Formação Profissional

Abordagem científica em diferentes áreas do conhecimento

Organizadora

JUSSARA FERNANDES LEITE

Editora Poisson

VOLUME 1

Jussara Fernandes Leite
(Organizadora)

Formação Profissional:
Abordagem científica em diferentes áreas do conhecimento

1ª Edição

Belo Horizonte
Editora Poisson
2023

Editor Chefe: Dr. Darly Fernando Andrade

Conselho Editorial
Dr. Antônio Artur de Souza – Universidade Federal de Minas Gerais
Ms. Davilson Eduardo Andrade
Dra. Elizângela de Jesus Oliveira – Universidade Federal do Amazonas
Msc. Fabiane dos Santos
Dr. José Eduardo Ferreira Lopes – Universidade Federal de Uberlândia
Dr. Otaviano Francisco Neves – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais
Dra. Suelânia Cristina Gonzaga de Figueiredo - Instituto Metropolitano de Ensino-IME
Dr. Luiz Cláudio de Lima – Universidade FUMEC
Dr. Nelson Ferreira Filho – Faculdades Kennedy
Ms. Valdiney Alves de Oliveira – Universidade Federal de Uberlândia

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

F724
Formação Profissional Abordagem científica em diferentes áreas do conhecimento – Volume 1/ Organização: Jussara Fernandes Leite – Belo Horizonte - MG: Poisson, 2023

Formato: PDF
ISBN: 978-65-5866-268-6
DOI: 10.36229/978-65-5866-268-6

Modo de acesso: World Wide Web
Inclui bibliografia

1. Formação Profissional 2. Ciência. I. LEITE, Jussara Fernandes II. Título.

CDD-370

Sônia Márcia Soares de Moura – CRB 6/1896

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos seus respectivos autores.

O conteúdo deste livro está licenciado sob a Licença de Atribuição Creative Commons 4.0.
Com ela é permitido compartilhar o livro, devendo ser dado o devido crédito, não podendo ser utilizado para fins comerciais e nem ser alterada.

www.poisson.com.br
contato@poisson.com.br

Agradecimento

Esta obra é um trabalho desenvolvido por diversas mãos. Impõe-se, desta forma, agradecimento a todos os envolvidos na realização das pesquisas científicas, como também àqueles que direta e indiretamente apoiaram e motivaram a publicação.

Nesse sentido, agradeço aos discentes e aos docentes que por meio de esforços conjuntos buscaram conhecimentos, adquiriram e empregaram na realização das pesquisas científicas. Pesquisas que foram trabalhadas e compõem os capítulos desta obra.

Agradeço aos Coordenadores de Cursos da Faculdade Presidente Antônio Carlos de Conselheiro Lafaiete que incentivaram e dedicaram-se em prol da promoção desta obra. Obra que foi um desafio, pois foi elaborada a partir de pesquisas científicas de onze áreas de conhecimento distintas. Assim, sua elaboração é um somatório de forças conjuntas promovendo o saber científico.

Agradeço ao Presidente da Fundação Presidente Antônio Carlos, Fábio Afonso Borges de Andrada, que mantém o legado deixado pelo fundador, Prof. Bonifácio Andrada reconhecendo a importância da pesquisa científica para a formação profissional dos discentes; para o aperfeiçoamento do docente, que eleva nossa instituição à excelência de ensino; para a melhoria da qualidade de vida da sociedade e o desenvolvimento nacional.

Agradeço ao Prof. Fernando de Souza Santana, que incentiva e motiva a pesquisa científica nas instituições mantidas pela Fundação Presidente Antônio Carlos. Profissional que reconhece o trabalho árduo de docentes e discentes, que buscam e criam conhecimentos a partir da ciência. Ciência que é fonte de resolução de problemas e que seus resultados proporcionam melhoria de toda uma sociedade.

Agradeço à Direção Acadêmica da Faculdade Presidente Antônio Carlos de Conselheiro Lafaiete, Professora Ana Carolina Chaves Ferreira, que sempre incentiva e apoia o desenvolvimento de pesquisa científica dentro da instituição. Direção que nos orienta para permear na busca de conhecimento a partir da pesquisa, que ao ser desenvolvida promove a alta performance dos docentes para atuar em sala de aula e a formação profissional do discente.

Jussara Fernandes Leite
Ana Carolina Chaves Ferreira

Prefácio

Na Faculdade Presidente Antônio Carlos de Conselheiro Lafaiete a pesquisa científica é apoiada e incentivada pela Direção e Coordenação de cursos da Instituição. Com o auxílio desses protagonistas pesquisas são desenvolvidas pelos docentes e discentes de todos os cursos.

Nesse ambiente propicio a iniciação científica, toda a comunidade acadêmica é motivada a desenvolver projetos de investigação de caráter inter e multidisciplinar, relacionados aos diversos interesses regionais e institucionais, visando à melhoria da qualidade de vida da população, assim como, o desenvolvimento científico e tecnológico e à promoção do desenvolvimento artístico e cultural.

Esse E-book é parte do contínuo incentivo a pesquisa e fruto da Mostra Científica Interdisciplinar que ocorre habitualmente na faculdade no segundo semestre letivo e conta com a participação de todos os cursos da Instituição. Este configura-se então, como, um dos principais mecanismos de transmissão dos resultados das pesquisas científicas realizadas na faculdade para toda comunidade de Conselheiro Lafaiete e região.

Durante a Mostra Científica Interdisciplinar os professores e alunos apresentam seus estudos buscando conectar saberes e desenvolver conhecimento. Nesse processo de troca é disseminado o compartilhamento do "fazer a ciência". Assim, a disseminação e aquisição de conhecimento é realizada na prática, o que leva aos discentes obterem uma maior qualidade na sua formação profissional para atuar no mercado de trabalho com bases sólidas não somente do ensino, mas também da pesquisa.

Esta obra é também o resultado do Prêmio Prof. Bonifácio Andrada, instituído na Mostra Científica do segundo semestre de 2022, como uma forma de homenagear o fundador da Fundação Presidente Antônio Carlos e manter vivo seu legado de compromisso com o ensino, a pesquisa e a extensão.

Dos treze cursos ofertados pela faculdade, onze participaram e concorreram ao prêmio. Após a realização de uma avaliação - peer review – foram selecionados os melhores artigos de cada curso para compor o I Volume do E-book: Formação Profissional – Abordagem Científica em diferentes áreas do conhecimento.

É neste contexto, de constante estímulo que o universo da pesquisa científica da Faculdade Presidente Antônio Carlos de Conselheiro Lafaiete é constituído.

Jussara Fernandes Leite
Ana Carolina Chaves Ferreira

Apresentação

Esta obra é constituída de onze capítulos, que apresentam pesquisa científicas que foram desenvolvidas por docentes e discentes dos cursos de graduação da Faculdade Presidente Antônio Carlos de Conselheiro Lafaiete: Administração, Direito, Educação Física, Engenharia de Computação, Engenharia Civil, Engenharia Elétrica, Engenharia Mecânica, Engenharia de Produção, Medicina Veterinária, Pedagogia e Psicologia.

O Capítulo 1 denominado Autoeficácia e Autopercepção de Empregabilidade: um estudo com concluintes do ensino superior, apresenta o resultado de uma pesquisa científica que aborda os desafios da entrada no mercado de trabalho de profissionais recém graduados. Um trabalho desenvolvido por docentes e discentes do curso de Administração.

A tutela de direitos fundamentais dos adolescentes diante de sua hipervulnerabilidade no comércio eletrônico, é a pesquisa apresentada no Capítulo 2. Estudo que foi desenvolvido por docentes do curso de Direito. Ele contribui para reforçar a necessidade de proteção dos dados, em especial no comércio eletrônico, de pessoas cuja vulnerabilidade é acentuada e fornecer esclarecimentos sobre um tema em relação ao qual as discussões ainda estão em desenvolvimento.

Treinamento funcional é o tema discutido pelos docentes e discentes do Curso de Educação Físico. Essa pesquisa compõe o Capítulo 3, que é nomeado de Percepções de Profissionais de Educação Física sobre o Treinamento Funcional: estudo piloto.

Docentes e Discentes do Curso de Computação desenvolveram a pesquisa Utilização da Inteligência de Negócio na Otimização do Service Desk de um Hospital da Região do Alto Paraopeba, que é apontada no capítulo 4. Os resultados dessa pesquisa mostram que a utilização de estratégias de Business Intelligence pode proporcionar benefícios relevantes para o gerenciamento de service desk em hospitais de pequeno porte, permitindo tomadas de decisões mais assertivas e eficazes.

No capítulo 5, a pesquisa denominada Influência da água purificada na produção de concreto é apresenta. O trabalho foi desenvolvido por discente e docente do Curso de Engenharia Civil. O estudo discute e apresenta resultado da influência da qualidade da água para a obtenção de resistências mecânicas e durabilidade do concreto utilizado em obras civil.

A Proteção de Sistemas Elétricos: queima de fusíveis decorrentes de manobras de bancos de capacitores interligados em back-to-back foi a pesquisa desenvolvida por discente e docente do Curso de Engenharia Elétrica. Ela compreende o capítulo 6. É um estudo de caso, que mostra as possíveis causas que ocasionaram princípio de incêndio em fusíveis de proteção de bancos de capacitores.

Desenvolvimento de um novo método de trabalho para melhorar, manter a qualidade, reduzir os custos, o tempo e a mão de obra no processo de polimento automotivo foi a pesquisa desenvolvida por discentes e docentes do Curso de Engenharia

Mecânica. Essa pesquisa é apresentada no Capítulo 7 e é titulada de Otimização do Processos de Polimento Automotivo.

A pesquisa apresentada no capítulo 8, nomeada Planejamento Diário de Lavra de Minério de Ferro em Mina a Céu Aberto com a Utilização da Metodologia line-up foi desenvolvida por discente e docentes do Curso de Engenharia de Produção. O estudo aborda o planejamento de mina a curto prazo, que é uma das etapas que influência diretamente no desempenho da organização. E apresenta aplicação da Metodologia line-up, que auxilia o monitoramento e controle dos resultados das atividades de extração de minério por meio de indicadores.

O Capítulo 9 é constituído por pesquisa científica de discentes do curso de Medicina Veterinária. A pesquisa é denominada de Eficiência do Manejo de Vacinação em Matrizes no Pré parto como Prevenção de Diarreia Neonatal em Bezerros. O Trabalho mostra que a vacinação das matrizes é uma estratégia preventiva de grande impacto no rebanho e pode ser considerado um dos manejos mais importantes na prevenção da diarreia neonatal dentro do bezerreiro.

O Preconceito Racial Inscrito na Linguagem foi o tema trabalhado por docentes e discentes do Curso de Pedagogia. Essa pesquisa é apresentada no Capítulo 10. O Estudo demonstra como determinadas metáforas linguísticas acarretam preconceito racial nos falantes.

Por fim, o Capítulo 11 é a pesquisa científica desenvolvida por discente e docente do Curso de Psicologia. O trabalho é titulado de A Criança e a Compreensão sobre o Pensar, a Morte e o Morrer: um olhar da fenomenologia existencial. Os resultados deste estudo mostra que é possível perceber a dificuldade que o homem tem de lidar e falar sobre a morte, pois essa gera um grande impacto em suas vidas e no pensar de sua própria existência, o que reflete em como a criança passa a perceber o conceito de morte.

SUMÁRIO

Capítulo 1: Autoeficácia e autopercepção de empregabilidade: Um estudo com concluintes do ensino superior 10

Luiza Aparecida Heleno, Bárbara Ferreira Baliutis de Castro Monteiro, Ana Carolina Chaves Ferreira, Stefan Willian Oliveira da Silva

DOI: 10.36229/978-65-5866-268-6.CAP.01

Capítulo 2: A tutela de direitos fundamentais dos adolescentes diante de sua hipervulnerabilidade no comércio eletrônico 25

Alexandre Guilherme dos Santos, Flávia Maria Siqueira Camargos Gomide

DOI: 10.36229/978-65-5866-268-6.CAP.02

Capítulo 3: Percepções de profissionais de Educação Física sobre o treinamento funcional: Estudo piloto 39

Maria Teresa Sudário Rocha, Thais Carolyna de Lima, Carla Caroline de Miranda

DOI: 10.36229/978-65-5866-268-6.CAP.03

Capítulo 4: Utilização da inteligência de negócio na otimização do service desk de um Hospital da Região do Alto Paraopeba 46

Rodolfo Alves Antunes Miranda, Alex Vitorino, Jean Carlo Mendes

DOI: 10.36229/978-65-5866-268-6.CAP.04

Capítulo 5: Influência da água purificada na produção de concreto 59

Gabriel Francisco Rodrigues da Silva, Tatiana Aparecida Rodrigues

DOI: 10.36229/978-65-5866-268-6.CAP.05

Capítulo 6: Proteção de sistemas elétricos: Queima de fusíveis decorrentes de manobras de bancos de capacitores interligados em back-to-back 75

Matheus dos Santos Bittencourt, Luciana Maria Margoti

DOI: 10.36229/978-65-5866-268-6.CAP.06

Capítulo 7: Otimização do processos de polimento automotivo 96

Luiz Henrique Silva de Castro, Luciano José Vieira Franco, Jussara Fernandes Leite

DOI: 10.36229/978-65-5866-268-6.CAP.07

SUMÁRIO

Capítulo 8: Planejamento diário de lavra de minério de ferro em mina a céu aberto com a utilização da metodologia "line-up"..... 108

Elbert Francisco da Luz, Jussara Fernandes Leite, Luciano José Vieira Franco

DOI: 10.36229/978-65-5866-268-6.CAP.08

Capítulo 9: Eficiência do manejo de vacinação em matrizes no pré parto como prevenção de diarreia neonatal em bezerros..... 127

Eduarda Cristina Campos Silva, Livia Fernanda Andrade Resende, Salene Angelini Colombo

DOI: 10.36229/978-65-5866-268-6.CAP.09

Capítulo 10: O preconceito racial inscrito na linguagem 131

Edna de Assis Teixeira, Vanessa Mara Tavares, Simone Regina de Miranda, Flávia Maria de Faria Dornelas Moreira, Adriana Rodrigues Reis Carneiro

DOI: 10.36229/978-65-5866-268-6.CAP.10

Capítulo 11: A criança e a compreensão sobre o pensar a morte e o morrer: Um olhar da Fenomenologia Existencial..... 136

Luna Bruno de Almeida, Nathália dos Santos Dutra

DOI: 10.36229/978-65-5866-268-6.CAP.11

Organizadora/Autores..... 150

Capítulo 1

Autoeficácia e autopercepção de empregabilidade: Um estudo com concluintes do ensino superior

Luiza Aparecida Heleno
Bárbara Ferreira Baliutis de Castro Monteiro
Ana Carolina Chaves Ferreira
Stefan Willian Oliveira da Silva

Resumo: O senso comum atribui o sucesso e o fracasso de acordo com a capacidade de desempenho individual. Mas por motivos diversos nem todos conseguem escalar um caminho de sucesso. A entrada no mercado de trabalho pode se tornar um momento ainda mais desafiador do que a própria trajetória acadêmica para os estudantes recém graduados. Da conclusão do ensino superior a uma vaga no mercado de trabalho, dentro do escopo da formação concluída, muitas são as capacidades e habilidades necessárias para que o recém-formado tenha sucesso. Somado as dificuldades apresentadas e ainda, levando em consideração o atual cenário do Brasil, seja em virtude da pandemia do Covid-19 ou até mesmo alta complexidade do mercado de trabalho, este estudo buscou analisar dentre estudantes concluintes do ensino superior a perceção de autoeficácia e autopercepção na relação entre sua formação acadêmica e a empregabilidade futura. A pesquisa caracterizou-se como um estudo de campo, descritivo e quantitativo. Os resultados indicam que mesmo com o atual cenário, que ainda sofre os reflexos econômicos da pandemia e altos índices de desemprego, os discentes possuem expectativas favoráveis sobre o futuro profissional após a conclusão do curso.

Palavras-chave: Empregabilidade. Carreira. Ensino Superior. Formação Profissional. Autoeficácia.

