

## *SUSTENTABILIDADE ORGANIZACIONAL: RACIONALIZANDO O USO DO PAPEL ATRAVÉS DE FERRAMENTAS DA QUALIDADE*

### *ORGANIZATIONAL SUSTAINABILITY: RATIONALIZING THE USE OF PAPER THROUGH QUALITY TOOL)*

Área temática: Empreendedorismo, inovação e sustentabilidade.

ABDON, Nadaf Lucas Xavier Amud<sup>1</sup>  
MORAES, Ana Flávia de Moraes<sup>2</sup>  
DUTRA, Jurandir Moura<sup>3</sup>

#### **RESUMO**

O consumo de papel é algo amplamente debatido e gerador de preocupação na sociedade, devido ao alto consumo em escala global e às constantes pressões de organismos mundiais ao mercado, estimulando a racionalização do uso desse material, visando melhorar sua imagem e atender requisitos legais, mas também atentando para a sustentabilidade organizacional. Por isso, a presente pesquisa tem por objetivo relatar a experiência da aplicação de ferramentas da qualidade no diagnóstico da situação do Recursos Humanos de uma empresa do Polo Industrial de Manaus (PIM) do segmento duas rodas, através de um estudo de caso único desempenhando uma pesquisa aplicada, explicativa/descritiva, de natureza quantitativa/qualitativa e abordagem estatística com base documental e pesquisa-ação que obteve como resultado 69.078 folhas/ano em 2019 e 52.035 folhas/ano em 2020, sendo aproximadamente 20% apenas do Rh ambulatório. Por fim, foi proposta a migração do processo físico para o digital através da sistematização aliada a dispositivos de assinatura.

**Palavras-chave:** Consumo de papel, Redução de desperdícios, Negócios sustentáveis.

#### **ABSTRACT**

The consumption of paper is something widely debated and a source of concern in society, due to the high consumption on a global scale and the constant pressure from world organizations to the market, stimulating the rationalization of the use of this material, aiming to improve its image and meet legal requirements, but also paying attention to organizational sustainability. Therefore, the present research aims to report the experience of the application

---

<sup>1</sup> Acadêmico do curso de Administração da Universidade Federal do Amazonas – UFAM. [nadaflucas123@gmail.com](mailto:nadaflucas123@gmail.com)

<sup>2</sup> Doutora em Administração pela Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG (2014); Mestre em Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Amazonas – UFAM (2004); MBA em Gestão de Instituições de Ensino Superior pelo Centro Universitário do Norte – UNINORTE (2007); Especialista em Gestão pela Qualidade Total pela UFAM (2000); Bacharel em Administração pela UFAM (1999). [anaflavia@ufam.edu.br](mailto:anaflavia@ufam.edu.br)

<sup>3</sup> Possui graduação em Administração, Mestrado em Clima e Ambiente pelo Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - INPA (2012) e Doutorado em Ciências Ambientais e Sustentabilidade na Amazônia - UFAM (2018). [jurandirdutra@ufam.edu.br](mailto:jurandirdutra@ufam.edu.br)

of quality tools in the diagnosis of the situation of Human Resources of a company of the Industrial Pole of Manaus (PIM) of the two-wheel segment, through a single case study performing a applied, explanatory/descriptive research, of a quantitative/qualitative nature and a statistical approach based on documents and action research that resulted in 69,078 sheets/year in 2019 and 52,035 sheets/year in 2020, approximately 20% of which only from outpatient Rh. Finally, the migration of the physical process to the digital was proposed through systematization combined with signature devices.

**Keywords:** Paper consumption, Waste reduction, Sustainable business.

## 1 INTRODUÇÃO

O consumo de papel é um tema gerador de discussões no meio acadêmico. Contudo, para ter uma visão mais ampla, vale considerar que este produto é derivado da indústria de celulose, que representa uma fração do conjunto chamado indústria de base florestal.

Silvia, Bueno e Neve (2016) apontam o Brasil como um dos maiores produtores de base florestal do mundo, pois o país desenvolve esse tipo de exploração desde a época colonial, assim traçando um histórico extenso. Todavia, com significativas pressões sociais e internacionais transformou seus métodos e avançou tecnologicamente, principalmente quanto à silvicultura, definida como a ciência que estuda o manejo de florestas e utiliza técnicas para a produção florestal extrativista, com foco na indústria do papel.

Contrariando a ideia de que os hábitos de consumo de papel foram reduzidos com o surgimento da informática e suas inovações, Sanquetta et al (2019) afirma que mundialmente consumimos cerca de 400 milhões de toneladas de papel, sendo a maior parte em países desenvolvidos e asiáticos.

O Brasil, complementam Silva, Bueno e Neves (2016), segue a tendência dos países em desenvolvimento que, ao passo que ampliam suas exportações de papéis de impressão e escrita, aumentam seu consumo de papéis higiênicos sob a justificativa de que suas populações estão saindo da faixa de extrema pobreza e ampliando os hábitos de saneamento básico.

O papel A4 é posto em posição de destaque no “ranking” dos materiais de descarte nas empresas, tanto por Felício (2019) ao afirmar que é um dos produtos mais utilizados para o desenvolvimento de atividades organizacionais; quanto por Araújo (2011), no estudo de caso do Banco Beta, que constatou quantitativamente elevado consumo deste material.

Tendo isso em vista, este projeto traz como problemática central: como encontrar soluções viáveis, através da análise de métodos e processos, que reduzam o consumo de papel nas rotinas administrativas de um departamento de Recursos Humanos em uma empresa do polo industrial de Manaus do segmento duas rodas?

A discussão do presente trabalho sustenta-se na crescente necessidade das empresas de alinharem crescimento organizacional e conservação dos recursos naturais, antes vistos como inconciliáveis, que nos contextos atuais traduzem-se em “posturas verdes”, o que podemos entender como um diferencial competitivo na visão dos clientes. Isso facilita sua entrada em novos mercados, principalmente em países desenvolvidos onde os selos de sustentabilidade possuem grande importância.

Além desse diferencial competitivo, as nações a fim de cumprir com seus papéis sociais e ambientais fazem uso das políticas governamentais, por meio de instrumentos legais para

regular as atividades dessas organizações que fazem uso de seus territórios para desempenharem suas atividades econômicas.

Assim, este trabalho pretende relatar a experiência vivenciada na descrição da adoção de ferramentas da qualidade no departamento do Recursos Humanos (RH) em uma empresa do polo industrial de Manaus do segmento duas rodas, objetivando racionalizar o uso do papel no departamento.

Para alcançar esse fim, foi necessário localizar os setores que mais consomem papel pertencentes ao RH com auxílio do gráfico de Pareto e diagrama de Ishikawa para por fim, formular um plano de ação 5W2H e corrigir o problema.

