiveness. B System is a movement that aims to disseminate sustainable development through the organizations' certification globally. To obtain such certification, companies must have goals that go beyond financial indicators and also include benefits for society in order to improve people's lives. Specifically, Company B certification criteria include five dimensions: workers, customers, community, environment and governance; that must permeate the business model and be present in its strategic objectives. This article aimed to analyze how

¹⁶ Especialista em Gestão Empresarial pelo IBGEN. Especialista em compras no Grupo Gerdau. henrique.teixeira1981@gmail.com.

¹⁷ Doutora em Administração. Professora universitária. Professora convidada no grupo FTEC/IBGEN. mirela.santos@ibgen.edu.br.

¹⁸ Mestre em Administração e Negócios. Professor Universitário. hamilton@acad.ftec.com.br.



micro and small companies in the state of Rio Grande do Sul deal with sustainability, according to the proposal of B System. The field research included interviews with eight managers of micro and small companies in RS, complemented by document analysis on the website of laboratory B, creator of the certification. The results showed that managers understand the socio-environmental importance and have positive intentions towards implementing the best sustainability practices, but they are not aware of how these actions can generate financial results yet. The study contributes towards highlighting the potential that the inclusion of the sustainability theme in the organizations' strategy represents, both in fostering a more prosperous society and a more sustainable planet, as well as in increasing their competitiveness.

Keywords: Sustainability. Social and Environmental Responsibility. B-Corp. Small Business. Small Company.

1 INTRODUÇÃO

O tema sustentabilidade já conquistou o seu espaço na sociedade moderna. O interesse pela preservação ambiental e por questões socioambientais tem levado muitos indivíduos a repensarem os seus valores e prioridades, tornando-se consumidores mais responsáveis e exigentes (SANTOS, SILVA; CAETANO, 2019). As organizações, naturalmente, vêm acompanhando essa mudança. Com a facilidade de acesso à informação, as ações das empresas e os seus impactos têm se tornado de conhecimento público, o que credita à sustentabilidade especial importância na manutenção de uma boa imagem, bem como ajuda na conquista da preferência de clientes e na manutenção dos melhores profissionais nas suas equipes (WILLARD, 2017).

Consequentemente, as organizações perceberam a importância de acompanhar essas transformações. Até mesmo os pequenos negócios, que eram vistos como pouco impactantes no sistema, se viram pressionados a aderir às boas práticas sob pena de serem extintos do mercado. Os pequenos negócios passaram a ser vistos como altamente influentes nas questões de sustentabilidade, especialmente pela sua contribuição no desenvolvimento da economia local (SANTOS, SILVA; CAETANO, 2019). Além disso, as micro e pequenas empresas respondem por cerca de 30% do PIB do país, gerando mais da metade dos postos de trabalho formais em âmbito nacional (PEQUENAS EMPRESAS GRANDES NEGÓCIOS, 2020).

Esses pequenos negócios, além de enfrentar as dificuldades naturais da atuação em um mercado competitivo, têm que lidar com consumidores altamente informados, que vinculam as ações da organização à imagem da marca e tomam as suas decisões de compra baseadas nesses critérios (RÍOS, ALMAZAN; QUINTERO, 2018).



O Sistema B surgiu em resposta a esse movimento sustentável. Seu objetivo é disseminar o desenvolvimento sustentável entre as organizações. Para isso, oferece certificação em âmbito global às organizações que atendem a um conjunto de requisitos voltados para a sustentabilidade. A premissa fundamental do movimento do Sistema B é incentivar que as organizações definam objetivos estratégicos que extrapolam indicadores financeiros e contemplem também benefícios para a sociedade com vistas a melhorar a vida das pessoas (MACKEY; SISODIA, 2013).

Mais 3,5 mil empresas já foram certificadas pelo Sistema B mundialmente (PEDROZA, 2020). No Brasil, 187 empresas já foram certificadas pelo Sistema B, sendo que o ano de 2020 registrou 57 novas certificações. A região sudeste é a que apresenta maior concentração de organizações certificadas (84,5%), e a região sul ocupa a segunda posição, com 9% das empresas certificadas. O perfil das empresas que recebem a certificação é marcado por pequenos negócios. 81% das organizações possuem operações pequenas e dispõem de até 49 colaboradores (SISTEMA B BRASIL, 2020) e a maioria foi fundada há menos cinco anos (CORREA et al., 2020).

Esses dados sugerem a alta incidência de pequenos negócios certificados pelo Sistema B e revelam o potencial do mercado da região sul, como a segunda região de maior concentração das certificações, porém ainda com percentual consideravelmente baixo em relação à região sudeste. Diante disso, o presente estudo teve por objetivo analisar como as micro e pequenas empresas do estado do Rio Grande do Sul tratam a sustentabilidade, de acordo com a proposta do Sistema B.

Essa pesquisa pretendeu contribuir para o crescimento das certificações no estado, por meio de um estudo minucioso de como os critérios da certificação são percebidos pelos gestores das organizações. Além disso, o estudo também teve importância acadêmica, tendo em vista que, apesar do tema sustentabilidade ser amplamente explorado na literatura, constataram-se poucos estudos centrados no Sistema B. Uma das exceções é o estudo de Correa (2019) que abarca empresas certificadas na América Latina. No Brasil, não foram localizados estudos relacionados ao Sistema B.

O artigo está dividido em cinco seções, incluída essa introdução. A seguir, apresenta-se a teoria que sustentou o estudo, na qual discorre-se sobre o Sistema B. Na sequência, o método da pesquisa de campo é exposto. Na seção 4, os resultados do estudo são apresentados e analisados. Por fim, conclusões, contribuições, limitações e sugestões são apresentadas nas considerações finais.

2 SUSTENTABILIDADE

A associação da temática sustentabilidade aos negócios teve início no século XX, nos Estados Unidos, principalmente por questões religiosas. Na época, os homens de negócio que tinham senso de responsabilidade social usavam seus recursos em benefício da sociedade, no formato de caridade (BUSCH; RIBEIRO, 2009). As ações empresariais eram “centradas em atividades filantrópicas, como doações a instituições beneficentes” (ANDRADE; BIZZO, 2018, p.1).

Na década de 1950, a humanidade tomou consciência de um risco ambiental global, que se refere à poluição nuclear. “Os seus indícios alertaram os seres humanos de que estamos em uma nave comum, e que problemas ambientais não estão restritos a territórios limitados” (NASCIMENTO, 2012. p. 52).