1. INTRODUÇÃO

Atualmente, o mundo vem se recuperando de uma grave crise de saúde por causa da pandemia do covid-19. De acordo com a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) divulgada em junho de 2021 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a taxa de desocupação foi de 14,7% no trimestre fechado em abril, 0,5 ponto percentual acima do trimestre encerrado em janeiro de 2021 (14,2%). Assim, verifica-se o aumento do número de desempregados, atualmente mais 489 mil pessoas desocupadas, totalizando 14,8 milhões de pessoas buscando um trabalho no país. Essa taxa e o contingente de desocupados mantêm o recorde registrado no trimestre encerrado em março, o maior da série desde 2012 (IBGE, 2021). Na atualidade, a percepção de empregabilidade obteve uma posição de destaque enquanto elemento decisivo para a proteção do indivíduo no seu relacionamento com o mercado de trabalho. Para um trabalhador individual, a empregabilidade é um indicador de sua oportunidade de adquirir e manter um emprego atraente no mercado de trabalho interno ou externo.

Para efeitos deste estudo, será aprofundado o conceito de empregabilidade individual percebida. A partir dessa perspectiva, a empregabilidade pode ser entendida a partir da perspectiva do indivíduo acerca da sua compreensão de quão bem se sairá em termos de perspectivas de emprego e sua capacidade de manter um emprego existente ou obter um emprego desejado. Ainda, acerca de suas estratégias para se posicionar no mercado de trabalho por meio de intervenções em cursos, estágios ou programas organizacionais, que aprimoram habilidades e atributos necessários, dependendo da situação (ROTHWELL, 2015).

De acordo com Malschitzky (2004) em face das transformações ocorridas no mercado de trabalho, as empresas passaram a focar suas exigências de requisitos para seleção de vagas em melhores qualificações profissionais, maiores habilidades em trabalhar colaborativamente e assumir as devidas responsabilidades sobre o trabalho a ser desenvolvido.

Diante dessa realidade, visto que o diploma de graduação por sisó não oferece garantia de sucesso diante do mercado de trabalho, como já foi percebido no passado. (TEIXEIRA; GOMES, 2004), a passagem da saída da universidade para o mercado de trabalho pode trazer conflitos e desmotivação com a perspectiva de carreira do estudante em processo de conclusão do ensino superior. Pois, apesar de Lamas, Ambiel e Silva (2014) assegurem que as experiências adquiridas durante o período de formação universitária são capazes de desenvolver habilidades diversas, que vão além daquelas próprias da formação profissional do indivíduo. Os receios que o jovem possui em relação ao desenvolvimento de sua carreira, após a conclusão do curso de graduação, é percetível e esperada, pois as mudanças no mercado de trabalho, principalmente em razão dos cenários econômicos, sociais e tecnológicos (PEIXOTO, A. D. L. A., JANISSEK, J., & AGUIAR, C. V. N. (2015), têm afetado de maneira direta a percepção de suas competências pessoais ao alcançar uma vaga de emprego dentro do escopo de sua formação acadêmica (SILVA; FERRAZ;OSWALDO, 2012).

Peixoto, Janissek e Aguiar (2015) clarificam que as mudanças no mercado de trabalho ocorreram devido a volatidade, ambiguidade e incerteza do cenário político-econômico somado ao avanço tecnológico constante. Nesse cenário que pode ser vislumbrado como pessimista para os empregos formais e com o possível aumento da informalidade no trabalho faz-se pertinente a seguinte questão: como os estudantes do ensino superior percebem a sua autoeficácia e autopercepção de empregabilidade?

Para responder essa questão de pesquisa traçou-se como objetivo geral analisar as percepções de autoeficácia e autopercepção de empregabilidade na fase de conclusão do curso superior.

1.1. OBJETIVOS

- Objetivo geral:

Analisar as percepções de autoeficácia e autopercepção de empregabilidade na fase de conclusão do curso superior.

- Objetivos específicos:

1) Compreender a relação entre desenvolvimento de carreira e formação acadêmica; 2) Relacionar formação acadêmica com autoeficácia e autopercepção de carreira;

3) Mensurar o nível de autoeficácia e autopercepção de carreira na percepção de alunos concluintes do ensino superior.

2. O ESTUDO

Segundo Bendassolli (2010) é preciso depreender que o conceito de carreira é amplo, perpassa as estruturas individuais, organizacionais e sociais, assim recebe aporte dos fundamentos da psicologia, sociologia e administração. É preciso ainda, reconhecer que, o conceito de carreira envolve o sistema social em vigor, a evolução da sociedade, padrões culturais e nível econômico.

Ainda que o termo carreira seja amplamente utilizado em diversas áreas, não significa que sua definição seja estabelecida de forma clara. A carreira profissional pode adquirir significados variados, como: relatividade a mobilidade ocupacional, estabilidade profissional ou uma vida bem estruturada. Inclui também a ideia de constante progressão, com a concepção de percurso sistematizado, percurso esse a ser seguido pelo indivíduo.

Para Dutra (1996), a carreira é a sequência de posições ocupadas e de trabalhos realizadosao longo da vida de uma pessoa. Assim, a carreira envolve uma série de estágios que decorre de transições em face das necessidades, motivos e aspirações individuais, expectativas e imposiçõesda organização. Para Chanlat (1995), verifica-se nessa visão o entendimento de carreira como uma trajetória linear, onde o desenvolvimento do indivíduo está vinculado à organização.

Especificamente nas ciências sociais – Administração – campo que abarca esse estudo, Schein (1996) categoriza duas perspectivas de carreira, a saber: 1) carreira externa, que se refere à forma como uma sociedade determina os requisitos para uma ocupação e o prestígio que atribui a esta e 2) carreira interna, que por sua vez está vinculada à forma como o trabalhador planeja e avalia seu progresso profissional, bem como a importância que atribui à sua carreira.

Já Bendassolli (2010) sinaliza que se pode contemplar no desenvolvimento de carreira dois focos de análise: 1) da organização: suas estruturas, rotinas, padrões de carreira; 2) e o nível individual: aspectos subjetivos e estratégicos da pessoa.

Apesar da tendência incipiente de se atrelar empregabilidade a formação acadêmica nos estudos científicos, são poucos os trabalhos que abordam, de forma crítica

e analítica, a relação entre o ensino superior e a empregabilidade. Mas o que é a empregabilidade?

Há algumas concepções sobre empregabilidade disponíveis na literatura e nos estudos realizados. Uma advém da continuidade da teoria do capital humano: o ensino superior é um investimento capaz de produzir forças de trabalho altamente qualificadas, e não só daria aos estudantes o crescimento econômico, mas traria retornos individuais a partir dos investimentos realizados em termos de crescimento profissional. Deste modo, a formação superior promoveria a procura por empregos melhores, aumentaria o crescimento econômico e estimularia a empregabilidade. (MAYHEW & KEEP, 1999).

De acordo com Rothwell (2015), uma das definições mais citadas sobre empregabilidade pertence a Hillage e Pollard, do qual conceitua que, empregabilidade é o potencial do indivíduo de ganhar controle sobre sua carreira e a capacidade de instigar sua autossuficiência no mercado de trabalho.

Porém, com a evolução dos mercados e da economia, além da inovação e desenfreada tecnologia, pode-se colocar em dúvida a linearidade dessa relação, sendo possível que o mercado dita as profissões necessárias para se ter empregabilidade. Assim, em face dos pressupostos teóricos pode-se depreender que, atualmente, possuir umgrau acadêmico funciona cada vez menos como fator diferenciador no acesso ao emprego.

Em contraponto, ressalta-se que, um estudo de Low, Ramos e Hernández (2020) realizado na Espanha, em condições de trabalho difíceis, sinaliza que, estratégias de melhoria de carreira são essenciais para a empregabilidade. Apesar que, a disponibilidade de emprego ou a oferta e demanda podem influenciar a percepção de um indivíduo sobre as oportunidades de emprego. (Forrier, Sels & Stynen, 2009).

Atualmente o ensino superior está no centro de um olhar crítico que envolve um grupo alargado de atores sociais: estudantes, graduados e família, políticos, sindicatos. O governo e a sociedade em geral, esperam que as universidades formem profissionais altamente qualificados e quadros superiores capazes de intervir de forma competitiva no mercado de trabalho. (CABRITO, 2004). As universidades podem, realmente, ser limitadas na sua capacidade de melhorar a empregabilidade de seus alunos, mesmo que a sociedade continue a explanar que elas tenham um papel fundamental. As políticas de ensino e aprendizagem em torno da empregabilidade dos graduados podem ter, apenas, um impacto mínimo no apoio às trajetórias dos graduados no mercado de trabalho. (TOMLINSON, 2007 apud FRAGOSO, A., VALADAS, S. T., & PAULOS, L.2019).

De acordo com Makikangas, De Cuyper, Mauno & Kinnunen (2013) as percepções de empregabilidade são as condições que os sujeitos interpretam em termos de desenvolvimento de carreira e sucesso em termos de experiência de trabalho, qualificações, habilidades pessoais, autoconfiança e rede de contatos. Assim como o mercado de trabalho, ou mais precisamente as organizações com as quais os trabalhadores estão vinculados, a percepção de empregabilidade pode mudar de forma negativa ou positiva. Por outro lado, as mudanças de tarefa ou de trabalho podem levar ao aumento da carga de trabalho e à incerteza. No lado positivo, eles levam a resultados positivos, como enriquecimento do trabalho, novas experiências de trabalho e oportunidades de desenvolvimento que aumentam a empregabilidade (VAN DAM, 2004). Mudanças causadas não por tarefas ou empregos, mas pela percepção individual e interpretação dessas mudanças, a empregabilidade do trabalhador, automaticamente e por meio de suas crenças, a decisão de enfrentar as coisas que afetam sua percepção de forma positiva ou negativa.

Para Moyo & Theron (2011) a empregabilidade percebida promove uma sensação de controle sobre a carreira porque fomenta a confiança de que encontrará emprego no mercado de trabalho. Os trabalhadores com mais recursos de empregabilidade percebidos são mais propensos a se verem como atores-chave responsáveis por explorar e criar oportunidades de carreira e depender menos das organizações para definir seus objetivos de carreira de longo prazo (BARUCH, 2001; DE VOS & SOENS, 2008). Cuidar de uma alta empregabilidade percebida tem impacto no aumento da autoconfiança, que os trabalhadores utilizam para sobreviver em um mercado de trabalho cada vez mais competitivo e incerto. Desta forma, ter um forte senso de autoeficácia e identidade de carreira é importante para identificar, concretizar ou criar oportunidades de carreira, tornando mais provável que um trabalhador planeje e gerencie situações de incerteza ou crie opções que correspondam às suas aspirações (FUGATE ET AL. AL., 2004; apud TORRICO, G.; NUNES, M. F. O.; CRUZ, R. M. 2022)

2.1. AUTOEFICÁCIA E AUTOPERCEPÇÃO DE EMPREGABILIDADE

O conceito de autossustento vem da Teoria Cognitiva Social (TCS), difundida pelo próprio Bandura, que afirma que existem três relações entre fatores distintos que combinados geram o autossustento, são eles: ambientais, pessoais e comportamentais. Esses fatores, quando combinados, determinam a formação de pensamentos e comportamentos. As ações de cada pessoa, criam uma relação de influência entre o homem e a natureza, onde o homem pode influenciar e ser influenciado pelo meio ambiente, pois é capaz de construir e destruir o meio ambiente, tomando seu lugar. de ambos os produtores, e o produto natural, que inclui um processo circular (GOMES, 2014; BANDURA, 1989; MARTÍNEZ; SALANOVA, 2006).

Ferreira (2010) aponta que a TSC é compatível com as teorias comportamentais, que defendem que o ambiente é responsável por controlar e moldar as ações humanas, onde a pessoa é vulnerável a mudanças, incapaz de influenciar o ambiente. A autoeficácia, por outro lado, está relacionada à capacidade de uma pessoa planejar e atingir seus objetivos, incluindo suas habilidades e julgamento de suas habilidades. A TSC acredita que o comportamento de uma pessoa é fortemente influenciado por crenças de autoeficácia, portanto, está relacionado ao indivíduo, ou seja, relacionado ao que se espera de você, o que desempenha um papel importante nas escolhas e ações expressas pelos indivíduos, dando confiança para realizar tarefas de forma eficaz (RAMOS; PAIXÃO; SILVA, 2007).

Magalhães e Teixeira (2013) ressaltam os esforços de pesquisadores internacionais para identificar fatores comportamentais capazes de influenciar a atuação dos alunos e, assim, contribuir para a extensão de estratégias que, quando implementadas durante um curso universitário, facilitarão a adaptação processual dos alunos no mercado de trabalho.

A autopercepção de empregabilidade, para Peixoto, Janissek e Aguiar (2015, p.177), é entendida como “um indicador da possibilidade de se adquirir um trabalho e se manter atrativo nos mercados interno e externo de trabalho”.

Já para Bandura (1994) a autoeficácia pode ser explicada como sendo a confiança que o indivíduo pode ter em suas próprias habilidades para organizar e desenvolver fluxos de ações necessárias para que obtenha sucesso no desempenho de suas atividades. Desta forma, a convicção de que a autoeficácia colabora para a autoconfiança e contribui

no para que situações não previstas sejam enfrentadas de maneira a reduzir a possibilidade de falhas.

A auto-eficácia, entende o julgamento das pessoas a respeito de suas competências para desempenhar uma tarefa (BANDURA, 1994), e, para os participantes que estenderam suas tarefas acadêmicas para extracurriculares, os níveis de auto-eficácia foram maiores.

De acordo com os estudos (BANDURA, 1994; POLYDORO; GUERREIRO, 2010; CORREIA, 2011; FERNANDES, 2011; SANTOS; MOGNON; JOLY, 2011; GOMES, 2014) a convicção de autoeficácia baseia-se em quatro fontes de informação ou experiências de aprendizagem, a saber: (1) experiência direta, (2) experiência alternativa, (3) persuasão social e (4) estado de espírito e corpo. De acordo com Bandura (1994), pessoas com baixas pontuações de autoeficácia podem desenvolver comportamento de prevenção devido a expectativas negativas sobre seu desempenho futuro. Por outro lado, os sujeitos que acreditam em seu sucesso profissional tendem a ter uma postura mais proativa em relação ao rumo de sua carreira.

No que tange o futuro profissional também estão interligados outros fatores, como, as crenças de auto-eficácia (BZUNECK, 1996; TEIXEIRA 2002; TEIXEIRA; GOMES, 2005). Esta compreensão destaca-se na teoria social cognitiva de Bandura (1994) e remete ao julgamento das pessoas a respeito da própria capacidade para planejar e desenvolver planos de ação fundamentais para atingir determinado desempenho, isto é, a percepção do indivíduo sobre suas próprias capacidades, a base para a motivação humana, o bem estar e asrealizações profissionais. De acordo com os autores, indivíduos com forte autoeficácia sofrem menos estresse diante de momentos e ocasiões que necessitam maior esforço pessoal. Desse modo, estudantes universitários com alta autoeficácia podem buscar estimulo e a consistência suficientes para atingir determinado fim através de dois processos: a motivação projetada pela motivação e perseverança se reflete no comportamento; por meio do mecanismo atribuicionais de enfrentamento, diante de situações adversas. situações (como um mercado de trabalho competitivo) ao gerenciar a ansiedade e o estresse (BANDURA, 1989; BLOSTEIN, 1989).

2.2. METODOLOGIA

A pesquisa caracteriza-se como um estudo de campo, descritivo e quantitativo. Tendo como unidade de análise alunos de graduação em fase conclusão de curso de Instituições de Ensino Privada do interior de Minas Gerais. A coleta dos dados se deu durante os meses de setembro a outubro de 2022, por acessibilidade, através dos meios eletrônicos. O questionário foi composto por perguntas que propiciaram elaborar um perfil sociodemográfico dos participantes e entender suas percepções sobre formação acadêmica e empregabilidade. A amostra é composta por 30 estudantes. Os dados coletados permitiram analisar através da estatística descritiva básica com maior profundidade as percepções dos alunos em relação a sua autoeficácia e autopercepção em relação ao futuro profissional pós conclusão do curso.