Este artigo está estruturado da seguinte forma: na seção 1, a Introdução, onde apresentamos o tema com os principais conceitos, a justificativa para a pesquisa e os objetivos geral e específicos; na seção 2 o estado da arte coletado no Referencial Teórico; na seção 3 os Procedimentos Metodológicos; na seção 4 a Análise dos Resultados; na seção 5 as Considerações Finais e na seção 6 as Referências.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Após a introdução do tema e estabelecidos os objetivos que orientarão esta pesquisa, faz-se necessário a revisão da literatura e produções acadêmicas disponíveis sobre o assunto, visando fundamentar teoricamente os principais pontos a serem abordado no processo de pesquisa.

### 2.1. O uso do papel pelo homem

Em conformidade com o que é apresentado por Campos e Foelkel (2017), o uso do papel pelo homem surgiu no intuito de prover uma forma de expressar suas ideias e seus pensamento às gerações posteriores.

Os autores supracitados narram que o uso do papel pelo homem iniciou na China de 150 d.c, onde o Ts'ai Lun presenteou Chien Ch'u - o imperador chinês à época - com um substrato à base de bambu e seda, que se alastraria pela China e viria ser historicamente conhecido como papel.

No contato bélico entre o povo chinês e os árabes na cidade de Samarcanda no século VIII, houve a apropriação por parte dos mouros das técnicas de produção do papel oriental, permanecendo detentores do monopólio pelos cinco séculos seguintes até ser situado na Europa, após as conquistas territoriais árabes na península ibérica.

O processo produtivo do papel se modificou conforme mudava a nacionalidade detentora do seu monopólio, variando em método e matéria-prima. Contudo, a invenção que revolucionou essa indústria, elevando a demanda ao ponto do esgotamento do substrato básico de produção, foram os tipos móveis de impressão que viriam a dar bases à imprensa de comunicação impressa.

Quando traçado um recorte histórico no Brasil, conforme aponta Silva, Bueno e Neves (2016), não é viável narrar a história da indústria do papel e celulose, sem atrela-la à silvicultura e a indústria de base florestal. Pois, conforme conceitua Osorio (2007), uma cadeia produtiva é formada por atividades que envolvem desde a produção da matéria-prima até o produto final.

Algo que reforça isso, na visão de Silva, Bueno e Neves (2016), é o fato do plano de metas, estabelecido em 1950 durante o governo de Juscelino Kubitschek, posicionar a indústria do

papel e celulose como uma área prioritária para a destinação de investimentos, algo que posteriormente viria trazer resultados positivos para o país. Ademais, Sanquetta et al (2019) justifica a força desta indústria no território nacional devido às condições endofoclimáticas e ao desenvolvimento tecnológico da silvicultura.

Mas, segundo Campos e Foelkel (2017), a história do Brasil com a indústria do papel iniciou com a vinda da família portuguesa ao território nacional com a exclusiva finalidade de atender suas demandas por jornais, notas e registros. Com o passar do tempo, a indústria foi se consolidando de maneira pouco expressiva, até receber incentivos da indústria cafeeira e dois grandes impulsos durante a primeira e segunda guerra mundial que reduziram a peso das importações sob a produção nacional.

Feita a contextualização histórica do tema recordando desde os primórdios do uso do papel pelo homem, acompanhando o desenvolvimento desde até sua chegada ao Brasil no século XVII e o estabelecimento dessa matéria no catálogo produtivo nacional. Após entender a formação histórica, faz-se necessário a apreciação a força desta indústria.

## 2.2. A força da indústria de papel e celulose brasileira

No entendimento de Souza (2007), o segmento de celulose e papel é um dos mais competitivos no cenário industrial nacional, seja pela vasta vantagem geográfica e climática do país, seja pelos massivos investimentos nas silviculturas principalmente nas regiões sul, sudeste e nordeste.

Atuante em um mercado ativo e globalizado, sob o prisma de Sanquetta et al (2019), o Brasil produz cerca de 10 milhões de toneladas de papel dentro dos 400 milhões de toneladas produzidas anualmente no mundo. Em um período de 10 anos, a indústria do papel cresceu anualmente 3%, colocando o país no sexto lugar no ranque de maiores nações produtoras.

Apesar do avanço da tecnologia nas últimas décadas no ramo da informatização, a demanda por papel cresce em larga escala, causando a tendência de expansão das plantas produtivas atuais e na abertura de novas plantas voltadas para o segmento, conforme aponta Souza (2007). Isso torna o país atrativo ao capital internacional para investimentos, como expos Osorio (2007) em estudo de caso da implantação de sua nova planta produtiva no Rio Grande do Sul da companhia Votorantim Celulose e Papel (VCP).

Traçado esse perfil do setor, vale a pena vislumbrar o perfil de consumo dentro de organizações.

## 2.3 Consumo de papel no contexto organizacional

Em seu artigo sobre sustentabilidade e competitividade, Young (2011) defende a ideia de que o desenvolvimento organizacional pode ser conciliado com o desenvolvimento sustentável e que, inclusive, o primeiro traz vantagens competitivas para empresas que colocam esse alinhamento em seus objetivos estratégicos.

Em contrapartida desse objetivo, na visão de Souza (2007) uma empresa ao consumir papel, está consumindo também recursos envolvidos em toda sua escala produtiva, gerando os seguintes impactos ambientais – áreas florestais, consumo de água e energia, reagente no processo, aditivos, efluentes industriais, processos de branqueamentos, resíduos sólidos, emissões atmosféricas/ruídos, dioxinas e furanos, impactos da reciclagem de aparas.

Quanto ao consumo de papel no Brasil, Sanquetta (2019) afirma que entre 1960 e 2016 o padrão de consumo total tenha sido de 106 Milhões de Toneladas, com um média anual de 2

milhões de toneladas. Tendendo ao crescimento até o ano de 2010, quando começou a declinar.

A fim de ampliar a visão sobre o comportamento de consumo do papel dentro de organizações, os estudos de casos a seguir trazem uma visão mais prática da matéria discutida, especificamente, no setor bancário e público.

No estudo de caso do setor de operações rurais do Banco Beta, pesquisado por Araújo (2011), foi identificado através da análise dos métodos que apesar do alto consumo constatado, fora evidenciada a consciência quanto à falta de necessidade de imprimir determinados documentos e que isso era apenas uma prática estimulada pelo hábito dos gerentes de analisarem as informações de forma física. No entanto, uma análise aprofundada apontou que o banco estava se afastando de seus objetivos sustentáveis e ecológicos devido simplesmente a uma falha de método.