Na década de 1960 ficaram famosas as denúncias realizadas pela bióloga Rachel Carson, principalmente pelo seu livro “Primavera Silenciosa”, que mostrou como os inseticidas e pesticidas químicos afetavam o meio ambiente e ameaçavam a vida:

Pela primeira vez na história do mundo, cada um dos seres humanos está agora sujeito a entrar em contato com substâncias químicas perigosas, desde o momento em que é concebido, até o momento em que sua morte ocorre. Em menos de dois decênios do seu uso, os pesticidas sintéticos foram tão intensamente distribuídos pelo mundo que eles aparecem virtualmente por toda parte (CARSON, 1962, p.25).

O livro ficou conhecido como um marco histórico para a literatura ambiental em nível mundial (ABREU, 2010). As denúncias, além de terem tocado a mídia e os governos, beneficiaram de forma expressiva o movimento ambientalista (NASCIMENTO, 2012).

A seguir, em 1972, aconteceu a Conferência de Estocolmo, que foi o primeiro grande evento relacionado à sustentabilidade no mundo e se constituiu na “primeira tentativa de aproximação entre os direitos humanos e o meio ambiente, integrando as discussões políticas na agenda das nações” (GURSKI, GONZAGA; TENDOLINI, 2012, p. 3). Ainda que a Conferência de Estocolmo tenha gerado repercussões e ações de diversas entidades e nações, o evento seguinte só ocorreu em 1992, no Rio de Janeiro, onde foi criada a Convenção da Biodiversidade e das Mudanças Climáticas

A partir de 1995, passaram a ocorrer reuniões anuais entre as nações, chamadas de Conferência das Partes (COP), cuja mais notória foi a de 1997, que deu origem ao protocolo de Quioto, sendo essa a “primeira iniciativa global com metas quantitativas de redução de emissões ou captura dos gases do efeito estufa” (OLIVEIRA; VECCHIA, 2009, p. 4-5).



Neste momento teve início uma grande discussão internacional, que se estende até os dias de hoje, em relação às questões ambientais, sobretudo pela contrariedade dos Estados Unidos e outros países desenvolvidos em relação a ações de sustentabilidade que podem atrapalhar a competitividade da sua economia (PIRES, 2006).

As contradições entre os países desenvolvidos e os restantes ficaram ainda mais claras quando os Estados Unidos não assinaram o Protocolo de Kyoto, mesmo após o *Intergovernmental Panel for Climate Change* (IPCC), em 2007, lançar um comovedor alerta sobre os riscos prementes do aquecimento global e a contribuição nesse processo da ação antrópica. O mundo ficou tocado, o governo americano, nem tanto (NASCIMENTO, 2012, p. 5).

Ao final do século XX, a sustentabilidade passou a ser tratada com grande relevância, tendo, inclusive, a sua abrangência ampliada ao incluir as dimensões sociais e de governança das empresas às questões ambientais (WILLARD, 2017), podendo incluir também o crescimento econômico, a proteção ao meio ambiente e a igualdade social (MASCARENHAS; SILVA, 2013).

O público impactado também se tornou mais amplo, já que a sustentabilidade passou a envolver todas as partes que se relacionam com a empresa. Neste sentido, a empresa deve tomar decisões de modo a equilibrar os interesses de todos os públicos envolvidos, como colaboradores, clientes, fornecedores, concorrentes, governo e a comunidade (BUSCH; RIBEIRO, 2009).

Com a ampliação do escopo da sustentabilidade, foram criados diversos padrões, normas e indicadores que buscavam auxiliar a gestão das empresas nesta área. A primeira norma desse tipo foi a AA1000, que abrange o “diálogo com os *stakeholders*, os relatórios sociais, a cultura organizacional, negócios éticos e justos, condições de trabalho, gestão de treinamento dos recursos humanos, proteção ambiental e de animais, desenvolvimento da comunidade e direitos humanos” (TOLDO, 2003, p. 71). Outra norma que ficou bem conhecida foi a SA 8000, cujo principal objetivo é “coibir a prática de trabalho infantil e escravo e outras práticas de contratação de empregados que sejam consideradas abusivas” (ORIBE, 2006, p. 11-12).

No Brasil destacam-se os indicadores *Ethos* de Responsabilidade Social, que avaliam a gestão das empresas em relação à sustentabilidade; e ao Balanço Social, do Instituto Brasileiro de Análises Sociais e Econômicas (IBASE), e reúne um conjunto de informações sobre os projetos, benefícios e ações sociais (BUSCH; RIBEIRO, 2009).



Dentre as normas e certificações relacionadas à sustentabilidade, o presente estudo possui foco no Sistema B, que é apresentado no próximo tópico.

2.1 SISTEMA B

O Sistema B se trata de um movimento cujo objetivo é disseminar o desenvolvimento sustentável entre as organizações, por meio de uma certificação em âmbito global. A certificação pode ser obtida por organizações que incluem em seus objetivos estratégicos, benefícios sociais e ambientais, com vistas a contribuir para o desenvolvimento sustentável da sociedade (MACKEY; SISODIA, 2013), unindo a atração de capital consciente das empresas sem fins lucrativos com a pressão prática por melhor desempenho das organizações que visam o lucro (BALDO, 2019).

O Sistema B iniciou quando os empresários norte-americanos, Jay Coen e Bart Houlahan venderem a sua empresa de material esportivo, a *ANDI*, e viram os novos proprietários eliminarem todas as práticas de responsabilidade social criadas na empresa ao longo dos anos (CORREA et al., 2020). O sentimento de frustração ao ver todo o compromisso da organização com os colaboradores e a comunidade local ser desfeito de forma tão abrupta, levou os sócios a buscarem algo que pudesse contribuir com a sociedade (HONEYMAN, 2017). Em 2006, ao se unirem com o investidor Wall Street Andrew Kassoy, os sócios constituíram uma organização sem fins lucrativos, com o intuito de equilibrar o impacto e a influência das empresas sobre as pessoas e sociedade, que deu origem ao movimento da Empresa B (MARQUIS, 2020).

2.1.1 Critérios da Certificação Empresa B

A certificação Empresa B abrange um conjunto de critérios distribuídos em cinco dimensões: trabalhadores, clientes, comunidade, meio ambiente e governança, que são apresentadas na Figura 1.