2.3. APRESENTAÇÃO DOS DADOS E RESULTADOS

Para o desenvolvimento desta pesquisa utilizou-se como campo para amostra duas das principais instituições de ensino superior na cidade de Conselheiro Lafaiete, e tinha-se como critério, que os alunos participantes estivessem na fase de conclusão do curso de

graduação ou tecnológico. Dentre os 30 estudantes participantes desse estudo, verificou-se que, a maioria era do sexo feminino (63,4%) e estão na faixa etária entre 20 a 24 anos (60%). A maioria também se declarou branca (56,7%) e parda (40%).

Participaram da pesquisa estudantes 3,3% residentes na cidade de Lagoa Dourada, 3,3% da cidade de Mariana, 3,3% da cidade de Piranga, 23,3% da cidade de Senhora de Oliveira, 3,3%da cidade de Senhora dos Remédios, 10% da cidade de Congonhas, dos quais 10% deles informa possuir dependentes, e outros 53,5 % estudantes residem em Conselheiro Lafaiete, havendo dentre estes, 19% alunos que declaram possuir dependentes.

Os estudantes pesquisados, em sua totalidade, declararam possuir algum trabalho como fonte de renda, tendo 26,6% destes declararam uma jornada de 44 horas semanais de trabalho e outros 26,6% declarado jornada de 40 horas semanais, já 20% dos estudantes declararam uma jornada de 30 horas semanais, 6,6% declaram jornada de 20 horas semanais e outros 10% declararam possuir jornada inferior a 20 horas, havendo ainda 10% estudantes que declaram possuir outro regime de jornada de trabalho.

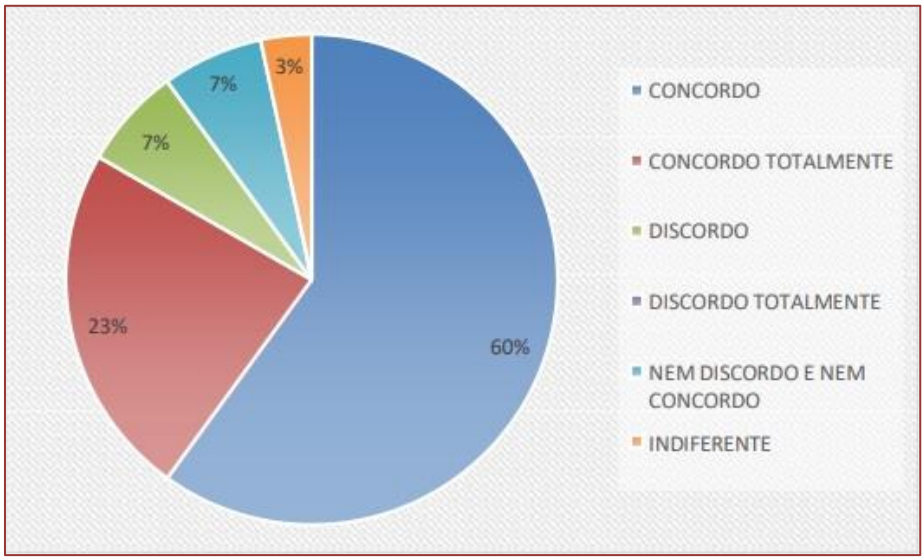
Na aplicação do questionário foi pedido que os estudantes avaliassem como se sentiam em relação ao seu momento atual quanto ao período de conclusão do curso superior, a maioria relatou está vivendo um bom ou muito bom momento, respectivamente 53,3% respondido como 'Bom", 40% disseram "Muito Bom". Apenas, tendo 3,3% relatou viver um "Ruim" e ainda 3,3% como "Muito Ruim" momento. Buscando entender mais sobre o sentimento dos estudantes, foi perguntado a eles qual o significado da formação acadêmica, tendo 13,4% informado que veem como possibilidade de crescimento profissional ou iniciação em uma carreira pretendida, 43,3% declararam que a formação acadêmica significa uma realização ou conquista pessoal, outros 40% estudantes informaram ainda que a formação acadêmica é uma oportunidade de crescimento e melhoria em suas vidas tanto pessoal quanto profissionalmente, tendo 3,3% (um) deles não opinado.

Quando questionados sobre qual seria sua maior motivação para conclusão do curso de graduação, 53,3% dos estudantes responderam que a busca por melhores oportunidades profissionais e crescimento da carreira é o que os motiva a concluir o curso, 30% disseram que a conclusão do curso é uma realização pessoal, um sonho que pretendem alcançar e que julgam que trará melhorias para suas vidas e novas oportunidades, 10% deles informam ter a busca por uma independência financeira e oportunidades de uma melhor colocação no mercado como motivação para concluírem o curso, 3,3% dos estudantes declarou como único motivo para conclusão é o investimento já realizado para a realização do curso e 3,3% estudante não quis opinar.

Para maior entendimento sobre a visão dos estudantes quanto a sua percepção de carreira perante a proximidade da conclusão do curso de graduação, foi pedido aos mesmos que resumissem em uma única palavra qual a sua visão sobre a própria carreira, 36,7% dos estudantes disseram palavras relacionadas a conquista de melhores oportunidades profissionais, preparação para o mercado de trabalho e desafios na carreira, enquanto outros 63,3% utilizaram palavras sobre realização e superação pessoal, e realização do sonho pessoal de ter um diploma de graduação.

Os estudantes foram sugestionados a responderem 08 (oito) perguntas sobre como percebem a relação entre a formação acadêmica e a autoeficácia e autopercepção de empregabilidade. Tais resultados serão apresentados através de gráficos.

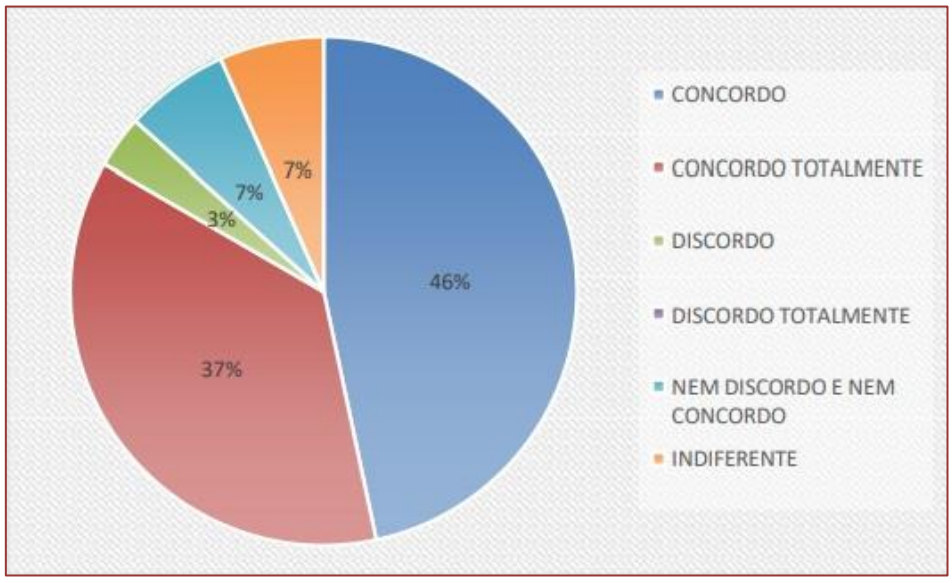
Gráfico 1- Percebo uma clara identidade profissional constituída ao longo da minha formação acadêmica?



Fonte: Dados da Pesquisa (2022)

O gráfico 1 procurou investigar sobre a percepção dos alunos acerca da identidade profissional adquirida durante sua formação. A maioria (60%) concordam que percebem uma clara identidade profissional constituída ao longo da formação acadêmica, somado a 23% que concordam totalmente, sinaliza-se que a maioria se apropriou da formação profissional / profissão ao longo da trajetória acadêmica. Mas, verifica-se que um contingente de 7% discordam, 7% discordam totalmente e 3% são indiferentes, perfazendo 13% dos sujeitos da pesquisas que podem não ter se apropriado da profissão que buscaram na formação profissional.

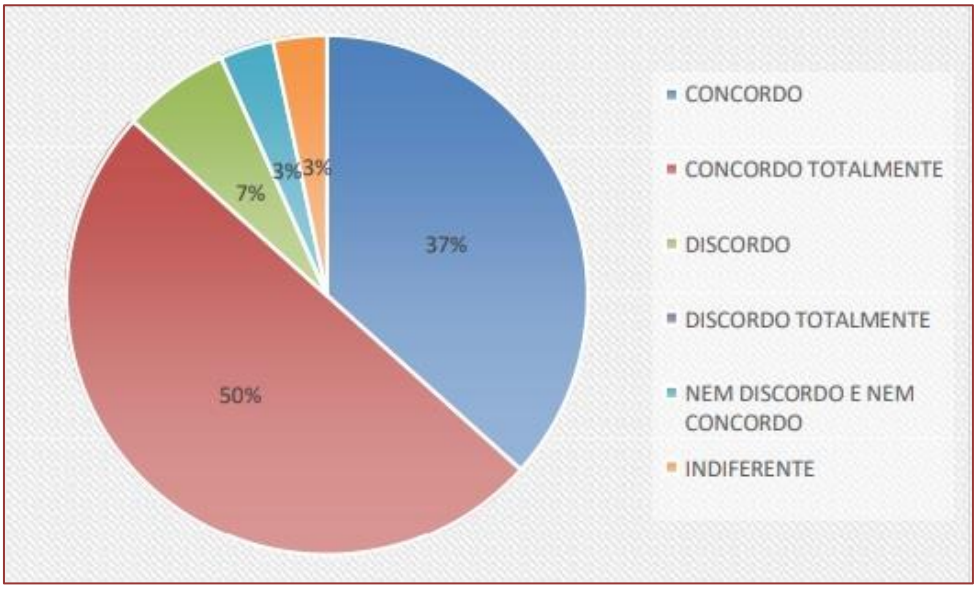
Gráfico 2 - O desenvolvimento da minha carreira é reconhecido pelos meus amigos e familiares?



Fonte: Dados da Pesquisa (2022)

O gráfico 2 desvela o reconhecimento de amigos e familiares no desenvolvimento de carreira dos participantes do estudo, na percepção deles, 46% concordam que o desenvolvimento de sua carreira é reconhecido, seguindo de 37% que concordam totalmente com essa afirmativa, apontando uma congruência entre se sentir um profissional e ser reconhecido como pela maioria. Já o mesmo percentual de respondentes, 7% nem discordam e nem concordam, 7% são indiferentes e 3% discordam podem estar clarificando que não se sentem e nem percebem-se reconhecidos na formação profissional que estão concluindo.

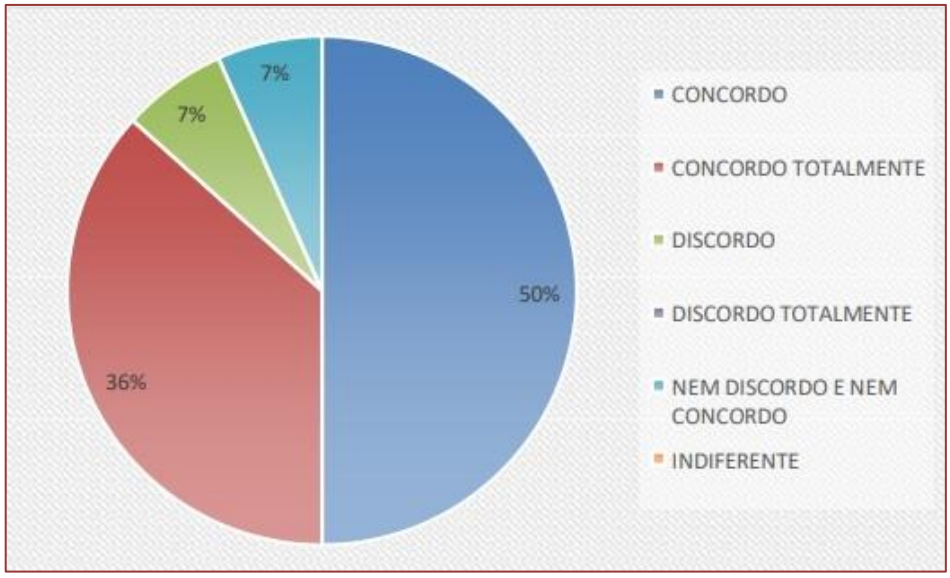
Gráfico 3 - Sinto-me feliz em estar alcançando uma formação profissional através do curso superior?



Fonte: Dados da Pesquisa (2022)

O gráfico 3 investiga sobre a felicidade dos alunos em alcançar sua formação profissional através do curso superior. Dos respondentes, 50% concordam totalmente, 37% apenas concordam,7% discordam, 3 % nemdiscordame nem concordame 3% são indiferentes. Mais uma vez a tendência se estabelece, ou seja, 87% que identificam e se sentemreconhecidos como sujeitos que em breve estarão exercendo uma profissão, 13% podem estar frustrados e/ou não se identificara com a formação acadêmica e as possibilidades de carreira e desenvolvimento que a profissão escolhida venha proporcionar.

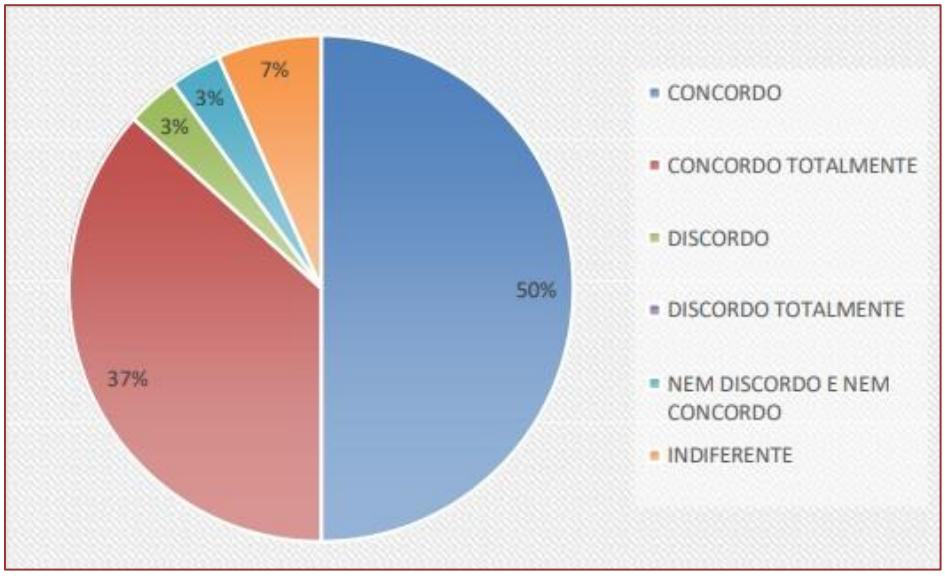
Gráfico 4 - Acredito que o curso superior poderá me dar uma estabilidade profissional?



Fonte: Dados da Pesquisa (2022)

Pode-se observar através das respostas representadas no gráfico 4 que a confiança dos alunos em conseguiremuma estabilidade profissional após a conclusão do curso superior é alta, pois 50% dos alunos questionados concordam que conseguirão, 36% concordam totalmente, e apenas 7% discordam e 7% nem discordam e nem concordam.

Gráfico 5 - O curso superior que faço é compatível com minhas vocações?