Já no estudo de caso da secretaria do colegiado da pós-graduação em ciência animal da escola de veterinária da UFMG, feitas por Felício (2019), também através da análise de processos foi identificado que o maior gerador de papel na instituição eram os processos seletivos. Isso se deu devido à demanda grande de documentos a serem analisados de cada candidato. Ao fim do trabalho, algumas ações foram apresentadas como opções para a solucionar o problema – digitalização de documentos, revisão dos conteúdos antes de imprimir, reaproveitamento de rascunhos e, por fim, a ampliação do uso da informática pelos colaboradores.

Nota-se que em ambos os estudos de caso, o problema relacionado ao consumo de papel estava relacionado ao método e aos processos dentro da organização em análise. Diante disso, torna-se necessário a apreciação de autores que aprofundem o uso de análise de métodos e processos na busca de soluções para seus problemas no contexto organizacional.

## 2.4. Ferramentas da qualidade

Ao retratar um cenário extremamente competitivo que o mercado vinha demonstrando ser desde as primeiras décadas do século XXI, caracterizado pelo grande número de concorrente (alto nível de substituíbilidade) e consumidor intolerantes quanto: a baixa qualidade dos produtos e/ou serviços, atrasos nas entregas, avarias nos produtos e mão de obra ruim, Barreto e Lopes (2005) esclarecem que a melhor forma de sobreviver neste cenário seria a implantação da gestão da qualidade.

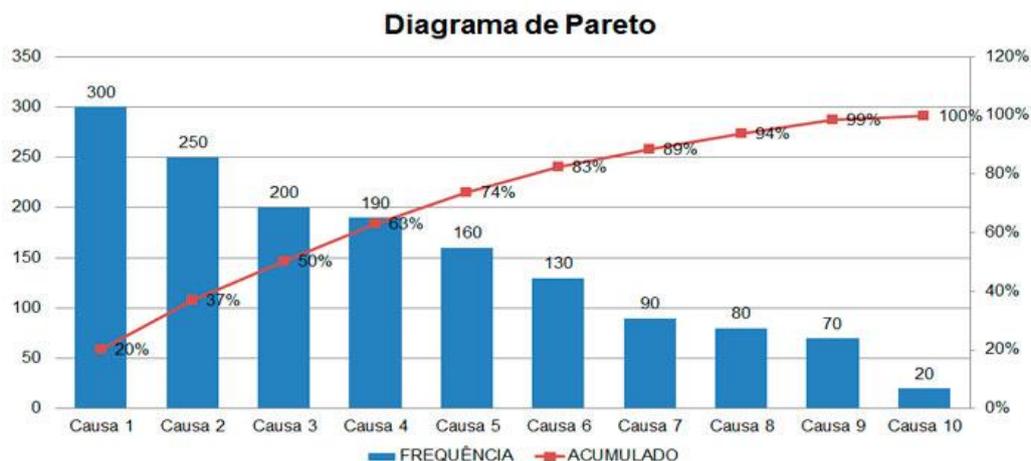
No entendimento de Mello et al (2017) apud Paladini (2011), a gestão da qualidade tem como chave do sucesso, fundamentalmente à simplicidade e à coerência de seus conceitos básicos. Contudo, sua implantação requer dados e metodologia (maneira de aplicar adequadamente), compondo programas bem estruturados para que se efetive com êxito a gestão.

Mauad et al (2005) listam as seguintes ferramentas da qualidade: (1) Diagrama de causa e efeito também conhecido como Diagrama de Ishikawa ou Espinha de peixe, (2) Gráfico de Pareto ou Análise de Pareto, (3) Estratificação, (4) Histograma, (5) Diagrama de correlação ou Diagrama de Dispersão, (6) Gráfico de controle ou Carta de controle, (7) Folha de verificação ou Check Sheet.

No presente trabalho, foram utilizadas as duas dessas ferramentas, a primeira para analisar os dados quantitativos e apontar os maiores consumidores, após identifica-lo devem ser vislumbradas as possíveis causas do alto consumo, a fim de intervir ou corrigir por meio de um plano de ação, se necessário. A seguir, o aprofundamento teórico destas.

## a) Gráfico de Pareto

Segundo Mauad et al (2005, p. 4) “consiste em organizar dados por ordem de importância, de modo a determinar as prioridades para resolução de problemas” essa ferramenta deriva do princípio de Pareto que afirmava ser 80% das dificuldades derivarem de 20% dos problemas. Em outras palavras, seria dividir um problema grande em pequenas frações desse problema tornando a solução mais rápida, permitindo a priorização de projetos por trabalhar com dados e fatos, além de possibilitar a fixação de metas concretas e tangíveis. A representação gráfica é simples conforme imagem a seguir.

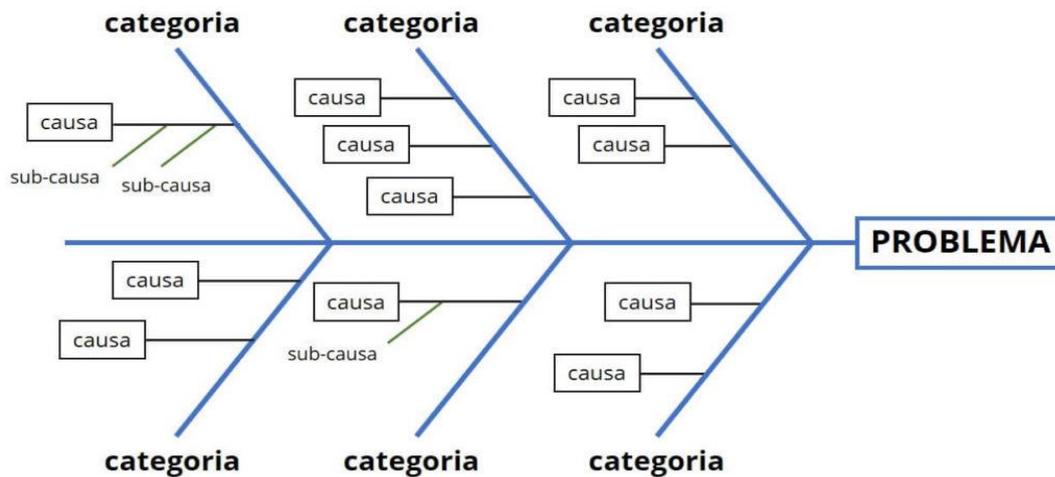


Fonte: Google imagens

## b) Diagrama de Ishikawa

Esta ferramenta, explicam Barreto e Lopes (2005), se tratar de um diagnóstico que visa possibilitar aos trabalhadores em todos os níveis da empresa separarem os fins dos meios dos processos empresariais. Além disso, afirmam Mello et al (2017), esse diagrama permite que a equipe possa identificar, explorar e demonstrar graficamente os possíveis fatores ou causas relacionadas a um problema ou efeito.