Cada dimensão é composta por um conjunto de indicadores, aos quais a organização é avaliada e recebe uma pontuação. O instrumento de avaliação se trata de uma ferramenta online e gratuita, desenvolvida pelo Laboratório B (B Lab), pela qual a organização é avaliada e recebe uma pontuação que varia de 0 a 200 pontos. Para se candidatar à certificação, a organização deve preencher a “Avaliação de Impacto B”, e dispor de, no mínimo, 80 pontos

para candidatar-se à certificação. Depois de certificada, a organização passa por avaliações a cada dois anos para demonstrar que está avançando nas suas práticas e políticas de sustentabilidade (GEHMAN; GRIMES, 2018). A seguir, apresentam-se as cinco dimensões do instrumento de avaliação do Sistema B.

Figura 1: Critérios de avaliação da Empresa B



Fonte: Sistema B (2020)

Na dimensão de Trabalhadores, o principal objetivo do aspecto que trata dos trabalhadores para uma Empresa B é atrair e reter os melhores talentos e fazer com que as pessoas se dediquem ao máximo para atingir o propósito da organização.

As perguntas do instrumento abordam questões relacionadas a três áreas: remuneração, benefícios e salários; propriedade dos trabalhadores: relacionada a transferência de ações ou propriedade da empresa para os colaboradores com maior tempo de empresa e ambiente de trabalho (HONEYMAN, 2017).

Em relação à dimensão Clientes, o instrumento avalia a intenção da organização em relação à sustentabilidade dos seus clientes reais e potenciais, abrangendo ações no sentido de identificar os problemas que a empresa pode ajudar a resolver no mercado.

Os clientes são considerados pelo Sistema B como uma parte interessada importante, que contribuem para o sucesso de um negócio e são afetados por ele. Apesar disso, por ser de atuação muito ampla, não é contemplado diretamente na Avaliação de Impacto B, com



perguntas específicas. Este aspecto é medido em perguntas inseridas nas questões dos demais aspectos (AVALIAÇÃO DE IMPACTO B, 2020).

Quanto à Comunidade, o Sistema B entende que os negócios devem estar conectados com as comunidades em que atuam, beneficiando-as e criando um ambiente melhor para as pessoas que se relacionam com a empresa, o que tende a representar vantagem competitiva. O instrumento de avaliação inclui a criação de oportunidades de emprego para populações cronicamente subempregadas; a expansão da diversidade do conselho de administração, equipe de gerenciamento e fornecedores; programas de doações e caridade; desenvolvimento de fornecedores locais, de propriedade de minorias ou mulheres e operação com bancos locais ou cooperativas de créditos (HONEYMAN, 2017).

A dimensão Meio Ambiente se refere ao engajamento da organização com o desempenho ambiental, buscando melhorar relacionamentos com fornecedores e aumentar a confiança do consumidor. O instrumento contempla a avaliação da eficiência energética, hidráulica e de gestão de resíduos, bem como a transparência na comunicação sobre isso para o público em geral; a utilização de energia renovável; o monitoramento da qualidade do ar; a utilização de meios de transporte alternativos; o ciclo de vida dos produtos; o monitoramento das emissões de gases de efeito estufa e o incentivo aos fornecedores para melhorar práticas ambientais (HONEYMAN, 2017).

Por fim, a dimensão de Governança, visa garantir uma base sólida de responsabilidade e transparência de forma a reter os valores, a cultura e os processos implementados. O instrumento avalia a missão e comprometimento dos colaboradores; a transparência da gestão e a estrutura corporativa (HONEYMAN, 2017).

3 MÉTODO DA PESQUISA

O objetivo deste estudo foi analisar como as micro e pequenas empresas do estado do Rio Grande do Sul tratam a sustentabilidade, de acordo com a proposta do Sistema B. Para alcançar esse propósito, foi realizado um estudo qualitativo-exploratório, com duas etapas de pesquisas de campo.

A primeira etapa foi a pesquisa documental, na qual analisou-se as informações disponíveis no site do Laboratório B (<https://bcorporation.net/>) e literaturas específicas, em que se buscou exemplos e *cases* de pequenas empresas certificadas como Empresas B, de forma a enriquecer a análise e estabelecer um referencial comparativo para o estudo.

Na segunda etapa, foram realizadas entrevistas semiestruturadas com empresários e gestores de micro e pequenas empresas do Rio Grande do Sul. Os entrevistados foram convidados a participar do estudo utilizando-se o critério de facilidade de acesso e proximidade com os pesquisadores, buscando-se diversificar os setores de atuação das empresas com vistas a proporcionar uma análise mais completa do tema. Apoiado no critério de saturação de respostas, o total de 8 entrevistados se revelou suficiente para uma investigação exploratória do fenômeno, seguindo as recomendações de Bardin (2009).

Os entrevistados ocupam posições de tomada de decisão na gestão de micro e pequenas empresas, como sócios e diretores, pois entendeu-se que esses profissionais são os mais capacitados para responder pela empresa quanto às suas estratégias e ações voltadas para a sustentabilidade. O perfil dos entrevistados encontra-se apresentado no Quadro 1.

Quadro 1: Perfil dos entrevistados

| | Sexo | Idade da Empresa | Ramo de Atividade | Número de Colaboradores |
|----|------|------------------|--------------------------|-------------------------|
| E1 | F | 20 anos | Manutenção industrial | 40 |
| E2 | M | 7 anos | Logística | 45 |
| E3 | M | 10 anos | Gestão documental | 10 |
| E4 | M | 23 anos | Representação comercial | 2 |
| E5 | F | 16 anos | Advocacia | 3 |
| E6 | M | 18 anos | Fretamento | 4 |
| E7 | F | 4 anos | Alimentação | 12 |
| E8 | M | 30 anos | Tecnologia da Informação | 13 |

Fonte: dados da pesquisa feita pelos autores (2021).

As entrevistas foram realizadas por telefone ou videoconferência, entre os dias 26 de outubro e 20 de novembro de 2020 e tiveram duração aproximada de 40 minutos. O registro dos dados se deu por meio de gravação de voz. Posteriormente, os relatos dos entrevistados foram transcritos e submetidos à análise de conteúdo, conforme as recomendações de Gibbs (2009). As categorias de análise foram construídas com base na literatura da área, especificamente nas dimensões que retratam os critérios para certificação da Empresa B. A seguir apresenta-se a análise dos resultados do estudo.