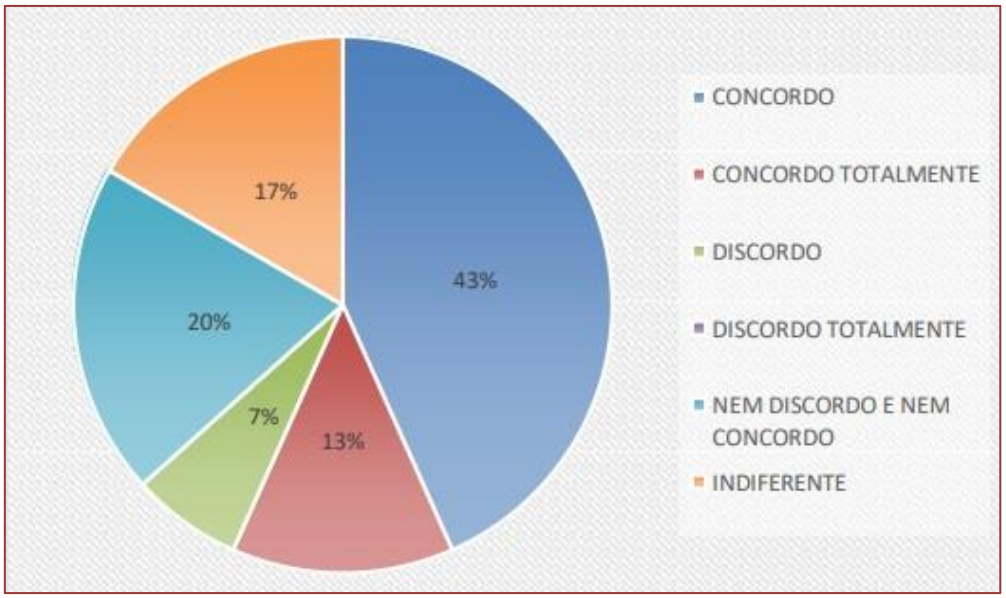


Fonte: Dados da Pesquisa (2022)

Observa-se a respeito do alinhamento da formação com a vocação é alta, pois 50% concordam que suas vocações são compatíveis com o curso superior que fazem, 37%

concordam totalmente, e 7% estão indiferentes com a afirmativa, 3% discordam e 3% nem concordam e nem discordam.

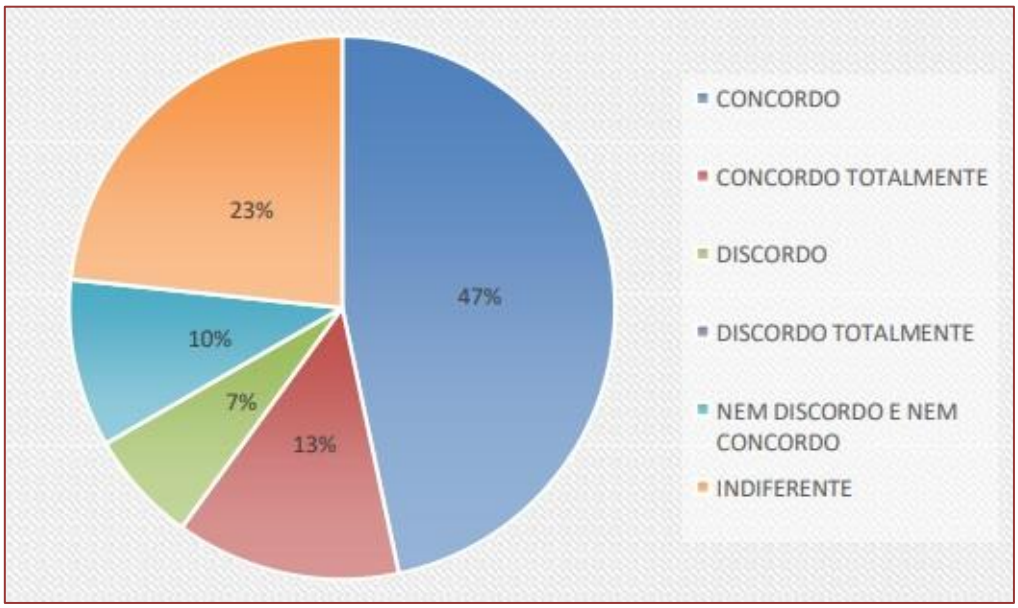
Gráfico 6 - Estou tranquilo quanto a ter emprego ou trabalho no futuro?



Fonte: Dados da Pesquisa (2022)

O gráfico 6 examina a opinião dos alunos a respeito da tranquilidade de ter um emprego no futuro. Dos respondentes 43% concordam que estão tranquilos quanto a isso, 20% nem discordam e nem concordam, 17% são indiferentes, 13% concordam totalmente e 7% discordam.

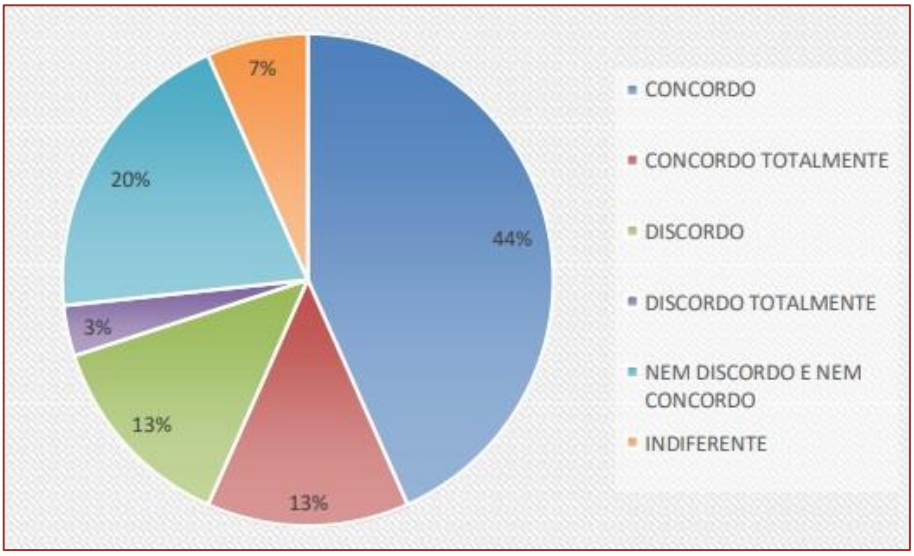
Gráfico 7 – Tenho uma boa rede de contatos profissionais?



Fonte: Dados da Pesquisa (2022)

O gráfico 7 faz uma revisão dos dados coletados com o questionário aplicado das respostas analisando se os alunos possuem uma boa rede de contatos profissionais. Dos resultados 47 % dos alunos concordam que possuem, 13% concordam totalmente, 7% discordam, 10 % nem discordam e nem concordam e 23% são indiferentes.

Gráfico 8 – Tenho controle sobre as fronteiras entre o meu tempo pessoal, da família e do trabalho?



Fonte: Dados da Pesquisa (2022)

De acordo com o gráfico 8 pode-se analisar o controle das fronteiras entre o tempo pessoal, da família e do trabalho. Dos alunos que refutaram a enquete 44 % concordam que possuem esse controle, 13% concordam totalmente,13% discordam, 3% discordam totalmente, 20 % nem discordam e nem concordam e 7% são indiferentes.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa debruçou-se na questão, como os estudantes do ensino superior percebem a sua autoeficácia e autopercepção de empregabilidade? Tendo como objetivo geral analisar as percepções de autoeficácia e autopercepção de empregabilidade dentre os alunos do ensino superior em fase de conclusão. Assim, após analisar os resultados, aqui apresentados, e em baseado nas pesquisas realizada, foi possível perceber que há por parte dos estudantes desse estudo, uma grande expectativa quanto as oportunidades que poderão se desvelar após a conclusãodo curso, tanto para aqueles que já atuam no ramo dentro do escopo da formação profissional, quanto para os que almejam ingressar no mercado de trabalho.

Foi percebido também que boa parte deles tem a conclusão do curso de graduação como uma meta de realização pessoal, seja pela expectativa familiar ou pela superação pessoal relacionada aos desafios diários da jornada de trabalho, estudo e vida pessoal. Essa expectativa faz com que os mesmos depositem toda sua esperança e energia para concluir os estudos, e na busca por uma carreira na área escolhida ou na aplicação desta para melhoria de sua realidade atual.

Esta pequisa baseia-se nas respostas obtidas através de questões formuladas com o objetivo de conhecer a percepção dos estudantes quanto a sua empregabilidade dentro do ambiente no qual estão inseridos. Entretanto o processo de análise de dados na pesquisa cientifica não foi esgotado neste estudo, visto sua importância, contudo espera-se que este possa ter contribuído para o melhor entendimento do tema abordado e possa contribuir para novos estudos de Administração.

REFERÊNCIAS

[1] BANDURA, A. Human agency in social cognitive theory. The American Psychological Association, v. 44, n. 9, p. 1175-1184, 1989. DOI: . BANDURA, A. Self-efficacy. In: RAMACHAUDRAN, V. S. Encyclopedia of human behavior. New York: Academic Press, 1994.

[2] BARUCH, Y. (2001). Employability: a substitute for loyalty? Human Resource Development International, 4(4), 543-566. https://doi.org/10.1080/13678860010024518

[3] BENDASSOLLI, P. F. Clínicas do trabalho. São Paulo: Atlas, 2010. BZUNECK, J. A. (1996). Crenças de auto-eficácia de professoras do 1o grau e sua relação com outras variáveis de predição e de contexto. Arquivos Brasileiros de Psicologia, 48, 57-89.

[4] CABRITO, B. G. O financiamento do ensino superior em Portugal: Entre o Estado e o mercado. Educação e Sociedade, 2004.

[5] CHANLAT, J. F. Quais carreiras e para qualsociedade? - Revista de Administração de Empresas. São Paulo. v.35. n6. P. 68-75. 1995. CLARKE, M. (2009). Plodders, pragmatists, visionaries and opportunists: Career patterns and employability. Career Development International, 14, 8–28. https://doi.org/10.1108/13620430910933556

[6] CORREIA, R. F. C. Autoeficácia na transição para o trabalho e percepção de barreiras em alunos do 12º ano de cursos profissionais. 2011. 70 f. Dissertação (Mestrado em Psicologia) – Faculdade de Psicologia, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2011. DEJOURS, C. A loucura do trabalho: estudo de psicopatologia do trabalho. São Paulo: Cortez, 1987.

[7] DE CUYPER, N., BAILLIEN, E., & DE WITTE, H. (2009). Job insecurity, perceived employability and targets' and perpetrators' experiences of workplace bullying. Work & Stress, 23(3), 206-224. https://doi.org/10.1080/02678370903257578

[8] DE VOS, A.; SOENS, N. Protean attitude and career success: The mediating role of selfmanagement. Journal of Vocational Behavior, v. 73, n. 3, p. 449-456, 2008. ISSN 0001- 8791. Disponível em: < http://www.sciencedirect.com/science/article/B6WMN4T84K4B1/2/dba8d0d8da3f488c72f0f9f063a8069e >.

[9] DUTRA, J. Administração de carreira. São Paulo. Atlas, 1996.

[10] FERNANDES, V. M. P. Adaptação académica e autoeficácia em estudantes universitários do 1º ciclo de estudos. 2011. 165 f. Dissertação (Mestrado em Psicologia) – Faculdade de Ciências Humanas e Sociais, Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2011

[11] FORRIER, A., SELS, L. & STYNEN, D. (2009). Career mobility at the intersection between agent and structure: A conceptual model. Journal of Occupational and Organizational Psychology, 82, 739 – 759.

[12] FRAGOSO, A., VALADAS, S. T., & PAULOS, L. (2019). ENSINO SUPERIOR E EMPREGABILIDADE: PERCEÇÕES DE ESTUDANTES E GRADUADOS, EMPREGADORES E ACADÊMICOS. Educação & Sociedade, 40( ), 1-17. https://doi.org/10.1590/ES0101-73302019186612)

[13] GOMES, N. A. S. Autoestima, autoeficácia e empregabilidade subjectiva em empregados, desempregados e estudantes do ensino superior. 2014. 80 f. Dissertação (Mestrado em Psicologia) – Escola de Psicologia e Ciências da Vida, Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Lisboa, 2014.

[14] LAMAS, K. C. A.; AMBIEL, R. A. M.; SILVA, B. T. A. O. L. Vivências acadêmicas e empregabilidade de universitários em final de curso. Temas em psicologia, v. 22, n. 2, p. 329- 340, 2014.

[15] LOW, T. H., RAMOS, J., & HERNÁNDEZ, A. (2020). The Changing Role of PersonalResources in Perceived Employability of Young People in Different Labor Conditions. Journal of Work and Organizational Psychology, 36(2), 169-179. https://doi.org/10.5093/jwop2020a16

[16] MAGALHÃES, M. O.; TEIXEIRA, M. A. P. Antecedentes de Comportamentos de Busca de Emprego na Transição da Universidade para o Mercado de Trabalho. Psicologia: Teoria e Pesquisa, v. 29, n. 4, p. 411-419, out./dez. 2013.

[17] MAKIKANGAS, A., DE CUYPER, N., MAUNO, S., & KINNUNEN, U. (2013). A longitudinal personcentred view on perceived employability: The role of job insecurity. European Journal of Work and Organizational Psychology, 22 (4), 490-503.

[18] MALSCHITZKY, N. Empregabilidade: um modelo para a instituição de ensino superior orientar e encaminhar a carreira profissional dos acadêmicos. 2004. 177 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

[19] MARTÍNEZ, Isabel M.; SALANOVA, Marisa. Autoeficacia en el trabajo: el poder de creer que tú puedes. Estudios financieros, [s.l.], n. 45, 2006. MAYHEW, K.; KEEP, E. The Assessment of Knowledge, Skills and Competitiveness. Oxford Review of Economic Policy, v. 15, n. 1, p. 1-15, 1999.

[20] MOURÃO, L., & FERNANDES, H. (2020). Percepção de trabalhadores acerca de inibidores e propulsores do desenvolvimento profissional. Revista Psicologia-Teoria e Prática, 22(2).

[21] MOYO, S. and Theron, C. (2011), A preliminary factor analytic investigation into the firstorder structure of the Fifteen Plus (15FQ+) on a sample of Black South African managers, SA Journal of Industrial Psychology, Vol. 37 No. 1, pp. 934-956. http://www.scielo.org.za/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2071-07632011000100013

[22] PEIXOTO, A. D. L. A., JANISSEK, J., & AGUIAR, C. V. N. (2015). Autopercepção de Empregabilidade In K. Puente-Palacios & ADLA Peixoto. Ferramentas de Diagnóstico para Organizações e Trabalho: Um Olhar a partir da Psicologia, 175-186.

[23] POLYDORO, S. A. J.; GUERREIRO-CASANOVA, D. C. Escala de autoeficácia na formação superior: construção e estudo de validação. Avaliação Psicológica, v. 9, n. 2, p. 267-278, 2010.

[24] RAMOS, L. A.; PAIXÃO, M. P.; SILVA, J. T. O impacto da autoeficácia no desenvolvimento da identidade vocacional. Revista Psychologica, v. 44, p. 25-44, 2007.

[25] ROTHWELL, A. T. (2015). Employability. In P. J. Hartung, M. L. Savickas, & W. B. Walsh (Eds.), APA handbooks in psychology. APA handbook of career intervention, Vol. 2. Applications, 337-350. Washington, DC, US: American Psychological Association.

[26] SANTOS, A. A. A.; MOGNON, J. F.; JOLY, M. C. R. A. Crenças de autoeficácia na transição para o trabalho em formandos de engenharia. Revista Brasileira de Orientação Profissional, v. 12, n. 2, p. 197-204, 2011.

[27] SOUZA, J. Ralé Brasileira: Quem é e como vive. Belo Horizonte: UFMG, 2009.

[28] SCHEIN, E. H. Identidade profissional: como ajustar suas inclinações a suas opções de trabalbo. Nobel. Nobel: 1996.

[29] SILVA, M. C. R.; FERRAZ, V. E.; OSWALDO, Y. C. Auto-Eficácia: Uma avaliação do formando universitário frente à transição para o mercado de trabalho. Encontro: Revista de Psicologia, v. 15, n. 22, p. 107-120, 2012.

[30] SULTANA, R., & MALIK, O. F. (2020). Protean career attitude, perceived internal employability and perceived external employability; does self-efficacy make a difference?. Middle East Journal of Management, 7(4), 343-364. https://doi.org/10.1504/MEJM.2020.108076 TEIXEIRA, M. A. P. A experiência de transição entre a universidade e o mercado de trabalho na adultez jovem. 2002. 168 f. Tese (Doutorado em Psicologia) – Instituto de Psicologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2002.