O efeito investigado ser positivo ou negativo, no primeiro caso sendo incorporado ao processo e no segundo sendo rapidamente corrigido. Mauad et al (2005) explica que o nome dado ao diagrama como “espinha de peixe” deriva do layout na representação gráfica, conforme a imagem abaixo.



Fonte: Google imagens

Os mesmos autores supracitados instruem a estruturação do diagrama de Ishikawa nos seguintes passos: Determinação do problema (efeito), relatar sobre as possíveis causas e registra-las no diagrama, construir o diagrama agrupando as possíveis causas em “6M” (mão-de-obra, máquina, método, matéria-prima, medidas e meio-ambiente). No segundo passo, é recomendado o uso da técnica da tempestade de ideias (brainstorm) para preenchimento e registro das ideias geradas em torno do problema central ou efeito principal investigado.

Feitos os diagnósticos com essas duas principais ferramentas, cientes da causa raiz do problema e do impacto que elas podem causar, surge a necessidade de ação, mas como o contexto organizacional requer uma espécie de metodologia que possibilite o controle de tudo que é realizado na empresa.

Além das duas ferramentas da qualidade, será utilizada a ferramenta a seguir como forma de intervenção, se necessária:

### c) Plano de ação 5W2H

Mello et al (2017) definem esta ferramenta como um *checklist* de simples aplicação e eficaz em resultados para atividades que precisam ser desenvolvidas com clareza por parte das equipes envolvidas diretamente na atividade. Basicamente, perguntas são feitas para auxiliar no planejamento de uma forma geral e executar de forma rápida a correção dos problemas detectados nas ferramentas anteriores.

A sigla 5W2H deriva do inglês e aponta as seguintes informações na execução das ações. O que? (What), Quem? (Who), Onde? (Where), Quando? (When), Por quê? (Why), Como? (How) e Quanto custa? (How much), permitindo o controle do processo que de acordo Mauad et al (2005, p. 5) “é a essência do gerenciamento em todos os níveis da empresa, desde o presidente até os operadores”.

## 3 METODOLOGIA

Este trabalho trata de uma pesquisa aplicada que, sob o prisma do Prodanov (2013), busca a solução de problemas concretos, práticos e operacionais, pois é produto de uma demanda gerencial por uma análise mais criteriosa do uso do papel nas rotinas administrativas do departamento de Recursos Humanos. Além disso, afirma Zanella (2009), poderá contribuir

teoricamente para planejamento de pesquisas posteriores e até futuras iniciativas de expansão para outros departamentos da fábrica.

Referindo-se aos seus objetivos, o estudo em questão pode ser qualificado como explicativo e descritivo, pois conforme Zanella (2009) buscou identificar fatores contributivos e determinantes para o desencadeamento de determinado fenômeno social. Além de caracterizar determinado fenômeno e estabelecer relações entre variáveis.

Vale especificar, no entendimento Prodanov (2013), o ambiente social em que o fenômeno se desencadeia, pois o recorte de tempo-espço permite a identificação da causa e efeito do evento social. No estudo em questão, foram as rotinas administrativas de um departamento de Recursos Humanos (RH) instalado em uma empresa no Polo Industrial de Manaus (PIM) em 2019 e 2020.

Quanto às maneiras de abordar o problema, a pesquisa em questão pretendeu analisar a quantidade utilizada de papel em cada setor do departamento e buscou interpretar e extrair informações desse material numérico, tendo sido qualificada como quantitativa ao utilizar de instrumentos estatísticos, tanto na coleta, quanto na fase de análise de dados, dando ênfase na medição objetiva e quantificação dos mesmos, observando as definições de Zanella (2009).

Quanto à natureza, pode-se vislumbrá-la como quantitativa por se encaixar nas definições Zanella (2009) quando diz que neste tipo de pesquisa tudo é considerado fonte de dados mensuráveis a serem transformados em números passíveis de classificação e análise. Ao mesmo tempo em que pode ser interpretada como qualitativa ao tomar por base conhecimentos teóricos-empíricos que permitem dar-lhe cientificidade, conforme Prodanov (2013).

Em se tratando de procedimentos, este estudo classifica-se como uma pesquisa bibliográfica, conforme conceitua Prodanov (2013), pois foi a pesquisa realizada no papel, ou seja, baseando-se nas informações encontradas em fontes bibliográficas com a finalidade de ampliar os conhecimentos na área estudada, dominando-o para utilizá-lo como modelo teórico a ser aprofundado posteriormente. Seria uma espécie de levantamento e discussão da produção bibliográfica existente sobre o tema.

Além disso, é classificado também como um estudo de caso único por tratar em profundidade um ou poucos objetos de investigação dentro da realidade de um grupo de pessoas inseridos dentro de uma organização, em conformidade com as definições de Zanella (2009). Ademais, as atividades deste projeto pretendeu realizar uma análise documental com dados colhidos na própria empresa como rateios de impressoras, relação geral de funcionários, tabela de exames realizados. Portanto, isso a coloca como uma pesquisa documental, dentro das definições do autor supracitado.

Para finalizar os procedimentos, conforme esclarece Prodanov (2013), pode-se afirmar que o trabalho se trata de uma pesquisa-ação pelo fato do pesquisador estar diretamente relacionado com a solução de potenciais problemas, desempenhando papel ativo neste tocante.

Como coleta de dados iniciais e discussão, inclusive para pautar a fase quantitativa da pesquisa, foram realizados grupos focais com 10 representantes de diferentes setores do departamento de Recursos Humanos, visando abarcar a visão que cada setor possui sobre o consumo de papel geral e específico de cada área, os encontros ocorreram semanalmente, sendo um desses, mensal com a participação da gerência e das chefias. Informações estas que foram postas para discussão junto dos dados apresentados na pesquisa documental.