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Nesta etapa apresentam-se os resultados do estudo realizado. Primeiramente, apresenta-se o entendimento dos entrevistados em relação ao termo sustentabilidade. Na



sequência, são analisadas as ações citadas pelos entrevistados, com um detalhamento em relação aos aspectos do Sistema B (trabalhadores, clientes, comunidade, meio ambiente e governança). A seguir, é feita uma avaliação da abordagem da estratégia das empresas sobre a sustentabilidade e como elas percebem o benefício dessas ações para o resultado dos seus negócios. Por fim, são analisadas as percepções dos empresários em relação à importância de um sistema de gestão para auxiliar e direcionar as ações de sustentabilidade e, neste contexto, o conhecimento deles sobre o Sistema B.

4.1 SUSTENTABILIDADE

Inicialmente, para introduzir o tema, os entrevistados foram questionados sobre o que entendem por sustentabilidade. As respostas seguiram uma linha similar, associando o conceito ao meio ambiente, conforme pode-se evidenciar nos relatos a seguir.

Sustentável é quando a gente não prejudica o meio ambiente [E6].

A gente tem que pensar numa forma de que quanto menos a gente agredir o meio ambiente, melhor [E1].

Coisas mais sustentáveis são as que eu uso menos recursos energéticos, produtos, serviços que eu consiga transformar algo [E3].

Viver hoje, com qualidade de vida, sem prejudicar o futuro [E4].

Garantir que os nossos filhos possam ter uma vida boa [E8].

As falas dos entrevistados sugerem uma visão limitada da sustentabilidade, pois apenas uma das dimensões da certificação do Sistema B foi mencionada. Desde 1992, o termo sustentabilidade assumiu maior abrangência, englobando fatores econômicos e sociais, além dos ambientais (SANTOS, SILVA; CAETANO, 2019). Os gestores entrevistados parecem desconhecer a amplitude do conceito.

Quando questionados sobre como as micro e pequenas empresas devem tratar a sustentabilidade, os empresários se mostraram céticos em relação às possibilidades de ações mais robustas em pequenos negócios. Dos oito entrevistados, sete associaram ações de sustentabilidade a grandes investimentos e mencionaram a inviabilidade de concretizá-las, conforme referido a seguir.

Essas tecnologias de sustentabilidade não são tecnologias baratas...todas demandam investimento e um pequeno empresário hoje não tem recurso pra isso [E2].



A pequena e média empresa, por ter uma estrutura enxuta...tem pouco investimento nessa área de sustentabilidade [E3].

São extremamente caras as ações de sustentabilidade [E7].

Em oposição, um dos entrevistados associou a sustentabilidade à postura das lideranças do negócio e não diretamente aos investimentos, conforme apresentado a seguir.

O dono tem que conhecer o assunto, querer fazer, se não souber fazer tem que contratar gestores e lideranças pra botar em prática o que a empresa precisa fazer pra trabalhar com sustentabilidade. A empresa precisa envolver todos os funcionários, vai começar pela pessoa que sabe, que vai fazer um planejamento e as lideranças vão ter que implantar na empresa tudo que for possível [E4].

Um contraponto é que empresas não podem mais existir sem responsabilidade social. Não se trata mais de algo periférico, alheio ao negócio. Essa constatação pode ser evidenciada no depoimento da diretora geral da Roshan, Shainoor Khoja, no TedTalks de Seattle em 2013: “para ter um negócio sustentável, você deve ter uma sociedade saudável e, portanto, não pode mais um negócio operar na premissa de que apenas o retorno econômico é suficiente. Deve ter os dois”.

Os entrevistados nesse estudo apresentam uma visão de sustentabilidade associada a investimentos expressivos e ao meio ambiente, colocando, inclusive, que as micro e pequenos negócios, não têm condições para adotar práticas de sustentabilidade de forma satisfatória.

4.2 Ações das Empresas

Na sequência da entrevista, os empresários foram questionados sobre as ações de suas empresas em relação à sustentabilidade, no âmbito dos aspectos da Empresa B: trabalhadores, clientes, comunidade, meio ambiente e governança, que são analisados a seguir.

Sobre a sustentabilidade na relação com os colaboradores, alguns dos empresários como o E4 e o E7 citaram que essas ações geram maior motivação aos trabalhadores e, conseqüentemente, maior produtividade. Além da motivação, o E8 ressaltou a satisfação pessoal nesse sentido, conforme relatado no trecho a seguir.

[...] gera muita satisfação pra gente quando a gente vê um funcionário que gosta de trabalhar na nossa empresa. Nosso pessoal sabe das dificuldades de ser empresário no Brasil e reconhece o esforço que a gente faz pra dar a melhor condição pra todo mundo e é isso que me motiva. É isso deixa a gente feliz no que a gente faz e que dá sentido pra tudo [E8].



Apesar de terem grandes ações relacionadas ao desenvolvimento e bem-estar das equipes, nota-se nos depoimentos das Empresas B levantados na pesquisa documental, ações que vão além das citadas nas entrevistas. Um exemplo é o comentário da Codebit, no site do Sistema B: “Agimos como donos: É o olho do time que engorda o gado. Agimos e atuamos como um organismo único, sem chefes ou hierarquias. O que nos move não são cargos e sim crenças” (AVALIAÇÃO DE IMPACTO B, 2020).

Também chama atenção o fato de nenhum dos entrevistados ter associado as ações sustentáveis a um aspecto que aparece muito em depoimentos de Empresas B, que é a capacidade que a empresa constrói para atrair e reter talentos, sobretudo os mais jovens. “Os Millennials, que representam quase 50% da força de trabalho no mundo todo, têm necessidades específicas no trabalho que são completamente diferentes das necessidades das gerações anteriores. A maior delas é o desejo de alinhar valores pessoais e corporativos” (HONEYMAN, 2017, p. 26).

Em relação ao impacto sobre os clientes, os empresários entendem ter pouco poder de influência. Dentre os que se manifestaram sobre isso, alguns como o E8 pensam que, por serem muito menores que seus clientes, acabam não tendo influência nenhuma sobre estes. Outros como o E6 seguem a linha de que as pessoas não prestam atenção no que a empresa faz e não gera influência nos serviços prestados. Nessa linha, o E7 afirma que

As pessoas não estão nem aí pra isso. Eles querem saber é se a comida tá boa e estão sendo bem tratados [E7].

A percepção das Empresas B certificadas é um pouco diferente. A fundadora e CEO da Southern Energy, Maria Kingery, disse que “a nossa certificação de Empresa B permitiu qualificar e quantificar o impacto que estamos trabalhando para criar no mundo e comunicar isso claramente aos nossos clientes” (HONEYMAN, 2017, p. 134). Já Kevin Trapani, CEO da The Redwoods Group, diz que usam as ações de sustentabilidade para melhorar a imagem da empresa em relação aos seus clientes. Comenta ainda que isso “ajuda a provar que não estamos apenas dizendo que somos diferentes, mas que vivemos um modelo de negócio diferente todo dia” (HONEYMAN, 2017, p. 255).