[31] TEIXEIRA, M. A. P.; GOMES, W. B. Estou me formando e agora? Reflexões e perspectivas de jovens formandos universitários. Revista Brasileira de Orientação Profissional, v. 5, n. 1, p. 47- 62, 2004.

[32] THIJSSEN, J. G., VAN DER HEIJDEN, B. I., & ROCCO, T. S. (2008). Toward the employability— link model: current employment transition to future employment perspectives. Human Resource Development Review, 7(2), 165-183. https://doi.org/10.1177/1534484308314955

[33] TORRICO, G.; NUNES, M. F. O.; CRUZ, R. M. Percepção de empregabilidade de trabalhadores em condições incertas do mercado de trabalho . Revista Gestão Organizacional, v. 15, n. 1, p. 150-166, 2022.

[34] VAN DAM, K. (2004). Antecedents and consequences of employability orientation. European Journal of Work and Organizational Psychology, 13, 29–51. https://doi.org/10.1080/1359432034400023

Capítulo 2

A tutela de direitos fundamentais dos adolescentes diante de sua hipervulnerabilidade no comércio eletrônico

Alexandre Guilherme dos Santos
Flávia Maria Siqueira Camargos Gomide

Resumo: Em tempos de comércio eletrônico, sustenta-se que todas as pessoas são, em alguma medida, vulneráveis em relação ao tratamento de seus dados pessoais na internet. Contudo, alguns grupos tendem a ter seus direitos fundamentais sob risco ainda maior, devido a graus acentuados de vulnerabilidades. O problema do estudo proposto diz respeito à possibilidade (ou não) de se defender a hipervulnerabilidade dos adolescentes no comércio eletrônico enquanto fundamento teórico para justificação de reforços à tutela de direitos fundamentais correlatos. Como hipótese, aposta-se que é uma possibilidade plausível para tal intento. Assim, o objetivo geral da presente incursão é verificar justamente a possibilidade de se reconhecer um grau ainda mais acentuado de vulnerabilidade aos adolescentes nesse campo, em estímulo à necessidade de reforçar a proteção de seus direitos fundamentais. Metodologicamente, o estudo se apresenta teórico-dogmático, e será realizado com a análise de produções doutrinárias e acadêmicas, bem como do texto da LGPD atinente. A relevância do estudo se justifica porque pode contribuir para reforçar a necessidade de proteção dos dados, em especial no comércio eletrônico, de pessoas cuja vulnerabilidade é acentuada e fornecer esclarecimentos sobre um tema em relação ao qual as discussões ainda estão em desenvolvimento.

Palavras-chave: Vulnerabilidade; adolescentes; comércio eletrônico, consumidor.

1. INTRODUÇÃO

A tecnologia se faz cada vez mais presente na vida cotidiana, através de recursos que, em tese, são concebidos para facilitar e aperfeiçoar a comunicação, o trabalho e as vivências pessoais. No atual cenário global da sociedade da informação, caracterizado por esse massivo incremento tecnológico, o número de pessoas com acesso e que se mantêm conectadas à rede mundial de computadores por meio de dispositivos diversos é cada vez maior.

Por consequência, é perceptível que despontam, no cenário mundial, preocupações que ganham especial relevo nos meios digitais, justamente por serem estes cada vez mais plurais e abrangentes. Pessoas de origens, lugares, inclinações, idades e outros fatores variados convivem em um ambiente que fornece uma série de possibilidades, como o comércio eletrônico.

No que tange ao comércio eletrônico, é possível se cogitar que todas as pessoas, em alguma medida, são vulneráveis, pois este contexto põe em jogo direitos fundamentais de destacado relevo, como a privacidade e a proteção de dados pessoais, eis que o consumidor digital não tem total conhecimento de como e para quais finalidades será feito o tratamento desses dados, tampouco da real influência dos algoritmos nos processos de tomada de decisão. Contudo, devido a diversos fatores que lhes são inerentes, alguns grupos de pessoas se percebem em uma posição de vulnerabilidade ainda mais acentuada neste cenário.

Surge, então o seguinte problema: é possível que se cogite de uma hipervulnerabilidade dos adolescentes, no comércio eletrônico, enquanto fundamento teórico apto para justificação da necessidade de reforço da tutela de seus direitos fundamentais nos casos em que ocorra o tratamento de seus dados pessoais?

A hipótese a ser testada é a de que os adolescentes podem ser entendidos como hipervulneráveis nas práticas consumeristas e que essa hipervulnerabilidade se destaca ainda mais no campo do comércio eletrônico, diante das diversas operações de tratamento das quais seus dados pessoais poderão ser objeto, sendo este um contributo teórico pertinente para que se defenda a necessidade de reforço da tutela de seus direitos fundamentais nesta seara.

Assim, o objetivo central da incursão proposta é verificar a possibilidade de se reconhecer (ou não) um grau de vulnerabilidade acentuado aos adolescentes no comércio eletrônico enquanto uma construção teórica plausível para justificação do necessário reforço à proteção de seus direitos fundamentais nas operações que envolvam tratamento de dados pessoais.

Para a consecução do referido objetivo geral, serão observados, ainda, objetivos específicos, a saber: apresentar um breve panorama da disciplina jurídica do tratamento de dados pessoais de adolescentes no país, abordando especialmente a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais, por ser uma normativa recente dedicada à matéria; explicar o que se entende por comércio eletrônico e sobre tratamento de dados pessoais nas práticas comerciais *online*; e, por fim, analisar a possibilidade de se reconhecer a posição jurídica dos adolescentes no comércio eletrônico sob uma perspectiva de hipervulnerabilidade, enquanto fundamento teórico para o reforço da tutela jurídica de seus direitos fundamentais em tal meio.

Para tal intento, adotar-se-á a vertente metodológica teórico-dogmática, desenvolvendo-se um estudo predominantemente bibliográfico, amparado em literatura

especializada e publicações acadêmicas, mormente do Direito Civil, sobre a temática em análise. No entanto, tem também um sutil viés documental, complementando-se os dados coletados bibliograficamente através da análise de dispositivos da Lei Geral de Proteção de Dados aplicáveis à matéria, tendo em vista que é considerada um importante e recente marco normativo no que concerne à proteção dos dados assim considerados no país.

A abordagem, que adere às importantes discussões sobre novos direitos privados e vulnerabilidades, também se justifica pela atualidade dos temas abordados, sobre os quais as pesquisas científicas ainda se encontram em desenvolvimento. Destaca-se que, muito embora a literatura jurídica não raro se dedique ao estudo do tratamento de dados pessoais de crianças e adolescentes, é mais frequente que os trabalhos se concentrem no tratamento de dados de crianças, considerando que a LGPD estabelece parâmetros distintos para os menores de doze anos de idade.

Sob o ponto de vista social, além de contribuir com esclarecimentos sobre a LGPD, o estudo pode, sobretudo, reforçar a necessidade de proteção dos dados, em especial no comércio eletrônico, de pessoas cuja vulnerabilidade é acentuada, com vistas à efetivação de direitos fundamentais.

Muito além da preocupação com a simples regulamentação das práticas relacionadas às operações de tratamento de dados pessoais em legislação específica, é de suma relevância discutir e fomentar outros mecanismos para dar concretude à proteção de dados pessoais e outros direitos fundamentais correlatos, com o reconhecimento de pessoas em posição de desvantagem na relação jurídica estabelecida.

Espera-se que a proposta seja capaz de despertar a atenção para o grau realçado da vulnerabilidade dos adolescentes no comércio eletrônico, de modo a se estimularem outros esforços para a tonificação da tutela jurídica de seus direitos fundamentais nas redes.

2. O ESTUDO

2.1. A LGPD E A DISCIPLINA DO TRATAMENTO DE DADOS PESSOAIS DE ADOLESCENTES

Em atenção aos desafios próprios dos avanços tecnológicos irrefreáveis que caracterizam o advento e a consolidação da sociedade da informação, a Lei n. 13.709, ou Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) (BRASIL, 2018), que dispõe sobre o tratamento de dados pessoais, é considerada um importante marco normativo no que concerne à proteção desses dados no país.

> A Lei 13.709/2018 (LGL\2018\7222) – Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), sancionada no dia 14 de agosto de 2018, com vigência estabelecida a partir de agosto de 2020 – inaugura no país o regime de proteção de dados pessoais. Essa lei – juntamente com a Lei de Acesso à Informação (Lei 12.527/2011 (LGL\2011\4603)), o Marco Civil da Internet (Lei 12.965/2014 (LGL\2014\3339)) e o Código de Defesa do Consumidor (Lei 8.078/1990 (LGL\1990\40) e Decreto 7.962/2013 (LGL\2013\2685)) e demais legislações – moderniza o conjunto normativo para o tratamento da informação no país.

> A LGPD está dividida em 10 capítulos e se aplica a todos os que realizam o tratamento de dados pessoais, independentemente do meio no território nacional [...].
>
> A Lei 13.709/2018 (LGL\2018\7222) tem como objetivo proteger os direitos fundamentais, como privacidade, honra, intimidade, direito de imagem, dignidade, uma vez que a informação ligada a esses direitos fundamentais passou a ser um ativo para o mercado e o governo, inclusive na disposição do poder66, conforme já visto. A LGPD busca assegurar o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa física, inclusive no ambiente virtual, por entender que a vinculação à finalidade e necessidade da utilização dos dados pessoais será um reflexo da liberdade e da autonomia da pessoa para autorizar e revogar a utilização de seus dados quando entender necessário (VERBICARO; VIEIRA, 2021).

O tratamento de dados pessoais, por sua vez, é conceituado artigo 5º, inciso X da Lei, que denota

> [...] toda operação realizada com dados pessoais, como as que se referem a coleta, produção, recepção, classificação, utilização, acesso, reprodução, transmissão, distribuição, processamento, arquivamento, armazenamento, eliminação, avaliação ou controle da informação, modificação, comunicação, transferência, difusão ou extração (BRASIL, 2018).

A LGPD, que coloca em evidência os direitos fundamentais de liberdade e de privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural, apresenta uma seção específica atinente ao tratamento de dados pessoais de crianças e adolescentes (Seção III, do Capítulo II), a qual abrange o art. 14[1] da aludida normativa. Insta elucidar que, de acordo com a Lei 8.069, ou Estatuto da Criança e do Adolescente, considera-se criança "[...] a pessoa até doze anos de idade incompletos, e adolescente aquela entre doze

[1] Art. 14. O tratamento de dados pessoais de crianças e de adolescentes deverá ser realizado em seu melhor interesse, nos termos deste artigo e da legislação pertinente.
§ 1º O tratamento de dados pessoais de crianças deverá ser realizado com o consentimento específico e em destaque dado por pelo menos um dos pais ou pelo responsável legal.
§ 2º No tratamento de dados de que trata o § 1º deste artigo, os controladores deverão manter pública a informação sobre os tipos de dados coletados, a forma de sua utilização e os procedimentos para o exercício dos direitos a que se refere o art. 18 desta Lei.
§ 3º Poderão ser coletados dados pessoais de crianças sem o consentimento a que se refere o § 1º deste artigo quando a coleta for necessária para contatar os pais ou o responsável legal, utilizados uma única vez e sem armazenamento, ou para sua proteção, e em nenhum caso poderão ser repassados a terceiro sem o consentimento de que trata o § 1º deste artigo.
§ 4º Os controladores não deverão condicionar a participação dos titulares de que trata o § 1º deste artigo em jogos, aplicações de internet ou outras atividades ao fornecimento de informações pessoais além das estritamente necessárias à atividade.
§ 5º O controlador deve realizar todos os esforços razoáveis para verificar que o consentimento a que se refere o § 1º deste artigo foi dado pelo responsável pela criança, consideradas as tecnologias disponíveis.
§ 6º As informações sobre o tratamento de dados referidas neste artigo deverão ser fornecidas de maneira simples, clara e acessível, consideradas as características físico-motoras, perceptivas, sensoriais, intelectuais e mentais do usuário, com uso de recursos audiovisuais quando adequado, de forma a proporcionar a informação necessária aos pais ou ao responsável legal e adequada ao entendimento da criança.

e dezoito anos de idade" (BRASIL, 1990).

É notória a relevância que a normativa de proteção de dados pessoais confere ao consentimento do titular dos dados pessoais para que estes possam ser objeto de operações de tratamento. O consentimento é conceituado pelo legislador como uma ""manifestação livre, informada e inequívoca pela qual o titular concorda com o tratamento de seus dados pessoais para uma finalidade determinada" (BRASIL, 2018).

Entretanto, observa-se que o artigo 14 da LGPD, em seu §1º, prevê que apenas no caso do tratamento de dados pessoais de crianças se demandará o consentimento específico e em destaque dado por pelo menos um dos pais ou pelo responsável legal. Ou seja, trata-se de um consentimento qualificado, no caso próprio das crianças. Nessa perspectiva, portanto, em leitura restritiva do texto legal, para tratar os dados pessoais daqueles que têm entre doze e dezoito anos, exige-se tão somente o consentimento deles próprios (TEIXEIRA, RETTORE, 2020), de forma similar ao que se exige dos adultos.

Não por acaso, há críticas doutrinárias acerca do tratamento normativo que iguala o consentimento dos adolescentes ao dos adultos:

> […] é de se questionar se a inexistência de uma transição mais branda de fato atenderia o melhor interesse dos adolescentes, que naturalmente já operam com mais liberdade e têm mais acesso à internet que as crianças. Afinal, se a adolescência é uma fase em que a pessoa adquire, gradualmente, a potencialidade para tomar decisões sobre si mesmo, mediante mediação e acompanhamento dos pais, e especialmente se considerada a dificuldade geral de compreensão sobre o possível alcance e resultados do tratamento de dados, não parece correto que, para autorizar o uso de uma projeção tão expressiva da personalidade como são os dados pessoais, os adolescentes devam poder fazê-lo desde sempre e prescindindo de qualquer acompanhamento - ou, ainda pior, que se admita o consentimento tácito.
>
> Por outro lado, fica também usurpado dos pais o poder-dever que eles detêm de participar da maturação filial para a tomada de importantes decisões em suas vidas, deixando de fazê-lo apenas gradativamente e segundo a evolução dos próprios filhos. A LGPD, em tanto inspirada na legislação europeia, teria andado melhor se exigisse o consentimento dos pais até os 16 anos (TEIXEIRA, RETTORE, 2020, p. 518).

Portanto, constata-se que nem mesmo a LGPD, considerada um recente e relevante marco normativo no que concerne à proteção de dados pessoais no Brasil, se dedicou a efetivamente disciplinar, de forma específica e detida, o tratamento de dados dos adolescentes, que podem manifestar o seu consentimento em igualdade de condições com os adultos e, também por isso, permanecem em uma posição jurídica de vulnerabilidade enfatizada nos meios digitais, em especial no comércio eletrônico, conforme será abordado a seguir.

É importante ressalvar que o tratamento de dados pessoais pode ocorrer de formas e em meios diversos, não se restringindo ao ambiente virtual. Por outro lado, o comércio eletrônico, embora não seja sinônimo de tratamento de dados pessoais, o

pressupõe, uma vez que qualquer acesso às redes, por mais breve que seja, gera o registro das atividades *on-line* do usuário (ou titular dos dados) e a consequente possibilidade de variadas operações de tratamento elencadas no dispositivo transcrito supra, razão pela qual adota-se como recorte fático para o desenvolvimento da incursão proposta.

2.2. A HIPERVULNERABILIDADE DOS ADOLESCENTES NO COMÉRCIO ELETRÔNICO E O REFORÇO À TUTELA DE SEUS DIREITOS FUNDAMENTAIS

Uma das aplicações mais emblemáticas das novas tecnologias decorrentes do incremento computacional vivenciado com o advento da sociedade da informação se dá no denominado comércio eletrônico, no qual as relações de consumo, ao se desenvolverem no meio digital, rompem as fronteiras locais.

> A tecnologia e, em especial as tecnologias de informação e comunicação (TIC) contribuíram para a formação do meio ambiente digital, não se podendo negar a interdependência do homem contemporâneo com tal meio. Não foi somente o homem-consumidor que mudou, mas mudou o meio pela qual se concretiza a relação de consumo. As relações *face-to-face* passaram a ser realizadas pela internet, o chamado comércio eletrônico (*e-commerce*) (FREITAS; CAMPOS, 2019, p. 67).