Por fim, para apresentar seu resultado foi adotado uso da estatística descritiva aplicável à parte quantitativa, pois conforme Zanella (2009), ao utilizar técnicas para descrever, sintetizar e apresentar graficamente, o pesquisador poderá perceber e explicar as relações entre possíveis variáveis que virão a se apresentar ao longo do trabalho de pesquisa. Finalmente,

para a parte qualitativa será feita a análise do fenômeno através de transcrições de entrevistas, narrativas, fotografias, desenhos, documentos, entre outras formas de coleta de dados.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

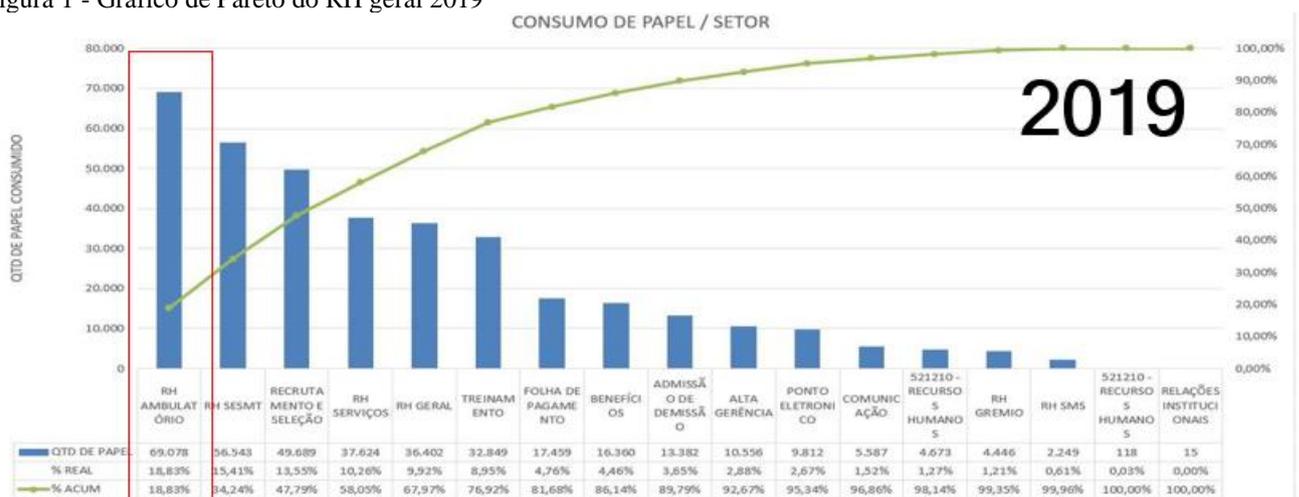
Preliminarmente, foi necessário buscar dados que pudessem indicar um caminho a seguir a partir do desejo da empresa de racionalizar o uso do papel nas rotinas administrativas do departamento de Recursos Humanos. Portanto, foi escolhido um tipo de papel que seria o foco da investigação, sendo este o A4, geralmente utilizado nas impressões em geral.

A partir disso, as impressoras passaram a ser uma fundamental fonte de dados para a pesquisa, tendo em vista que esses equipamentos registravam os números de impressões por usuários. Feitas as devidas solicitações junto ao setor de Tecnologia da Informação, foi possível o acesso a esse material que ao primeiro momento estava desordenado.

A primeira atividade foi organizar esses dados a ponto deles se tornarem simples e objetivos para análise a fim de extrair algum possível padrão de consumo. Iniciou-se trocando o nome dos usuários em suas respectivas matrículas na empresa, após isso cada matrícula foi ligada ao seu setor de registro, fazendo com que cada setor correspondesse a um número específico de folhas de papéis impressas anualmente.

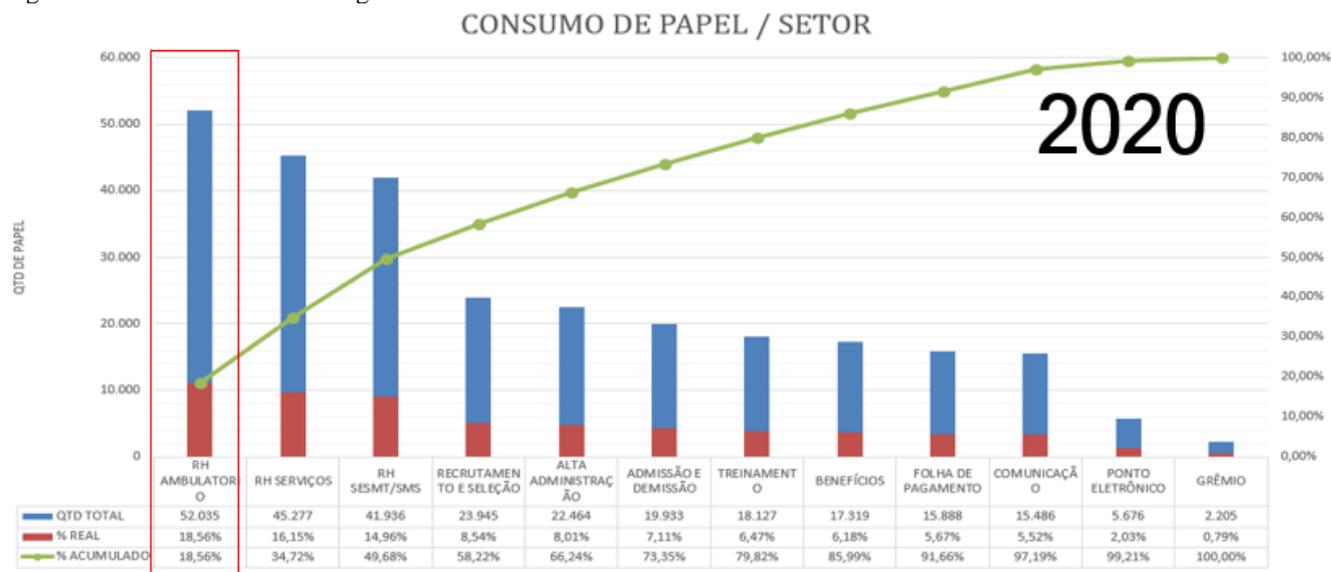
Para tornar compreensíveis, os dados foram classificados segundo a análise de Pareto que no entendimento Mauad et al (2005) “consiste em organizar dados por ordem de importância, de modo a determinar as prioridades para resolução de problemas”. Conforme as Figuras 1 e 2:

Figura 1 - Gráfico de Pareto do RH geral 2019



Fonte: Dados da Pesquisa 2021

Figura 2 - Gráfico de Pareto RH geral 2020



Fonte: Dados da Pesquisa 2021

Para que a pesquisa tivesse um pouco mais de consistência, foi realizada a análise dos dados de 2019 e 2020, já visando mensurar os possíveis impactos causados pelo atendimento aos protocolos de combate ao vírus COVID-19. Dessa forma, foi possível identificar o comportamento de uso do papel nos setores que compõem o departamento de Recursos Humanos da empresa analisada, antes e durante a pandemia.