A comunidade é um dos tópicos que os entrevistados mais citaram exemplos de ações. Ficou claro o envolvimento da maioria das empresas nas comunidades em que estão sediadas. Por exemplo, o E5 e o E8 comentaram sobre os casos em que prestam serviços gratuitos para pessoas que precisam e não têm condições de arcar com os custos, conforme relatos a seguir.



Na comunidade atuo como voluntária como Conselheira Municipal das Pessoas com Deficiência, auxiliando o órgão na análise de situações em que o direito do segmento possa estar sendo violado. [...] [Uma das ações] foi a inclusão das pessoas com deficiência no calendário da vacinação municipal, antecipadamente ao que havia sido determinado pelos órgãos reguladores, encaminhamos pareceres destacando a necessidade das pessoas do segmento serem incluídas em fase mais breve, levando-se em consideração não só a prioridade a que têm direito, mas também a vulnerabilidade em casos de decreto de emergência e calamidade, ambas as situações previstas na Lei Brasileira de Inclusão. Tivemos o parecer acolhido com a autorização da antecipação dentro do calendário, tornando um direito efetivo e a atitude como incentivadora a outros municípios [E5].

Quase todo dia alguém aqui no bairro precisa de ajuda em alguma questão de TI, muitas empresas também. A gente sempre dá uma força, porque sabe que o pessoal precisa... Às vezes, se tem [peças de computador] sobrando aqui, a gente [instala nos computadores] pro pessoal e esse tipo de coisa. A gente sabe que essas coisas são caras. Não custa nada ajudar [E8].

O depoimento do E1 é outro exemplo de ações ligadas à comunidade, porém, no caso dele, não são relacionadas com a atividade da empresa.

Aqui na empresa...a gente faz entregas... em locais que a gente sabe que são mais carentes, a gente entrega brinquedos, balas, cestas básicas, [entre outras coisas]. No final do ano a gente adota as cartinhas [de pedidos para o natal] no correio. [Doamos] cestas de natal, para as pessoas que querem [uma ceia] na noite de natal com a família. [Doamos] também material escolar. A gente ajuda alguns times de futebol, para incentivar as crianças [a praticar esportes]. Se algum funcionário nos procura, dizendo que tem alguém passando alguma necessidade, a gente...ajuda [E1].

O E3 também valoriza as relações com a comunidade, mas cita também a importância da sua relação com os fornecedores, conforme relato a seguir.

... a ética com os fornecedores e a responsabilidade de sair da questão do lucro e saber que o fornecedor é um parceiro e que se tu agires [sem uma relação] ganha-ganha tu vais acabar com esse parceiro e aí tu não tornas o teu ecossistema sustentável. Tu vais eliminado teus parceiros de negócio sem conseguir dar a condição para que eles se desenvolvam e tragam serviços e produtos melhores [E3].

Fica clara a relação próxima das empresas com a comunidade e a preocupação deles em ajudar as pessoas, mas chama atenção que nenhum entrevistado comentou sobre utilizar isso para o benefício dos negócios. Segundo Honeyman (2017, p. 80), as organizações com esse tipo de relação com a comunidade “podem se beneficiar de uma maior capacidade de atrair e reter os melhores talentos, gerar atenção positiva da mídia e aumentar a boa vontade do cliente”. Os relatos demonstram a expressiva inserção das organizações na comunidade e quanto são engajadas em diferentes tipos de ações sociais. Entretanto, os gestores não vinculam esse tipo de ação à sustentabilidade. Essa constatação pode se dar em razão da visão limitada dos entrevistados em relação ao conceito de sustentabilidade, o que os faz acreditar



que, se a organização não promover ações diretas ao meio ambiente, não promovem ações de sustentabilidade.

Assim como a relação com a comunidade, o meio ambiente foi bastante citado nas entrevistas. Alguns depoimentos se destacaram nesse sentido, conforme demonstrado a seguir.

O que nós fazemos é reciclar o lixo, usar o mínimo de papel possível...e usar o máximo digital possível. Estamos usando mais a internet e a informática para evitar gastar mais gasolina [e outros recursos] e poluir menos [E4].

Para aproveitar melhor os recursos...a gente capta a água dos telhados para uma caixa d'água específica, que a gente usa pra limpeza, lavagem, molhar a grama, vasos sanitários dos banheiros. A gente também tem painéis fotovoltaicos para reduzir o uso da energia. Entre outras coisas que podem dar uma condição de vida melhor pra nós e para os que nos cercam [E2].

Por meio desses relatos, observou-se que a preocupação com a redução do consumo é nítida na gestão dessas organizações, o que vai ao encontro das colocações de Willard (2017). Neste sentido, os entrevistados associam a redução de consumo de recursos tanto com questões de preservação do meio ambiente, quanto com redução de custo para a empresa. Esse aspecto diretamente relacionado à eliminação de resíduos e à economia de recursos é percebido de forma mais fácil pelos gestores como ações de sustentabilidade. Entretanto, é interessante notar que nenhum dos gestores participantes mencionou essas ações quando questionados sobre a forma que a organização trata a sustentabilidade. Esse resultado sugere que os entrevistados tendem a menosprezar as ações realizadas pela organização, de modo a não as vincular a sustentabilidade.

Como uma possível causa para essa constatação e, até mesmo, uma suposta justificativa utilizada pelos entrevistados para a organização não apresentar formalmente as suas ações de sustentabilidade, os gestores mencionaram as questões governamentais, alegando não terem incentivo e sequer serem fiscalizados neste sentido, conforme relatos a seguir.

As grandes empresas são muito mais cobradas...a gente não tem tanto essa cobrança e fiscalização [em relação ao cumprimento das normas] de meio ambiente. Acontece quando a empresa vai renovar uma documentação que tem uma fiscalização. Se renovar por dez anos, por dez anos eles ficam sem vir na empresa [E1].

Não existe uma política no país voltada para [sustentabilidade]. É o contrário, se tu quiseres fazer uma usina fotovoltaica no pátio da tua empresa hoje, vai ser sobretaxado por isso. Vai ter que pagar pra isso. Além do mais não existe [opção de] financiamento de longo prazo para que isso aconteça [E4].