Sabe-se que o comércio eletrônico é impulsionado por algoritmos projetados para captura de interesses para influenciar os processos de tomada de decisão. Luiza Berger von Ende e Rafael Santos de Oliveira elucidam que

> algoritmos são sequências de passos escritos em código de computador com um objetivo específico a ser alcançado a partir de sua execução. Na internet, especialmente em plataformas sociais, participam de atividades de relevância ímpar, sem as quais a experiência virtual seria praticamente inviável. A miríade de dados que circula na rede torna impossível uma interpretação e valoração humana efetiva do conteúdo, de modo que a desorganização a tornaria obsoleta.
>
> Para gerenciar a apresentação desse cenário, então, utilizam-se algoritmos de administração de conteúdo, que, de forma célebre, indicam o assunto de mais relevância conforme uma busca feita pelo usuário ou direcionam as postagens para cada indivíduo conforme suas preferências.
>
> Os interesses particulares, por sua vez, também são traçados por algoritmos de formação de perfis. Estes recebem dados sobre o comportamento da pessoa a partir de seus rastros deixados na internet, como publicações, frequências de visitas em websites e localizações coletadas e identificam características sobre as tendências de ações e gostos de cada pessoa.
>
> Assim, em conjunto, os algoritmos atuam de maneira a prever os possíveis novos interesses e direcionar anúncios específicos para cada um, maximizando lucros dos anunciantes que têm sua

> propaganda veiculada às pessoas mais propensas a comprar seu produto e trazendo comodidade aos internautas, que recebem ofertas relevantes a seus objetivos (ENDE; OLIVEIRA, 2020).

Neste contexto, diante da falta de conhecimento, pelos usuários desses serviços, acerca do funcionamento desses algoritmos, é plausível que se cogite um grau destacado de vulnerabilidade daqueles que consomem on-line.

> Tem-se, portanto, de um lado a proteção fundamental de proteção em face da vulnerabilidade comprovadamente presente nas relações de consumo, e, de outro, instrumentos algorítmicos de indução de consumo, ou sob risco de compartilhamento de dados pessoais, num espaço onde o Estado, cada vez mais relativizado em seu conceito de soberania, representa o mero detentor de rumos de políticas subjugadas ao poder do mercado econômico e financeiro global cada vez mais volatilizado, fluido e inserido em campos digitais de interesses e análises sobre custos de transação, onde o indivíduo, assim retratado por Baudrillard, na obra aqui já citada, é um ser precificado, codificado em barras (FREITAS; CAMPOS, 2019, p. 87).

Os algoritmos direcionam o conteúdo personalizado para o consumidor eletrônico, de modo que podem ocorrer variadas operações de tratamento de dados pessoais durante as relações consumeristas que se concretizam no meio digital, algumas delas com potencial de ofensa a direitos fundamentais.

> O uso das plataformas virtuais pelo consumidor – aparentemente, vantajoso, dinâmico, barato, eficaz, conferindo-lhe supostamente autonomia e domínio sobre a qualidade dos serviços – esconde, na verdade, inúmeros riscos de devastação mercadológica da privacidade e da intimidade, perfis de consumo sendo capturados pelas mais diversas práticas de assédio.
>
> [...]
>
> Na verdade, não se tem a real dimensão dos riscos avindos da confiança excessiva do consumidor nas plataformas eletrônicas, em especial quanto à colheita e destinação de suas informações pessoais, daí porque se revela ingênuo acreditar em autonomia plena da vontade do consumidor ao, inconscientemente, transigir e dispor acerca de sua intimidade e privacidade (VERBICARO; VIEIRA, 2021).

No mesmo sentido, Gabriel Rocha Furtado e Daniel Teixeira Bezerra elucidam que

> [...] se a divulgação de fotos, vídeos e opiniões pelo consumidor na internet configura uma voluntária e parcial exposição de sua intimidade, a coleta de dados da sua navegação realizada sem a sua plena consciência dos riscos dessa atividade configura uma violação de sua privacidade. Para tornar mais evidente essa

> violação, considere-se o exemplo de um consumidor que sequer acessa redes sociais e tem extremo zelo por sua privacidade, mas que utiliza um serviço de busca on-line para pesquisar sobre assunto relacionado à sua sexualidade. Caso essa plataforma realize o data mining e o profiling, no seu próximo acesso ele vai receber uma publicidade sobre o que pesquisou e isso pode ser-lhe ofensivo (FURTADO; BEZERRA, 2020).

Assim, considerando-se que os ciberconsumidores normalmente não têm a exata dimensão de como e para que finalidades ocorre o tratamento de seus dados pessoais, mesmo após a vigência da Lei Geral de Proteção de Dados (tanto por não ter sido efetivamente implementada por todas as empresas, quanto pela própria falta de conhecimento de suas disposições por parte dos titulares dos dados), sustenta-se que, nesse contexto, pode-se afirmar uma posição jurídica de hipervulnerabilidade.

Cláudia Lima Marques e Bruno Miragem abordam a ideia de hipervulnerabilidade em análise da posição jurídica do consumidor nas relações consumeristas, de forma geral. Para os autores, esse conceito denotaria

> (...) a situação fática e objetiva de agravamento da vulnerabilidade da pessoa física consumidora, por circunstâncias pessoas aparentes ou conhecidas do fornecedor, como sua idade reduzida (assim, o caso da comida para bebês ou da publicidade para crianças) ou idade alentada (assim, os cuidados especiais com os idosos, tanto no Código em diálogo com o Estatuto do Idoso e da publicidade de crédito para idosos) ou sua situação de doente (assim caso de Glúten e sobre informações na bula de remédios) (MARQUES; MIRAGEM, 2012).

Há que se analisar, em seguida, se a ideia de hipervulnerabilidade também se aplica nas relações de consumo havidas em meio eletrônico. Afinal, por um lado, reconhece-se que o *e-commerce* pode representar uma alternativa mais rápida, prática, e que oferece um número infinitamente maior de possibilidades, às quais o consumidor não teria acesso imediato nas relações de consumo convencionais; por outro, sabe-se que o comércio em meio digital envolve, em significativa medida, operações de tratamento de dados pessoais dos consumidores que dele utilizam, o que pode repercutir em eventuais violações a direitos aos direitos fundamentais correlatos.

Referindo-se ao tratamento de dados pessoais em geral, Rafael de Freitas Valle Dresch e José Luiz de Moura Faleiros Junior (2019) abordam a ideia da hipervulnerabilidade também nas redes, em trabalho específico sobre a responsabilidade civil na LGPD:

> Insofismavelmente, o tratamento desenfreado dos dados pessoais torna o usuário parte (hiper)vulnerável, posto que, na maior parte das vezes, esse não tem o conhecimento de que seus dados estão sendo coletados, tratados e compartilhados com outras empresas para os mais variados fins. Nesse compasso, violações a diversos direitos dos consumidores, redução da sua capacidade de escolha, discriminações e supressão da privacidade são práticas

> contumazes (embora espúrias) que se visou combater com a edição de uma Lei Geral de Proteção de Dados (DRESCH; FALEIROS JÚNIOR, 2019).

Do mesmo modo, Bruno Ricardo Bioni, em estudo específico sobre proteção de dados pessoais e consentimento, sinaliza para a (hiper)vulnerabilidade dos titulares de dados pessoais no ambiente digital:

> O final desse enredo proposto é a tese de que haja uma maior intervenção na economia da informação, seja para reduzir a assimetria existente entre seus agentes econômicos, seja para limitar a autonomia da vontade de quem é a sua parte (hiper) vulnerável - o titular dos dados pessoais. Propõe-se, assim, um dirigismo dessa relação de consumo do século XXI, mas que não se confunde com aquele carreado no século passado.
>
> (...)
>
> Há, assim, um discurso de ambivalência. Ora se aposta na capacidade do cidadão em controlar seus dados pessoais. Ora dela se desconfia, mas com o intuito de que, com a criação de uma zona de interferência, seja assegurada uma zona de autonomia genuína e coerente com o valor social da proteção dos dados pessoais. Essa dualidade tem, no entanto, um traço marcante comum, que é a percepção de que o titular dos dados pessoais amarga uma (hiper) vulnerabilidade, o que demanda, respectivamente, o seu empoderamento para emancipá-lo e a sua intervenção para assisti-lo (BIONI, 2020).

Despontam, portanto, preocupações no que se refere à tutela de direitos fundamentais de suma relevância em meio digital, como a privacidade, a proteção de dados pessoais e o livre desenvolvimento da personalidade. Guilherme Magalhães Martins e José Luiz de Moura Faleiros Júnior sublinham a relevância da tutela de tais direitos neste cenário:

> A integração computacional e a facilitação do acesso dos cidadãos à Internet são fatores que propiciaram a captação de um volume de informações chamado pela doutrina de Big Data. No entanto, a grande preocupação que surge não diz respeito à quantidade de dados, mas ao tratamento dispensado pelas grandes corporações às informações, que demanda intervenções estatais para regulamentar determinadas relações jurídicas e proteger direitos fundamentais. Um dos caminhos para isso é o empoderamento do cidadão – no caso, do ciberconsumidor, ou titular de dados que participa de uma relação de consumo –, embora nem sempre se tenha grande clareza quanto aos mecanismos capazes de levar a essa efetivação.
>
> Sendo inegavelmente crescente a utilização de dados pessoais para as mais variadas atividades, como identificação, classificação,

> autorização e diversas outras, grande preocupação surge quanto à implementação de mecanismos que garantam a efetiva proteção a direitos fundamentais do titular. Nesse contexto, sendo imperativa tal salvaguarda, anota-se que o surgimento de um mercado digital alterou sobremaneira a forma de se implementar tais práticas protetivas (MARTINS; FALEIROS JÚNIOR, 2021).

Decorre dessa possibilidade de violação a direitos fundamentais a necessidade de um "verdadeiro diálogo de fontes entre a Lei Geral de Proteção de Dados (mais específica) e o Código de Defesa do Consumidor (mais generalista) em relação à tutela dos temas relativos à proteção do ciberconsumidor" (MARTINS; FALEIROS JÚNIOR, 2021, p. 8).

> Em termo de instrumento normativo, agora já dotado de vigência, fundamental se referir à Lei de Proteção de Dados, aprovada recentemente (13.709, de 14.08.2018), que veio alterar o chamado Marco Civil na internet e dispor sobre o tratamento de dados pessoais, tanto de pessoas naturais quanto de pessoas jurídicas de direito privado ou público, com "objetivo de proteger os direitos fundamentais de liberdade e de privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural".
>
> Em campo de vulnerabilidade algorítmica, a defesa do consumidor se incluiu entre as tutelas de proteção dessa norma, assim como a própria intimidade e a privacidade dos dados pessoais, os quais somente poderão ser coletados e tratados com consentimento do titular. Essencial, pois, que a proteção de dados fosse enfim regulamentada, de modo que, no art. 7º da referida lei, se estabelece em quais hipóteses se torna possível realizar o tratamento de dados pessoais, inclusive com ressalvas sobre o vício de consentimento. Em era hipertecnológica e de consumo digital, dados pessoais tornaram-se importante mercadoria (FREITAS; CAMPOS, 2019).

Retomando a discussão acerca da posição jurídica dos adolescentes, há que se pontuar que o contributo teórico da hipervulnerabilidade também lhes é comumente associado nas relações de consumo, mesmo fora do ambiente digital, devido ao fato de ainda estarem nos estágios iniciais da vida, desenvolvendo sua personalidade, conforme abordam Tarcísio Teixeira e Isabela Cristina Sabo:

> Há de se ressaltar que na doutrina consumerista e reconhecida pelo STJ, crianças e adolescentes são considerados seres hipervulneráveis, carecedores de proteção especial, haja vista a sua idade reduzida e, por isso, considerados seres em desenvolvimento físico e mental. Essa mesma proteção, nos termos do art. 227 da CF, possui caráter integral, se estendendo a toda a sociedade, ora devida tanto pelos pais, quanto pelos fornecedores e demais integrantes da cadeia de consumo.

> Como consequência dessa condição, vislumbra-se uma maior possibilidade de ocorrência de danos, advindos do consumo irregular e não assistido pelos pais (TEIXEIRA; SABO, 2016).

Uma vez pressuposto que é possível se cogitar de uma vulnerabilidade elevada dos consumidores em geral no comércio eletrônico, é de se sustentar a hipervulnerabilidade que os adolescentes, que a possuem mesmo nas relações de consumo convencionais, apresentam também nesse meio, quando se pondera o acesso cada vez maior desse público às redes e as consequentes e inúmeras operações de tratamento a que seus dados podem ser submetidos, bem como os mecanismos para captura de seus interesses, que podem lhes direcionar conteúdos que facilitem práticas comerciais abusivas.

> É notória, nos dias atuais, a celebração de contratos eletrônicos por crianças e adolescentes, seja com o download de programas (softwares) para computadores, aplicativos para smartphones, o que se concretiza, em grande parte, por meio da manifestação de vontade ao aceitar os "termos" ou "condições" de uso (verdadeiros contratos de adesão que, na grande maioria das vezes - senão em todas as vezes – não os leem, apenas dão um "click" para continuar à próxima etapa de instalação). Ou ainda, através do cadastramento em redes sociais e da própria realização de compras de produtos, utilizando-se de informações falsas sobre seu perfil (principalmente quanto à idade) para atingir tal fim.
>
> [...]
>
> Em se tratando de crianças e adolescentes, a vulnerabilidade é um estado a priori, o estado daquele que pode ter um ponto fraco, uma ferida (vulnus), aquele que pode ser "ferido" (vulnare) ou é vítima facilmente.21 Assim, a hipervulnerabilidade seria a situação social fática e objetiva de agravamento da vulnerabilidade da pessoa física consumidora, por circunstâncias pessoais aparentes ou conhecidas do fornecedor, como sua idade reduzida [...].
>
> Diante disso, é preciso conhecer juridicamente os mecanismos contratuais da era digital envolvendo menores, em suas variadas formas e ocorrências (seja na oferta, na publicidade, no aceite), considerando a atual imensidão de dispositivos móveis, computadores, softwares, aplicativos, sites, jogos, dentre outros, que o meio eletrônico cada vez mais propicia e desenvolve para a classe infanto-juvenil, o que contribui para o agravamento da vulnerabilidade, senão da própria hipervulnerabilidade, dado que as condições físico-mentais características das crianças e adolescentes já os elevam a tal estado (TEIXEIRA; SABO, 2016).

Assim, importa-se o conceito de hipervulnerabilidade para o contexto do comércio eletrônico, especialmente quando as práticas consumeristas envolvem adolescentes, que podem consentir para o tratamento de seus dados pessoais em igualdade de condições com os adultos, haja vista que a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais não apresentou restrições específicas quando os titulares dos dados forem pessoas entre os doze e os dezoito anos de idade. É possível, pois, articular sua posição jurídica a uma perspectiva de

hipervulnerabilidade nas relações consumeristas em meio digital, tendo em vista que esses adolescentes ainda estão desenvolvendo sua personalidade.

> Há de se ressaltar que na doutrina consumerista e reconhecida pelo STJ, crianças e adolescentes são considerados seres hipervulneráveis, carecedores de proteção especial, haja vista a sua idade reduzida e, por isso, considerados seres em desenvolvimento físico e mental. Essa mesma proteção, nos termos do art. 227 da CF, possui caráter integral, se estendendo a toda a sociedade, ora devida tanto pelos pais, quanto pelos fornecedores e demais integrantes da cadeia de consumo.
>
> Como consequência dessa condição, vislumbra-se uma maior possibilidade de ocorrência de danos, advindos do consumo irregular e não assistido pelos pais (TEIXEIRA; SABO, 2016).

Logo, no que se refere aos consumidores adolescentes no comércio eletrônico, uma vez reconhecida a sua hipervulnerabilidade, muito além de manifestarem o seu consentimento e do cumprimento das disposições contidas na LGPD por parte dos agentes de tratamento de dados pessoais, percebem-se essenciais mecanismos outros para uma proteção mais eficiente de seus direitos fundamentais, em especial a privacidade, a proteção de dados pessoais e o livre desenvolvimento da personalidade.