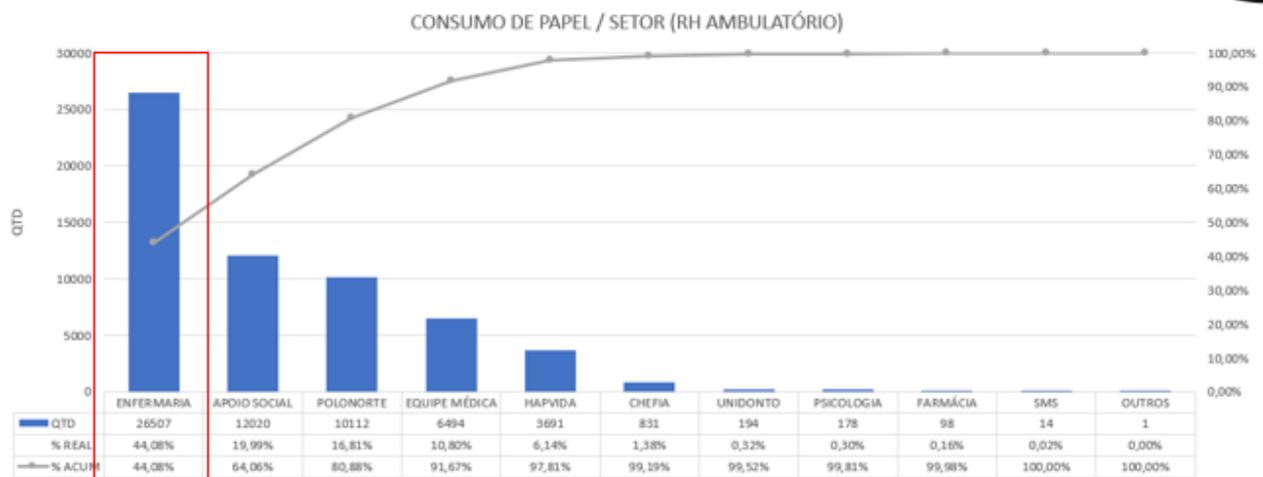
O setor de RH ambulatório liderou o uso de ambos os anos analisados nas figuras 1 e 2, sendo 69.078 folhas (18,83% do RH geral – figura 1) em 2019 e 52.035 folhas (18,56% do RH geral – figura 2) em 2020, mostrando-se o consumidor antes e após a pandemia.

A partir disso, foi feita a visita in loco nas instalações do setor e entrevistas com os colaboradores participantes das rotinas administrativas, a fim de entender melhor o funcionamento. Eles narraram suas atividades, descrevendo seu perfil de consumo e possíveis melhorias individuais e coletivas a serem implantadas com relação ao uso do papel. Em suas falas, foi possível levantar possíveis causas para elaboração do gráfico Ishikawa a ser apresentado mais à frente.

Feita a análise preliminar dos dados, aplicação do gráfico de Pareto e consideração dos relatos trazidos pelos profissionais, foi possível estabelecer o RH ambulatório como o foco da pesquisa por duas principais razões: (1) seus expressivos números em comparado com os seus concorrentes em consumo e (2) o fato dos profissionais do setor não tratarem a situação como um problema, mas como parte de sua rotina.

A mesma análise e ferramenta utilizada para analisar o RH e seus setores, foi aplicada especificamente no Ambulatório e seus subsetores. Como já narrado, as análises consistem em organizar as informações geradas nas impressoras instaladas para atender o setor. Depois, elencar em ordem do maior para o menor consumidor, incluindo suas proporções e acumulados, com a finalidade de estabelecer o foco de análise na amostragem (Figura 3).

Figura 3 - Gráfico de Pareto RH Ambulatório



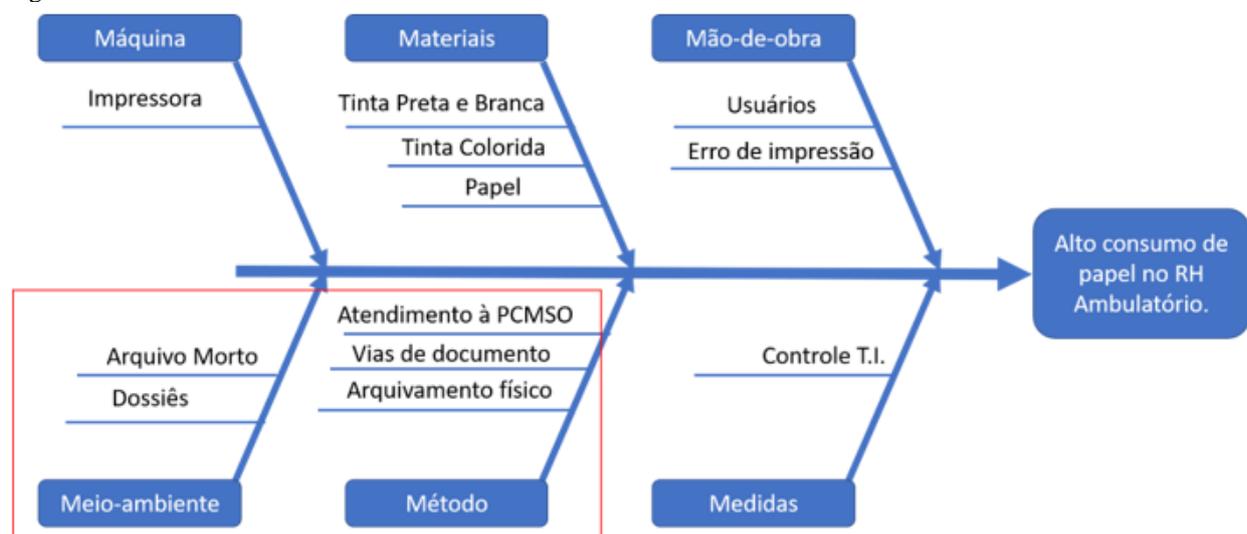
Fonte: Dados da Pesquisa 2021

Como visto na figura 3 o subsetor que mais consome papel A4 é a enfermaria que acumula 26.507 folha/ano, representando 44,08% do consumo no Rh Ambulatório.

Visando estruturar as possíveis causas apontadas pela equipe como raiz do alto consumo, foi realizada a aplicação da ferramenta diagrama de Ishikawa ou espinha de peixe. Afirmando Mello et al (2017), esse diagrama permite que a equipe possa identificar, explorar e demonstrar graficamente os possíveis fatores ou causas relacionadas a um problema ou efeito.

Essa ferramenta consiste basicamente em colocar no centro um problema (cabeça do peixe) e desenhar uma coluna de onde irá despontar os 6M (Método, Máquina, Meio Ambiente, Métrica, Material e Mão de Obra), representando áreas onde podem estar as possíveis origens dos problemas (espinhas do peixe). Conforme Figura 4:

Figura 4 - Gráfico de Ishikawa



Fonte: Dados da Pesquisa 2021

Em consulta aos enfermeiros, foi relatado que os números expressivos são justificados pela grande quantidade de exames e vias de documentos assinados fisicamente pelos colaboradores para atendimento ao Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional, legalmente obrigatório pela NR 7 (norma regulamentadora).