Esses relatos mostram uma intenção positiva dos entrevistados em ampliar as iniciativas relacionadas à sustentabilidade e o interesse dos mesmos por incentivos externos



que os auxilie e oriente as suas ações. As falas dos gestores apresentam certo ar de reprovação ao afirmarem que faltam medidas governamentais de incentivo e fiscalização dessas práticas.

A questões relativas à governança foram associadas pelos entrevistados à gestão ética dos negócios, perpassando por valores como respeito e promoção do bem social. Os relatos, no entanto, se mostraram bastante genéricos nesse item. Os gestores entrevistados mencionaram a sua importância e trataram o tema de modo mais superficial, sem entrar em detalhes ou oferecer exemplos de ações da organização direcionadas a essas questões, o que pode ser visualizado nos relatos a seguir.

Aquí na empresa a gente toma as melhores decisões para a empresa, pensando em garantir o melhor para a empresa e os melhores resultados [E6].

É importante ter uma gestão ética e tratar as pessoas com respeito. Se a empresa não trata as pessoas e as outras empresas com respeito, acaba criando problemas no futuro. Por isso que a liderança ter atitudes corretas é tão importante. É como a gente garante a sustentação do negócio” [E7].

A empresa deve garantir a sustentabilidade dos seus lucros. Só mantendo um planeta sustentável é que a gente consegue garantir que a empresa também seja sustentável. É preciso pensar no futuro do planeta e da sociedade, pois se [estes] não estiverem bem, os negócios também não vão ter sucesso [E8].

Nenhum entrevistado citou ações relacionadas à transparência, manutenção da missão ou montagem de uma estrutura corporativa que buscasse garantir a perpetuação de compromissos com a responsabilidade socioambiental, conforme indicado na dimensão da governança do Sistema B.

Já os depoimentos de Empresas certificadas como B se apresentaram mais detalhados quanto à governança. Por exemplo, o da empresa Aoka Tour: “atuando diretamente com organizações e a sociedade civil, desenvolvendo líderes, ativando ecossistemas e gerando ação coletiva em prol da construção de parcerias, ações/projetos ou negócios inovadores” e o da empresa Araruna Filmes: “temos um conselho semestral com nossos colaboradores e conversamos com total transparência sobre números, rumos e estratégia, dando voz a todos os membros envolvidos” (AVALIAÇÃO DE IMPACTO B, 2020).

Esses resultados demonstram que as empresas já certificadas pelo Sistema B possuem maior conhecimento sobre as suas práticas e conseguem vinculá-las de forma natural às dimensões da avaliação. Por outro lado, os gestores entrevistados não possuem essa consciência de forma tão evidente. Talvez as organizações já adotem certas ações de sustentabilidade associada à governança, porém seus gestores não as percebem como tal.

4.3 ESTRATÉGIA E RESULTADOS

As estratégias e resultados se referem à formalização das intenções de práticas de sustentabilidade nas políticas institucionais. Essa pesquisa revelou que, apensar de adotar ações ligadas à sustentabilidade, nenhuma das empresas participantes coloca isso no seu planejamento estratégico de forma mais estruturada. Alguns gestores entrevistados citaram as ações de redução do consumo como impactantes nos custos organizacionais, porém nenhum citou a sustentabilidade como potencial alavancador dos resultados, o que está retratado nos depoimentos a seguir.

Vou dar um exemplo do meu ramo, que está reduzindo muito o consumo de folhas, porque os processos hoje em dia são eletrônicos. Todo procedimento é digital, com assinatura digital. A consequência é que evita imprimir. Isso gera menos gastos da empresa com papel e impressora por exemplo [E5].

Uma das nossas principais estratégias é a redução [do desperdício]. A gente tem um alto custo com isso. Se a gente não cuidar do desperdício de comida...a gente não dá conta dos custos e a empresa acaba quebrando...tem outros desperdícios também que a gente tem que cuidar..., mas pra gente o mais significativo é o de comida [E7].

A visão dos gestores sobre reduzir custos e desperdícios se mostrou associada aos impactos financeiros da organização. Os entrevistados não declararam como a sustentabilidade pode contribuir para os resultados mais significativos quando ligada à estratégia da empresa, que é a premissa central do Sistema B (MACKEY; SISODIA, 2013).

Podemos notar isso nas palavras da Tiffany Jana, CEO da TMI Consulting: “Nosso negócio cresceu 800% desde que nos tornamos uma Empresa B Certificada. Entre relações públicas, comunidade expandida, oportunidades de networking e capital social, a TMI vivenciou um crescimento sem precedentes” (HONEYMAN, 2017, p. 53).

Os resultados positivos aparecem também quando olhamos índices de mercado como o ISE – Índice de Sustentabilidade Empresarial (indicador de sustentabilidade da Bovespa), que desde 2005, mostrou performance de +266,19% contra +235,43% do Ibovespa (B3, 2020). A média do Índice de Sustentabilidade Dow Jones também apresenta diferença significativa de 36,1% maior do que o Índice Dow Jones Tradicional (HONEYMAN, 2017).

Portanto, ter a sustentabilidade ligada à estratégia contribui para construir a cultura organizacional sustentável, o que, conseqüentemente, irá gerar resultados financeiros. O CEO da West Paw, Spencer Williams, corrobora com essa constatação, no relato a seguir.

Desde que nos tornamos uma Empresa B, nossos funcionários aprofundaram nossa cultura unindo-se para promover nossos esforços de sustentabilidade e retribuir à



nossa comunidade. Nossas iniciativas ambientais lideradas por funcionários resultaram em economia de custos, que podemos repassar aos consumidores, enquanto nosso maior envolvimento com a comunidade se tornou uma forma tangível de viver nossos valores essenciais (SISTEMA B, 2020).

Ao final da entrevista, os participantes foram questionados quanto ao Sistema B (se conhecem e se já cogitaram buscar certificações ligadas à sustentabilidade). Nenhum dos entrevistados conhece o Sistema B e todos relataram que não utilizam sistemas de gestão relacionados à sustentabilidade. Alguns gestores mencionaram a possibilidade da contratação de consultorias na área, mas ainda não têm esta prática, conforme relatos a seguir.

[Sistema de gestão para sustentabilidade] a gente até tem. Poderíamos ter alguma consultoria. Por enquanto temos, mas mais voltada a alavancagem dos negócios e no aperfeiçoamento de líderes...a gente estava também tentando obter a ISO 9001, mas a gente teve que parar por causa da pandemia [de Covid-19] [E1].