> [...] Ao se considerar que a grande maioria das relações jurídicas envolvendo dados pessoais, no âmbito privado, é também de relações de consumo, nítida está a situação de hipervulnerabilidade, que demanda maior atenção e, consequentemente, um âmbito de tutela mais intensificado (BASAN, 2020).

No campo de vista normativo, o reconhecimento dessa hipervulnerabilidade pode ser um importante fundamento teórico para se justificar racionalmente uma interpretação sistêmica entre as normas de proteção de dados insculpidas na LGPD, o Código de Defesa do Consumidor e as normas que preveem a proteção dos adolescentes, em especial as de ordem constitucional, mas também as contidas no próprio Estatuto da Criança e do Adolescente, com vistas à concreção dos direitos fundamentais aludidos.

> [...] A forma preconizada da devida tutela dos dados pessoais no Brasil é por intermédio do atual e necessário diálogo das fontes, permitindo uma "aplicação simultânea, coerente e coordenada das plúrimas fontes legislativas convergentes"92 no caso concreto, a LGPD e o CDC (LGL\1990\40), com a finalidade de proteção efetiva dos dados pessoais do consumidor [...] (MARTINS; MARTINS; TOSTES, 2021).

Ainda, o reconhecimento de sua hipervulnerabilidade no comércio eletrônico pode ser um fator determinante para que se conjuguem, em vários âmbitos, esforços orientados à tutela mais efetiva dos direitos fundamentais à privacidade, à proteção de dados pessoais e ao livre desenvolvimento da personalidade dos adolescentes, como o estímulo

e o aperfeiçoamento da educação informacional desde o início da vida escolar e uma mediação parental mais proativa no consumo digital, em especial com o acompanhamento para autorizar o uso de seus dados pessoais.

> Cabe não só ao Judiciário, como também a toda a sociedade, em consonância com a ideia de proteção integral prevista no art. 227 da CF - proteção devida por todos – a responsabilidade pedagógica pela atuação de menores no campo virtual, como forma de orientação e reeducação no uso seguro das ferramentas tecnológicas e no comportamento para com o meio eletrônico voltado para o consumo (TEIXEIRA; SABO, 2016).

Em síntese, sugere-se que o reconhecimento da hipervulnerabilidade dos adolescentes no comércio eletrônico é um percurso teórico eficiente para que se estimulem mudanças, em âmbito prático, com o escopo se reforçar a tutela jurídica de seus direitos fundamentais nas relações consumeristas das quais participam no meio digital.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio do presente estudo, tencionou-se possibilitar a acepção do fato de que os adolescentes, no campo do comércio eletrônico, têm um grau elevado de vulnerabilidade diante das diversas operações de tratamento das quais seus dados pessoais poderão ser objeto. De início, constatou-se que é possível cogitar que as pessoas, de modo geral, sejam consideradas hipervulneráveis neste meio. Também as crianças e os adolescentes já vêm sendo, há algum tempo, tratados sob uma perspectiva de hipervulnerabilidade, mesmo nas relações consumeristas convencionais.

No que se refere especificamente ao adolescente consumidor digital, então, essa hipervulnerabilidade seria ainda mais destacada, inclusive pelo fato de que, além de estarem estes jovens consumidores em processo de formação de sua personalidade, também não há, no arcabouço normativo para proteção de dados pessoais vigente, restrições específicas a manifestarem o próprio consentimento para o uso desses dados, voltado a finalidades geralmente desconhecidas e imprevisíveis. Sabe-se, inclusive, que o público adolescente desperta especial interesse de marcas de forte influência no cenário mundial.

Acredita-se, assim, que o reconhecimento da hipervulnerabilidade dos adolescentes no comércio eletrônico pode conduzir a ponderações e a providências práticas orientadas ao reforço da tutela de seus direitos fundamentais correlatos, notadamente a privacidade, a proteção de dados pessoais e o livre desenvolvimento da personalidade, seja no âmbito jurídico-normativo, na própria família, no contexto educacional ou em outros vários espaços e setores da sociedade.

REFERÊNCIAS

[1] BASAN, 2020. Habeas mente: garantia fundamental de não ser molestado pelas publicidades virtuais de consumo. Revista dos Tribunais, vol. 131, p. 149 – 176. 2020.

[2] BIONI, Bruno Ricardo. Proteção de dados pessoais – a função e os limites do consentimento. Rio de Janeiro: Forense, 2020.

[3] BORGES, Gustavo; FALEIROS JUNIOR, J. L. M.. Discriminação algorítmica e direitos humanos: perspectivas para a tutela de situações jurídicas existenciais na internet. In: Angelo Viglianisi Ferraro; Gabriel Henrique Hartmann; Thami Covati Piaia. (Org.). Inteligência artificial, proteção de dados e cidadania. 1ed.Cruz Alta: Editora Ilustração, 2020, v. 1.

[4] BRASIL. Lei 8.069, de 13 de julho de 1990. Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8069.htm>. Acesso em: 20 jul. 2021.

[5] BRASIL. Lei 13.709, de 14 de agosto de 2018. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Brasília – DF: Presidência da República, [2020]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/L13709.htm. Acesso em: 20 jul. 2020.

[6] DRESCH, Rafael de Freitas Valle; FALEIROS JÚNIOR, José Luiz de Moura. Reflexões sobre a responsabilidade civil na lei geral de proteção de dados (Lei nº 13.709/2018). In.: ROSENVALD, Nelson; DRESCH, Rafael de Freitas Valle; WESENDONCK, Tula (Orgs.). Responsabilidade Civil: novos riscos. Indaiatuba, SP: Editora Foco, 2019. p. 65-89.

[7] FREITAS, C. O. A.; CAMPOS, F. H. F. . Homo Consumens em Campus Algorítmicos: Proteção da Vulnerabilidade enquanto direito fundamental e a lei geral de proteção de dados. Revista da Ajuris - Associação dos Juízes do Rio Grande do Sul, v. 46, p. 63-90, 2019.

[8] FURTADO, Gabriel Rocha; BEZERRA, Daniel Teixeira. Privacidade, consentimento informado e proteção de dados do consumidor na internet. Revista dos Tribunais, vol. 128, p. 205 – 225. 2020.

[9] MARQUES, Cláudia Lima. MIRAGEM, Bruno. O novo direito privado e a proteção dos vulneráveis. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2012.

[10] MARTINS, Guilherme Magalhães; FALEIROS JÚNIOR, José Luiz de Moura. Portabilidade de dados pessoais e o recrudescimento do controle do titular de dados nas relações de consumo. Revista dos Tribunais, vol. 135, p. 203 – 227. 2021.

[11] MARTINS, Guilherme Magalhães; MARTINS, Plínio Lacerda; TOSTES, Eduardo Chow de Martino. Proteção dos dados pessoais no Brasil: a necessidade de especialização dos órgãos independentes de defesa do consumidor para uma atuação eficiente. Revista dos Tribunais, vol. 134, p. 137 – 173. 2021.

[12] OLIVEIRA, Rafael Santos de; ENDE, Luiza Berger Von. Atuação de algoritmos no direcionamento de conteúdo na internet: oportunidades de violação à democracia e a direitos fundamentais? In: Angelo Viglianisi Ferraro, Gabriel Henrique Hartmann, Thami Covati Piaia. (Org.). Inteligência artificial, proteção de dados e cidadania. 1ed. Cruz Alta, RS: Ilustração, 2020, v. 1.

[13] TEIXEIRA, Ana Carolina Brochado; RETTORE, Anna Cristina de Carvalho. A autoridade parental e o tratamento de dados pessoais de crianças e adolescentes. In: TEPEDINO, Gustavo; FRAZÃO, Ana; OLIVA, Milena Donato (org.). Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais e suas repercussões no Direito Brasileiro. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2020.

[14] TEIXEIRA, Tarcísio; SABO, Isabela Cristina. O uso da tecnologia da informação e a validade jurídica dos negócios realizados por crianças e adolescentes: uma análise de sua hipervulnerabilidade nas relações de consumo virtuais. Revista dos Tribunais, vol. 104, p. 257 – 283. 2016.

[15] VERBICARO, Dennis; VIEIRA, Janaína. A nova dimensão da proteção do consumidor digital diante do acesso a dados pessoais no ciberespaço. Revista dos Tribunais, vol. 134, p. 195 – 226. 2021.

Capítulo 3

Percepções de profissionais de Educação Física sobre o treinamento funcional: estudo piloto

Maria Teresa Sudário Rocha
Thais Carolyna de Lima
Carla Caroline de Miranda

Resumo: O Treinamento Funcional é um programa flexível, 100% personalizável, focado no praticante, melhorando a performance dos movimentos e prevenindo lesões em um processo de aprendizado e evolução. Apesar dessa grande potencialidade, o que se percebe é o desenvolvimento da modalidade de forma deslocada para turmas grandes e heterogêneas em formato de circuitos. Sendo assim, dentro de um Projeto de Iniciação Científica, foi criada uma entrevista semiestruturada e, após esse momento, foi necessário testar a adequação do instrumento criado, bem como os procedimentos a serem desenvolvidos nas entrevistas, a fim de que fosse possível gerar adaptações necessárias para a coleta de dados definitiva. O piloto foi realizado com uma profissional de Educação Física que atendia aos critérios de inclusão. Na entrevista, foi possível encontrar dados interessantes, porém foi decidido que estes dados não integrariam os produtos finais, devido a algumas mudanças que ocorreram no instrumento. Após a entrevista piloto, a transcrição e a discussão sobre as questões e as respostas da participante, as pesquisadoras decidiram por algumas adequações no instrumento, como a retirada de uma questão do instrumento, por não acrescentarem discussões pertinentes aos objetivos do estudo e também a alteração da descrição de duas questões por trazerem dúvidas em seu entendimento. Concluiu-se que o estudo piloto foi de extrema importância para o desenvolvimento do projeto de pesquisa, pois, apesar de todos os cuidados a serem tomados na fase de planejamento, algumas limitações vieram à tona, bem como os acertos do instrumento e sua aprovação para as coletas subsequentes. Essas reflexões foram importantes e ampliar a qualidade da pesquisa.

Palavras-chave: Treinamento Funcional. Saúde. Estudo Piloto. Atividade Física.

1. INTRODUÇÃO

O Treinamento Funcional é um programa flexível, 100% personalizável, focado no praticante, melhorando a performance dos movimentos e prevenindo lesões em um processo de aprendizado e evolução (D'ELLIA, 2017; BOYLE, 2018). Apesar dessa grande potencialidade, o que se percebe é o desenvolvimento da modalidade de forma deslocada para turmas grandes e heterogêneas em formato de circuitos (MANSUETO; PEREIRA; PENA, 2013; OLIVEIRA; GHAMOUM, 2017; SANTANA; SILVA; SAMPAIO, 2021).

Dentro dessa problemática, o que pode acontecer é a falta de atenção ao aluno e, por esse motivo, uma grande chance de lesões, desistência e uma possível visão deturpada sobre a modalidade e da profissão.

Sendo assim, dentro de um Projeto de Iniciação Científica da Faculdade Presidente Antônio Carlos, com o objetivo de analisar as percepções de Profissionais de Educação Física com relação ao Treinamento Funcional e os condicionantes para a saúde individual e coletiva, foi criada uma entrevista semiestruturada (MAZZOTTI; GWANDSZNAJDER, 2004). O roteiro de entrevista foi criado a partir de uma extensa revisão bibliográfica que abarca o tema (ANEXO I). Após esse momento, foi necessário testar a adequação do instrumento criado, bem como os procedimentos a serem desenvolvidos nas entrevistas, a fim de que fosse possível gerar adaptações necessárias para a coleta de dados definitiva (CANHOTA, 2008; SILVA; OLIVEIRA, 2015). Esse momento é de extrema importância para o início de uma pesquisa, principalmente dentro de uma Iniciação Científica, em que é necessário que as pesquisadoras tenham muito contato com o instrumento e tenham prática nas perguntas.

2. O ESTUDO

O objetivo do presente trabalho é apresentar o estudo piloto – uma "mini versão" do estudo completo (BAILER; TOMITCH; D'ELY, 2011) – desenvolvido para reflexões sobre o roteiro de entrevistas e desenvolver diferentes adequações para as coletas.

2.1. METODOLOGIA

Como o grupo amostral foi de profissionais de Educação Física (Bacharelado) atuantes na cidade de Conselheiro Lafaiete e cidades circundantes que ministram aulas de Treinamento Funcional, o piloto foi realizado com uma profissional de Educação Física que atendia aos critérios de inclusão.

Primeiramente a participante foi informada acerca dos aspectos relativos à pesquisa, momento em que foi entregue um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (ANEXO II), que foi lido e assinado. Assim, foi marcada a entrevista, de forma *on-line*, com a utilização da ferramenta de vídeochamada "*Google Meet*". A entrevista teve a duração de 28min.37s., tempo reduzido nos momentos posteriores de coletas de dados.

Na entrevista, foi possível encontrar dados interessantes, porém foi decidido que estes dados não integrariam os produtos finais do Projeto de Iniciação Científica – um artigo científico e um capítulo de livro – devido a algumas mudanças que ocorreram no instrumento, bem como algumas alterações na forma de transcorrer a entrevista e em formas de narrar algumas perguntas específicas.

2.2. RESULTADOS

Em alguns resultados encontrados a partir da realização da entrevista piloto, foi observado que a participante, mesmo sem algum curso de pós-graduação, se mantém atualizada com a leitura de artigos e fazendo cursos de formação em Treinamento Funcional.

Em suas respostas, ela percebe o Treinamento Funcional como uma atividade para melhorar as atividades da vida diária de seus alunos, razão pela qual ela se sente motivada a trabalhar na área. Muitos autores da área, consideram a preocupação de trazer foco nas atividades da vida diária dos praticantes, a fim de desenvolver a funcionalidade e a autonomia em suas tarefas do dia a dia (D'ELLIA, 2017; BOYLE, 2018).

Como dificuldade ao trabalhar com a modalidade, a participante apontou a visão das pessoas de que o Treinamento Funcional seria apenas um treino circuitado avulso, portanto ela prefere o trabalho de forma individual e sequencial para atender aos objetivos do aluno. A preocupação da entrevistada vem do fato de que, com certa frequência, as pessoas e os profissionais acabam se equivocando sobre o conceito do que é realmente o Treinamento Funcional, considerando a modalidade como apenas movimentos aleatórios em grandes grupos de praticantes (SILVA-GRIGOLETTO; BRITO; HEREDIA, 2014).

Ainda de acordo com a percepção da entrevistada, o Treinamento Funcional tem a possibilidade de interferir na melhora da saúde individual dos praticantes, porém tem riscos se o treino for mal planejado e/ou mal avaliado, bem como a maioria das atividades físicas, com a especificidade de que, em grandes grupos, monitorar os movimentos de todos os alunos ao mesmo tempo, se torna tarefa muito complicada.

Por fim, apesar desta visão do Treinamento Funcional como circuito, principalmente na região em que atua, a participante acredita que os estudos têm avançado na área.

Após a entrevista piloto, a transcrição e a discussão sobre as questões e as respostas da participante, as pesquisadoras decidiram por algumas adequações no instrumento, como a retirada de uma questão do instrumento, por trazer confusão em sua interpretação e não acrescentar discussões pertinentes aos objetivos do estudo e também a alteração da descrição de três questões, por trazerem dúvidas em seu entendimento, ou por serem desnecessárias na coleta de dados.

A pergunta retirada foi:

1. E como o Treinamento Funcional pode contribuir com promoção de saúde em um nível mais amplo? – A pergunta gerava duplo sentido, no que se refere ao nível mais amplo de saúde, no sentido de saúde pública, mas também tocava em ponto de saúde em nível integral do sujeito.