## NORMA REGULAMENTADORA Nº 07 - PROGRAMA DE CONTROLE MÉDICO DE SAÚDE OCUPACIONAL - PCMSO

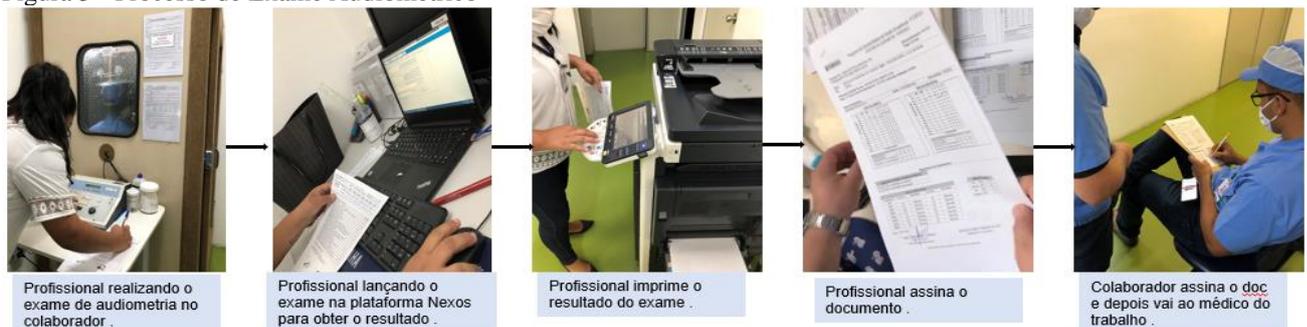
7.1.1. Esta Norma Regulamentadora - NR estabelece a obrigatoriedade de elaboração e implementação, por parte de todos os empregadores e instituições que admitam trabalhadores como empregados, do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional - PCMSO, com o objetivo de promoção e preservação da saúde do conjunto dos seus trabalhadores.

O PCMSO implica na realização obrigatória dos exames médicos admissionais periódicos, de retorno ao trabalho, de mudança de função e demissionais, para arquivamento por, no mínimo, 20 anos após o desligamento do colaborador. Isso serve para defesa da empresa em casos de Justiça do Trabalho que demandem evidências do estado de saúde ocupacional de seus atuais e antigos colaboradores.

Se analisada a figura 4, ela revela que as possíveis causas do problema são relacionadas às áreas de método e meio ambiente, ou seja, a forma como está sendo realizado o processo e o ambiente que o abriga. Isso despertou o interesse de mapear o processo internamente do RH ambulatório.

Diante desse fato, foi realizado acompanhamento presencial a um dos exames de audiometria realizado na empresa junto da fonoaudióloga responsável tendo sido constatada a situação mapeada, conforme Figura 5:

Figura 5 - Processo de Exame Audiométrico



Fonte: Dados da Pesquisa 2021

Figura 6 - Processo de alimentação do sistema



Fonte: Dados da Pesquisa 2021

A profissional responsável aplica o exame no colaborador, imputa os dados coletados no sistema, imprime a guia e entrega fisicamente para este assinar as vias, após isso o técnico de enfermagem coloca novamente no mesmo sistema para gerar os laudos (levando 4 minutos em média para transferir as informações). Ao final, as informações do sistema são impressas novamente para montar os dossiês físicos e para o médico avaliar.

Visto isso, a melhor proposta de intervenção para o processo do ambulatório seria a implantação da assinatura digital colhida através do coletor (hardware) e a sincronização dos sistemas de gerenciamento de documentos e de assinatura digital, assim mantendo o processo de uma ponta a outra em formato digital, conforme o esquema abaixo:

Figura 7 - Processo ideal com assinatura digital



Fonte: Dados da Pesquisa 2021

Para finalizar o projeto, foi pensado um plano de ação de acordo com a metodologia 5W2H - Mello et al (2017) definem esta ferramenta como um checklist de simples aplicação e eficaz em resultados para atividades que precisam ser desenvolvidas com clareza por parte das equipes envolvidas diretamente na atividade.

Isso inclui etapas que vão da aquisição dos equipamentos à capacitação da equipe do Rh ambulatório. A execução ficaria distribuída por colaboradores dos setores de Recursos Humanos, Tecnologia da Informação e Jurídico, mapeados e nomeados pela gerência, conforme a figura 8.

Figura 8 - Plano de Ação 5W2H

STEP 05: COUNTERMEASURE (ACTIONS TO HEAL ROOT CAUSE OF THE 4th STEP PROBLEM)				
Nº	CONTRA MEDIDA	QUEM	PLANEJADO	%
1	ANALISAR A VIABILIDADE DE IMPLANTAÇÃO DA ASSINATURA DIGITAL NA EMPRESA.	CAROLINA FREITAS - CHEFE E PEDRO - TI E SABRINA	05/07/2021	100%
2	OTIMIZAÇÃO DO INPUT DE DOCUMENTOS NO NEXOS ATRAVÉS DE PASTA E INCLUSÃO DE ASSINATURA DIGITAL.	CAROLINA FREITAS - CHEFE (SESMT) E DAYANE - TI E MATHEUS	30/07/2021	100%
3	MODELO PILOTO DE APRENDIZAGEM - EXAMES DE ADMISSÃO NA AUDIOMETRIA.	JOSSILENE CHAGAS - ENCARREGADA E MATHEUS/NADAF/ANANDA	06/07/2021	100%
4	MAPEAMENTO DE STEAKHOLDERS E DEFINIÇÃO DOS RESPONSÁVEIS SETORIAIS	NADAF/SABRINA/ANANDA/MATHEUS/GIOVANA/ MARIA FLÁVIA/ STHEFANNY	06/08/2021	100%
5	EXPORTAÇÃO DE ARQUIVOS DO NEXOS EM FORMATO PDF	DAYANE - TI E ANANDA	06/08/2021	100%
6	BENCHMARKING: SISTEMA SPIDER PARA ASSINATURA ELETRÔNICA	JOÃO - JURÍDICO MATHEUS	18/08/2021	20%
7	BENCHMARKING: HAJA PAPEL (PROJETO AMBIENTAL NA SOLDA)	RAPHAEL TEREZA MATHEUS/NADAF/ANANDA	27/08/2021	100%
8	ANÁLISE DE IMPLEMENTAÇÃO: ASSINATURA DIGITAL POR TOKEN	YAMAHA NADAF/MATHEUS	25/08/2021	20%
9	ELABORAR UM PLANO DE CAPACITAÇÃO DAS EQUIPES LIGADAS AO PCMSO, COM FOCO EM GED E ASSINATURA DIGITAL.	JOSSILENE CHAGAS - ENCARREGADA E MARIA FLÁVIA	15/09/2021	0%
10	TREINAR OS COLABORADORES PARA USO DO NEXOS NO PROCESSO DE GERENCIAMENTO DE DOCUMENTOS (PCMSO) E ASSINATURA DIGITAL.	CAROLINA FREITAS - CHEFE E NADAF	30/09/2021	0%
11	INSTALAÇÃO DO NEXOS E DA ASSINATURA DIGITAL	CAROLINA FREITAS - CHEFE E NADAF	11/10/2021	0%
12	ZERAR A GERAÇÃO DE PAPEIS NA REALIZAÇÃO DE EXAMES.	JOSSILENE CHAGAS - ENCARREGADA E EQUIPE	18/10/2021	0%

Fonte: Dados da Pesquisa 2021

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa conseguiu atingir parcialmente os objetivos propostos inicialmente, tendo em vista que descreveu apenas o uso de duas ferramentas da qualidade na tentativa de racionalizar o consumo de papel no RH ambulatório de uma empresa do PIM no segmento de duas rodas.