Existe a ISO 14001 que é dentro da sustentabilidade e existe pessoas que estão estudando e estão melhor preparadas para implantarem [práticas de sustentabilidade] e prepararem novos gestores, mas isso ainda, em termos de Brasil, está iniciando. É um momento de conhecer, planejar e preparar lideranças para fazer esse papel de implantar sustentabilidade. Ainda não é uma realidade [E4].

Por outro lado, os depoimentos de Empresas B certificadas demonstram como esse sistema pode ser positivo e auxilia na sua gestão. A CEO da Dansko, Mandy Cabot, diz que “a certificação de Empresa B nos ajuda a manter o foco nas melhores práticas – menos desperdício operacional, menos uso de energia, um manual melhor e mais completo para o funcionário, um melhor código de ética, e assim por diante” (HONEYMAN, 2017, p. 19).

O diretor de sustentabilidade da Cabot Creamery, Jed Davis, também vê a certificação de Empresa B como direcionador do negócio no sentido da Sustentabilidade: “o foco do Sistema B no nível organizacional e não apenas em nossos produtos, diferencia-o em relação a outros certificadores. A obtenção da certificação de Empresa B também valida os esforços de uma empresa em gerenciar com vistas à sustentabilidade” (HONEYMAN, 2017, p.166).

Os resultados desse estudo demonstraram o quanto há espaço para crescimento da temática sustentabilidade na gestão de micro e pequenas. Os gestores entrevistados revelaram conhecer e implementar diversas práticas sustentáveis, porém muitas vezes as limitam a questões relacionadas ao meio ambiente, especialmente, pelo fato de não compreenderem a abrangência do conceito de sustentabilidade. As organizações que participaram desse estudo possuem imenso potencial para amadurecimento do tema na sua gestão, especialmente com a inclusão formal da sustentabilidade no seu planejamento estratégico e com a criação de consciência dos frutos que essa decisão pode render.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve por objetivo analisar como as micro e pequenas empresas do Rio Grande do Sul tratam a sustentabilidade, de acordo com a proposta do Sistema B. Para alcançar esse propósito, foi realizado um estudo teórico sobre a importância do tema para as empresas, bem como foram levantados os critérios propostos pelo Sistema B; também foi realizada uma pesquisa documental com foco na abordagem das Empresas B quanto à sustentabilidade e, ainda, foi realizada uma pesquisa exploratória com gestores de micro e pequenas empresas do Rio Grande do Sul com vistas a analisar o tema sustentabilidade, considerando os critérios da Empresa B, na gestão dessas organizações.

Com base na teoria, verificou-se que a sustentabilidade vem evoluindo desde meados do século passado, chegando atualmente como um tema amplo e complexo, e bastante valorizado pelos consumidores. Para auxiliar e orientar as empresas nas ações relacionadas a isso, existem diversos sistemas de gestão no mercado, sendo um deles o Sistema B, que abrange as tratativas das empresas em relação aos trabalhadores, clientes, comunidade, meio ambiente e governança.

Nessa pesquisa, notou-se que os gestores entrevistados entendem a importância socioambiental das empresas e têm intenções positivas no sentido de implementar as melhores práticas de sustentabilidade, porém não está claro para eles o quanto essas ações, se tratadas de uma forma estruturada e relacionada à estratégia da empresa, podem gerar resultados financeiros ou outros ganhos como contratação e retenção de talentos, melhoria da imagem da marca, manutenção da missão no longo prazo, entre outros possíveis avanços de performance em aspectos diversos.

Notou-se também como o discurso das Empresas B coletados na pesquisa documental tratam as questões relacionadas à sustentabilidade de forma mais ampla e objetiva. Essas empresas têm a sustentabilidade ligada à sua estratégia e conseguem ver claramente os resultados que essas ações geram. Comparando essas duas realidades, ficou evidente o potencial positivo que a inclusão do tema sustentabilidade na estratégia das organizações representa, tanto no fomento de uma sociedade mais próspera e um planeta mais sustentável, quanto para ampliar a sua competitividade. As empresas têm diversas ações interessantes no sentido de ajudar a comunidade e melhorar as condições ambientais, porém não têm uma atuação mais forte nos demais aspectos, mesmo com um grande potencial para contribuir para sociedade nesse sentido.



Para os pequenos negócios conseguirem ter atuação mais ampla, atendendo a todos os aspectos e conseguindo reverter estas ações em resultados concretos, é necessário que a empresa tenha claro o seu propósito e que este tema seja pauta do seu planejamento estratégico. Com isso, a organização consegue direcionar esforços para que as ações sejam potencializadas e gerem um impacto maior na sociedade. Além disso, essa mudança pode trazer resultados melhores para a empresa no sentido de aumentar o potencial de investimentos, melhorar a atração de talentos, motivar e engajar os colaboradores e melhorar a imagem para o mercado.

Mesmo com a presença do tema na estratégia e as ações alinhadas, os resultados não serão plenos sem que o movimento em direção a uma atuação mais sustentável permeie toda a organização. Para isso é necessário que seja realizada uma campanha direcionada aos colaboradores, de forma que todos sejam envolvidos e engajados na nova forma da empresa atuar. Aos poucos essa mudança deve alterar a cultura da empresa tornando essa nova forma de atuação algo orgânico e perpétuo.

Algo que pode ajudar nessa mudança é a adoção de um dos diversos sistemas de gestão voltados para responsabilidade socioambiental disponíveis no mercado. Para este estudo foi utilizado como referência o Sistema B, que é bastante apropriado para isso, sobretudo na aplicação em pequenos negócios, já que se adapta facilmente a empresas de qualquer porte, é bastante simples e didático e tem boa parte das ferramentas disponíveis de forma gratuita ou com baixo custo.

Uma das limitações do estudo foi a abrangência da pesquisa, que contemplou apenas oito gestores de micro e pequenas empresas do estado do Rio Grande do Sul, o que restringiu os resultados obtidos a esse grupo. Outra dificuldade está relacionada à comparação entre os depoimentos coletados na pesquisa documental, que foram retirados do site do Sistema B e de literaturas específicas e, portanto, são selecionados e editados para melhor divulgação do tema, prejudicando a comparação com os depoimentos da pesquisa qualitativa, que foram realizados de forma espontânea, sem nenhuma preparação dos entrevistados para relatar sobre o tema. Neste sentido, sugere-se para um estudo futuro a aplicação da mesma pesquisa qualitativa em Empresas B e em organizações sem essa certificação, o que poderia gerar um material de comparação mais consistente e poderia trazer outros elementos à essa conclusão.