As duas ferramentas foram: o gráfico de Pareto para classificar por ordem de relevância e prioridade de atuação dentre os setores do RH e o Diagrama de Ishikawa para levantar possíveis causas do consumo excessivo no RH ambulatório. Por fim, foi criado um plano de ação na metodologia 5W2H para auxiliar a gerência e suas equipes na execução do projeto.

Diante disso, foi enriquecedor academicamente ver ferramentas conceituais apresentadas nas aulas sendo aplicadas na realidade fática para otimizar processos, ampliar a responsabilidade social de uma empresa, diminuir impactos no meio ambiente e contribuir para as certificações da empresa. Mas, por outro lado, também vale ressaltar os possíveis desafios nas mudanças.

Essa pesquisa se limitou a descrever um diagnóstico, através das ferramentas da qualidade, de consumo de papel em um departamento de Recursos Humanos (RH) dentro de uma empresa industrial. Contudo, este produto por ser utilizado em diversos setores da própria empresa e da sociedade, torna a temática fértil para novos trabalhos acadêmicos a serem desenvolvidos. Também, permitindo uso das ferramentas da qualidade na alteração do padrão de consumo de outros materiais como, por exemplo, copos plásticos.

## REFERÊNCIAS

ALFENAS, Larissa Tayla; MOURA, Luiz Rodrigo Cunha; CUNHA, Nina Rosa da Silveira. GREEN BRAND: A percepção dos jovens consumidores sobre as marcas verdes. **Revista Estudo & Debate**, Lajeado, v. 25, n. 2, p. 221-243, 2018. Anual.

ARAÚJO, Tatiane de Oliveira Martins de. **Consumo de papel no setor de análise de operações rurais do banco beta**. 2011. 29 f. TCC (Graduação) - Curso de Gestão de Negócios Financeiros, Escola de Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

BARRETO, Juliana Menna; LOPES, Luis Felipe Dias. Análise de falhas no processo logístico devido a falta de um controle de qualidade. **Revista Produção Online**, Florianópolis, v. 5, n. 2, p. 1676-1901, jun. 2005. Mensal.

CAMPOS, Edison da Silva; FOELKEL, Celso. **A evolução tecnológica do setor de celulose e papel no Brasil**. São Paulo: Abtcp – Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel, 2016. 228 p..

EDISON DA SILVA CAMPOS (São Paulo). **A evolução tecnológica do setor de celulose e papel no Brasil**. São Paulo: Abtcp – Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel, 2016. 224 p.

FELÍCIO, Dilcilene Maria. **Redução do consumo e geração de papel na secretaria do colegiado da pós-graduação em ciência animal da escola de veterinária da UFMG**. 2019. 37 f. TCC (Graduação) - Curso de Especialização em Gestão de Instituições Federais de Educação Superior, Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2019.

MAUAD, Luiz Guilherme Azevedo; FARIAS, Antônio Daniel de; DELLANEGRA, Elivaldo; GONÇALVES, Luis Gustavo Gomes. **A utilização de ferramentas da qualidade como apoio na Gestão Baseada em Atividades (ABM)**. In: Congresso Internacional de Custos, 9., 2005, Florianópolis. **Anais [...]**. Florianópolis: IX Congresso Internacional de Custos, 2005. p. 1-12.

MELLO, Mario Fernando *et al.* **A importância da utilização de ferramentas da qualidade como suporte para melhoria de processo em indústria metal mecânica – um estudo de caso**. **Exacta**, [S.L.], v. 15, n. 4, p. 63-75, 28 dez. 2017. University Nove de Julho.

SANQUETTA, Carlos Roberto *et al.* Análise da produção, importação, exportação e consumo aparente de papel no Brasil entre 1961 e 2016. **Biofix Scientific Journa**. Paraná, p. 110-115. jan. 2019.

SÃO PAULO. André Heli Coimbra Botto e Souza. Secretaria de Meio Ambiente. **Guia Técnico Ambiental da Indústria de Papel e Celulose - Série P+L**. São Paulo: Cetesb, 2008. 50 p.

SILVA, Carlos Alberto Farinha e; BUENO, Jefferson Mendes; NEVES, Manoel Rodrigues. A indústria de celulose e papel no Brasil: a indústria de celulose e papel no Brasil na primeira década do século XXI algumas considerações sobre o que poderá ainda acontecer. **Guia Abtcp: Fornecedores&Fabricantes**, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 14-26, jan. 2016. Anual.



SOUTO-MAIOR, Cesar Duarte; SANTA, Stephane Louise Boca. Consumo Sustentável: Ações para redução do consumo de papel em um banco regional de Santa Catarina. **RMGC – Revista Metropolitana de Governança Corporativa**, Santa Catarina, v. 4, n. 1, p. 37-49, jan. 2019. Semestral.

OSORIO, Estela Gonçalves. **Indústria de papel e celulose: estudo de caso da implantação da vcp florestal no extremo sul do Rio Grande do Sul**. 2007. 58 f. Monografia (Especialização) - Curso de Ciências Econômicas, Departamento de Ciências Econômicas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2007.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Editora Feevale, 2013. 277 p.

VIDAL, Lara Arcírio. **Marketing ambiental e consumo sustentável: a tendência de empresários e consumidores rumo ao mercado sustentável**. 2012. 58 f. TCC (Graduação) - Curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Análise Ambiental e Desenvolvimento Sustentável, Centro Universitário de Brasília, Brasília, 2012.

YOUNG, Carlos Eduardo Frickmann. Sustentabilidade e competitividade: o papel das empresas. **Revista de Economia Mackenzie**, Rio de Janeiro, v. 5, n. 5, p. 87-101, jan. 2011. Mês.

ZANELLA, Liane Carly Hermes. **Metodologia de estudo e de pesquisa em administração**. Florianópolis: Capes, 2009. 162 p.