ABREU, E. F.; De Rachel Carson à Marina Silva. **Ecodebate**. 2010. Disponível em: <https://www.ecodebate.com.br/2010/03/24/de-rachel-carson-a-marina-silva-artigo-de-eduardo-figueiredo-abreu/>. Acesso em 20 out. 2021.

ANDRADE, V. F.; BIZZO, W. A. Análise comparativa das normas de gestão de responsabilidade social e sua abrangência. **Gestão e Produção**, 25(4), 807-825, 2017.

AVALIAÇÃO DE IMPACTO B. (2020). Disponível em: <https://bimpactassessment.net/>. Acesso em: 20 out. 2021.

BALDO, M. Acting as a benefit corporation and a B Corp to responsibly pursue private and public benefits. The case of Paradisi Srl (Italy). **International Journal of Corporate Social Responsibility**, 4(4), 2019.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2009.

BUSCH, S. E.; RIBEIRO, H. Responsabilidade Socioambiental Empresarial: Revisão da Literatura sobre Conceitos. **Revista de Gestão Integrada em Saúde do Trabalho e Meio Ambiente**, 4(2), 2009.

CARSON, R. **Primavera silenciosa**. 2. ed. São Paulo, SP: Melhoramentos, 1962.

CORREA, M. E; ABRAMOVAY, R.; GATICA, S.; VAN HOOFF, B. **Nuevas empresas, nuevas economías: Las empresas B en Sur América**. Lima: Yo Público, 2020.

CORREA, M. E. Sistema B y las empresas B en América Latina: Un movimiento social que cambia el sentido del éxito empresarial. Books, **CAF Development Bank Of Latinamerica**, 1436, 2019.

FINK, L. Carta do Larry Fink aos CEOs. **BlackRock**, 2020. Disponível em: <https://www.blackrock.com/br/2021-larry-fink-ceo-letter>. Acesso em: 20 out. 2021.

GEHMAN, J.; GRIMES, M. Hidden badge of honor: how contextual distinctiveness affects category promotion among certified B Corporations. **Academy of Management**. 60(6), 2018.

GIBBS, G. **Análise de dados qualitativos**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

GURSKI, B.; GONZAGA, R.; TENDOLINI, P. Conferencia de Estocolmo: um marco na questão ambiental. **Estudos Avançados**, 26(74), 51-64, 2012.

HONEYMAN, R. **O Manual da Empresa B: como usar os negócios como força para o bem**. Belo Horizonte, MG: Editora Voo,

JORNAL DO COMÉRCIO. Iniciativa une multinacionais e quer usar os negócios para gerar impacto positivo. 2020. Disponível em: https://www.jornaldocomercio.com/_conteudo/economia/2020/09/756459-iniciativa-une-



multinacionais-e-quer-usar-os-negocios-para-gerar-impacto-positivo.html. Acesso em 20 out. 2021.

KHOJA, S. (2013) Are you making a difference? **YouTube**, 2013. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=3wL5AXdvPGc>. Acesso em 20 out. 2021.

MACKEY, J.; SISODIA, R. **Capitalismo Consciente: O espírito heroico dos negócios**. Rio de Janeiro: Alta Books Editora, 2013.

MARQUIS, C. The B Corp Movement Goes Big. **Stanford Social Innovation Review**. 18(4), 2020.

MASCARENHAS, M. P.; SILVA, W. A. C. Triple Bottom Line da sustentabilidade: uma análise em empresas nacionais produtoras de óleo e gorduras. **Revista de Administração, Contabilidade e Sustentabilidade**, 3(1), 62-79, 2013.

NASCIMENTO, E. P. Trajetória da sustentabilidade: do ambiental ao social, do social ao econômico. **Estudos Avançados**, 26(74), 51-64, 2012.

OLIVEIRA, M. J.; VECCHIA, F. A. S. A controvérsia das mudanças climáticas e do aquecimento global antropogênico: consenso científico ou interesse político? **Fórum Ambiental da Alta Paulista**, 5, 946-962, 2009.

ORIBE, C. **A relação entre SA 8000 E AA1000 com o marco referencial da ética dos negócios: um entendimento necessário**. Belo Horizonte: PUC Minas, 2006.

PEDROZA, D. Empresas B: a sustentabilidade vivida na prática. **Isto é Dinheiro**. 2020. Disponível em: <https://www.istoedinheiro.com.br/empresas-b-a-sustentabilidade-vivida-na-pratica/>. Acesso em 20 out. 2021.

PEQUENAS EMPRESAS E GRANDES NEGÓCIOS. **Pequenos negócios já representam 30% do Produto Interno Bruto do país**, 2006. Disponível em: <https://revistapegn.globo.com/Negocios/noticia/2020/04/pequenos-negocios-ja-representam-30-do-produto-interno-bruto-do-pais.html>. Acesso em 20 out. 2021.

PIRES, Ederson. **A mudança climática, o protocolo de Quioto e o mecanismo de desenvolvimento limpo: elementos de um novo paradigma de comportamento econômico ambiental**. 2006. 264 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Direito, Fundamentos do Direito Positivo, UNIVALI, Itajaí, 2006.

RÍOS, O. M. E., ALMAZÁN, D. A.; QUINTERO, J. M. M. La Responsabilidad Social Empresarial en la Imagen de Marca Afectiva y Reputación. **Innovar**, 28(69), 133-148, 2018.

SANTOS, E. C. S.; SILVA, J. K. L; CAETANO, R. M. As práticas de sustentabilidade e de responsabilidade social aplicadas nas micro e pequenas empresas e em microempreendedores individuais de Vilhena-RO. **Revista de Administração e Negócios da Amazônia**, V.11, n.4, set/dez, 2019.

SISTEMA B. 2021. Disponível em: <https://sistemab.org/br/brasil/>. Acesso em 20 out. 2021.



SISTEMA B BRASIL. Relatório Anual 2020, 2020. Disponível em:
https://www.sistemabbrasil.org/suhdo/storage/uploads/f8b83d96c49605fd64667c197f8ad52b/wysiwyg/pdf/Sistema%20B%20Brasil_Relato%CC%81rio_2020_v7.pdf. Acesso em 20 out. 2021.

TOLDO, Mariesa. **Selos Sociais e Responsabilidade Social Corporativa**: um estudo de caso em criciúma, sc. 2003. 158 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Administração, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

WILLARD, B. **Como fazer a empresa lucrar com sustentabilidade**. São Paulo, SP: Saraiva Educação S.A., 2017.



conectus

tecnologia, gestão e conhecimento