As perguntas alteradas, foram:

1. Você trabalha ou já trabalhou com Treinamento Funcional? Quanto tempo?
2. Se trabalha ou já trabalhou, quais as suas motivações para intervir na área? - Pois, entre os critérios de inclusão já foi determinado que o participante fosse atuante com a modalidade.
3. Qual sua visão atual sobre a prática do Treinamento Funcional em sua região? – Melhor redação da pergunta para "Qual sua visão sobre a prática do Treinamento Funcional atualmente em sua região?"

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluiu-se que o estudo piloto foi de extrema importância para o desenvolvimento do projeto de pesquisa, pois, apesar de todos os cuidados a serem tomados na fase de planejamento, algumas limitações vieram à tona, bem como os acertos do instrumento e sua aprovação para as coletas subsequentes.

Além deste fato, foi necessário para que as alunas da Iniciação Científica tivessem um primeiro contato com a entrevista semi-estruturada em momento de coleta, para que compreendessem melhor as perguntas, adequassem as formas de fazer os questionamentos e ajustar o tempo para cada situação e pergunta.

Essas reflexões foram importantes e ampliar a qualidade da pesquisa.

REFERÊNCIAS

[1] BAILER, C., TOMITCH, L. M. B., & D'ELY, R. C. S. Planejamento como processo dinâmico: a importância do estudo piloto para uma pesquisa experimental em linguística aplicada. Revista Intercâmbio, v.24, p.129-146., 2011.

[2] BOYLE, M. O novo modelo de treinamento funcional. 3ª Ed. Rio Grande do Sul: Artmed, 2018

[3] CANHOTA, C. Qual a importância do estudo piloto? In: SILVA, E. E. (Org.). Investigação passo a passo: perguntas e respostas para investigação clínica. Lisboa: APMCG, 2008. p. 69-72.

[4] D'ELLIA, L. Guia Completo de Treinamento Funcional. São Paulo: Phorte Editora, 2ª Ed. 2017.

[5] MANSUETO G. N. T L.; PEREIRA, F. T.; SENA, F. T. C. Percepção de lesões musculoesqueléticas em academias de ginásticas de Salvador.. ed. salvador: Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício, v. 12(4), 232-237, 2013.

[6] MAZZOTTI, A. J.; GEWANDSZNAJDER, F. O método das ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa. 2 ed. São Paulo: Pioneira Thompson Learning, 2004.

[7] OLIVEIRA, P. M.; GHAMOUM, A. K. A importância do profissional de Educação Física na orientação dos exercícios e prevenção de lesões em academias ao ar Livre. 94-104. ed. [S.l.]: Vita et Sanitas, v. 11(2), 2017.

[8] SANTANA, H. M. S.; SILVA, B. P.; SAMPAIO, L. C. Prevalência e Características de Lesões na Prática de Musculação. Id on Line Rev.Mult. Psic., Julho/2020, vol.14, n.51, p. 71-82. ISSN: 1981-1179.

[9] SILVA, Luis H.; OLIVEIRA, Anna A. S. Contribuições do projeto piloto à coleta de dados em pesquisas na área de educação. Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação. v. X, 1: 225-245, Araraquara: UNESP/Universidad de Alacalá. ISSN 2446-8606, 2015.

[10] SILVA-GRIGOLETTO, M. E.; BRITO, C. J.; HEREDIA, J. R. Treinamento funcional: funcional para que e para quem? Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum, v.16, n.6, p.714-719, 2014.

Roteiro de Entrevista	
Caracterização do sujeito	
A	Nome
B	Idade
C	Formação (Faculdade)
D	Ano da formação
E	Cidade em que mora
F	Tem pós-graduação? Em que?
G	Onde você trabalha?
Compreensão sobre o Treinamento Funcional	
1	O que é Treinamento Funcional para você?
2	Quais são os objetivos desse tipo de treinamento, em sua percepção?
3	Você busca por artigos e estudos atuais relacionados ao Treinamento Funcional?
4	Você tem algum curso de formação em Treinamento Funcional? Se sim, qual/quais?
Campo de trabalho	
1	Você trabalha ou já trabalhou com Treinamento Funcional? Quanto tempo?
2	Se trabalha ou já trabalhou, quais as suas motivações para intervir na área?
3	Quais as dificuldades você encontrou ao trabalhar no campo do Treinamento Funcional?
4	Quais pontos positivos você encontrou ao trabalhar no campo do Treinamento Funcional?
Condicionantes para a saúde individual e coletiva	
1	Para você, qual a forma correta de desenvolver as aulas de Treinamento Funcional? Individualmente, grupos menores, ou em grupos maiores? De forma circuitada ou sequencial? Por qual motivo?
2	Se você trabalha com o Treinamento Funcional em grupos, acredita que seja possível atender às necessidades individuais dos alunos?
3	Em suas percepções, como o Treinamento Funcional pode contribuir com a promoção da saúde de um aluno?
4	E como o Treinamento Funcional pode contribuir com promoção de saúde em um nível mais amplo?
5	Você percebe algum risco relacionado ao desenvolvimento de um treino mal planejado? Qual/Quais?
A própria aula – AOS QUE RESPONDERAM QUE TRABALHAM OU JÁ TRABALHARAM COM TREINAMENTO FUNCIONAL	
1	Como você realiza o planejamento das suas aulas de Treinamento Funcional?
2	Você realiza avaliações físicas? Com qual frequência?
3	Você consegue corrigir a postura e os movimentos de todos alunos em sua aula? Como é essa dinâmica?
4	Como você avalia a intensidade dos exercícios em suas aulas?
Percepções gerais	
1	Você percebe alguma evolução dentro dos campos de estudos do Treinamento Funcional nos últimos anos? Se sim, quais?
2	Qual sua visão atual sobre a prática do Treinamento Funcional em sua região?
3	Qual a sua percepção em relação a busca do “corpo perfeito” pelos alunos? Há essas discussões em sua prática nas aulas de Treinamento Funcional?

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

Prezado voluntário,

Venho convidá-lo (a) para participar, como VOLUNTÁRIO (a), da pesquisa: "PERCEPÇÕES DE PROFISSIONAIS DE EDUCAÇÃO FÍSICA SOBRE O TREINAMENTO FUNCIONAL E SEUS CONDICIONANTES PARA A SAÚDE". O objetivo da pesquisa é analisar as percepções de Profissionais de Educação Física (bacharéis) com relação ao Treinamento Funcional e os condicionantes para a saúde individual e coletiva.

Concordando em participar, você será convidado a participar de uma entrevista semi-estruturada sobre sua atuação com o Treinamento Funcional. Não existem respostas certas ou erradas. Seu nome ficará em sigilo e será necessário apenas no presente documento. Será mantida a confidencialidade dos dados e eles serão utilizados apenas para fins acadêmicos. Os dados permanecerão gravados apenas o tempo necessário para análise e depois dessa etapa serão apagados garantindo que não sejam utilizados indevidamente. Os pesquisadores estarão treinados para tirar as dúvidas em relação aos procedimentos de resposta ao questionário virtual sem comprometer os objetivos da pesquisa.

Você não será submetido a nenhum tipo de constrangimento e será tratado com cordialidade durante todo o processo da pesquisa. Em hipótese alguma você será forçado a responder às questões ou a permanecer até o final da pesquisa. Ainda assim as perguntas da entrevista podem trazer desconforto a você que pode se sentir constrangido, contrariado e mesmo ofendido. Você pode desistir a qualquer momento do projeto, e ainda assim terá assegurada a sua assistência. Para desistir basta informar sua decisão ou retirar o seu consentimento. Sua participação na pesquisa é de grande importância, pois assim será possível entender como o Treinamento Funcional tem sido desenvolvido. Não haverá ressarcimento das despesas de sua participação no projeto, pois a sua colaboração é voluntária. Ainda que a sua participação na pesquisa seja voluntária, sempre que você acreditar que sofreu danos resultantes de sua participação, além do direito à assistência integral, você tem direito à indenização, devendo para isso recorrer aos meios legais para obtê-la.

As perguntas que serão feitas claramente e estruturadas com linguagem simples e de fácil entendimento. A pesquisa será gravada para posterior transcrição. Todas as informações serão compiladas em um banco de dados no qual não constará qualquer informação que permita que você seja identificado.

As informações confidenciais como o nome do participante e e-mail ficarão armazenados em um documento à parte, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), que será preenchido também virtualmente e assim que o participante concordar em participar da pesquisa. Assim participante voluntário passará a ser identificado apenas por um código no banco de dados. Nenhuma das instituições de ensino participantes do estudo terão os seus nomes divulgados em nenhum dos instrumentos de pesquisa, nem nas publicações.

Essa pesquisa tem os seguintes critérios de inclusão: sujeitos de ambos os sexos profissionais de Educação Física formados em Bacharelado há, ao menos, um ano; atuar dando aulas de Treinamento Funcional na cidade de Conselheiro Lafaiete e cidades circundantes e, após tomarem ciência dos objetivos e natureza da pesquisa, terem assinado o TCLE. Serão considerados como critérios de exclusão os sujeitos que não se encontrarem na situação descrita, a recusa da assinatura do TCLE e o não interesse em participar da investigação.

Os critérios de exclusão são: sujeitos que não se encontrarem na situação descrita acima nos critérios de inclusão; os sujeitos que se recusarem a assinar o TCLE; os sujeitos que não responder completamente o instrumento de pesquisa; e não apresentar o interesse em participar da pesquisa.

O número mínimo de voluntários para que a pesquisa seja concluída será fixado em 10% do total, abaixo desse percentual os dados em questão serão arquivados e a pesquisa será suspensa, caso não haja grupos suficientes para comparações, nesse caso o você e todos os demais voluntários serão comunicados.

Você receberá a versão final desse trabalho no seu e-mail e nessa oportunidade você terá a oportunidade de ler todo o referencial teórico que levou à formulação do problema, toda a discussão dos resultados e principalmente as recomendações ao final desse trabalho.

Os pesquisadores declaram que todos os dados coletados serão destinados exclusivamente à produção de textos científicos nos quais serão divulgados apenas os dados gerais, sem a identificação dos participantes de maneira que as informações confidenciais permaneçam em sigilo. Os pesquisadores declaram o compromisso de submeter para publicação esses dados gerais mesmo que as hipóteses do trabalho não se confirmem, no todo ou em partes.

Todas as informações serão guardadas em um arquivo que não constará qualquer informação que permita que você ou qualquer outro participante seja identificado. Você passará a ser identificado por um código, sendo que você poderá solicitar informações adicionais durante todas as fases da pesquisa, inclusive após a publicação dos dados.

Os pesquisadores se comprometem a garantir que apenas eles tenham acesso às informações da pesquisa. Os dados permanecerão armazenados no computador da professora Maria Teresa Sudário Rocha, que possui senha que só ela conhece. Após a redação final do trabalho, e em um prazo não superior a 3 anos, os dados dessa pesquisa serão apagados desse computador.

O estudo só será iniciado após aprovação pelo comitê de ética da Faculdade Presidente Antônio Carlos. Portanto você poderá fazer essa conferência consultando o: CAAE número (59263522.4.0000.5156) e Parecer número (5.515.366). É garantido a você e aos demais participantes o sigilo absoluto das informações prestadas, e você, assim como os demais, poderá retirar o consentimento da participação a qualquer momento, sem que isso lhe acarrete prejuízos de qualquer natureza.

A coleta de dados será orientada pela professora Maria Teresa Sudário Rocha, lotada no Departamento de Educação Física da Faculdade Presidente Antônio Carlos – Conselheiro Lafaiete (telefone: ----------, e-mail: ----------). A mesma professora será a responsável pela guarda de todo material coletado em computador com senha, cedido pela instituição, que fica localizado em seu gabinete e que nenhuma outra pessoa tem acesso.

Dúvidas éticas poderão ser sanadas no COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DO CENTRO UNIVERSITÁRIO PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS – UNIPAC, que tem sede no endereço: Rodovia MG 338 – KM 12. Colônia Rodrigo Silva, Reitoria, Sala 01 Barbacena – MG. CEP: 36.201-143. Telefone: (32) 3339-4994; E-mail: cep_barbacena@unipac.br

Colocando-nos à sua disposição para quaisquer esclarecimentos, agradecemos a sua colaboração e reafirmamos o nosso compromisso em contribuir com a melhoria do conhecimento sobre os efeitos dessa pandemia.

Eu, _____ (nome completo) declaro que concordo em participar desse estudo. Recebi uma cópia deste termo de consentimento livre e esclarecido por e-mail e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas. Conselheiro Lafaiete, ___ de _____, de 2022.

_____

Assinatura

_____

Profa. Ms. Maria Teresa Sudário Rocha

Pesquisadora

Capítulo 4

Utilização da inteligência de negócio na otimização do service desk de um Hospital da Região do Alto Paraopeba

Rodolfo Alves Antunes Miranda
Alex Vitorino
Jean Carlo Mendes

Resumo: Este artigo tem como objetivo discutir a utilização das estratégias de Business Intelligence (BI) para aprimorar o processo de gestão do service desk em um hospital de pequeno porte do Alto Paraopeba, que conta com 63 leitos e 35 departamentos distribuídos em áreas clínicas e administrativas. Foi utilizada como ferramenta de apoio o Microsoft Power BI que permitiu a compilação e organização dos dados para auxiliar na tomada de decisões a nível tático da Instituição. Os resultados obtidos com a utilização da ferramenta de BI apontam que a abstração das informações proporcionaram agilidade nas rotinas de atendimento. Além disso, as informações e indicadores foram obtidos de forma mais eficiente e confiável, trazendo maior transparência aos processos e redução dos atrasos nos atendimentos realizados pelo setor de manutenção, objeto do estudo em questão. Com base nos dados obtidos, é possível inferir que a utilização de estratégias de Business Intelligence podem proporcionar benefícios relevantes paro o gerenciamento de service desk em hospitais de pequeno porte, permitindo tomadas de decisões mais assertivas e eficazes.

Palavras-chave: Gestão de processos. Inteligência de negócio. Saúde 5.0. Service desk.

1. INTRODUÇÃO

O Gerenciamento de Processos de Negócios (BPM) representa uma nova maneira de visualizar as operações de negócios além das estruturas funcionais tradicionais. Essa abordagem abrange todo o trabalho realizado para entregar um produto ou serviço, independentemente da área funcional ou local envolvido. Começa em um nível mais alto do que o nível em que o trabalho é realmente executado e é decomposto em subprocessos que devem ser executados por uma ou mais atividades dentro de uma função de negócios.

De acordo com o Gartner (2022), um *service desk* é um serviço de suporte que utiliza recursos técnicos para resolver problemas. Por meio do suporte técnico, permite que provedores de serviços e clientes finais diagnostiquem, resolvam e corrijam problemas de forma eficiente. A central de atendimento é considerada uma forma de suporte técnico mais especializada e estratégica, responsável por definir e centralizar processos para garantir qualidade e agilidade na resolução de problemas, além de contribuir para a melhoria geral do atendimento e aumento da satisfação do cliente final.

Portanto, a análise eficaz de dados é um grande desafio para empresas de todos os tamanhos. De acordo com Howson (2013), os ganhos reais ocorrem no monitoramento de métricas que refletem a cadeia de valor e a estratégia competitiva da empresa. O Business Intelligence (BI) é conhecido como a tecnologia ou prática de usar diferentes ferramentas para criar métodos distintos ou aplicativos que analisam os dados de negócios disponíveis para uma organização, auxiliando as empresas a tomar decisões mais precisas.

A análise de dados requer ferramentas específicas para que as organizações possam compilar e analisar informações de forma rápida, fácil e intuitiva, bem como tomar decisões mais assertivas. Por isso, torna-se necessário aprimorar a análise de dados e métricas. Neste trabalho, é apresentado uma alternativa em que a utilização de estratégias de BI permitem a um hospital da região do Alto Paraopeba visualizar informações e resultados da maneira ágil, com vistas a potencializar o processo de tomada de decisões táticas. Utilizou-se para este estudo o *software* Microsoft Power BI para a organização e tratamento dos dados relativos ao atendimento de ordens de serviço do setor de manutenção da unidade hospitalar.

1.1. PROBLEMA DE PESQUISA

O setor de manutenção do hospital de pequeno porte localizado no Alto Paraopeba que contém 35 departamentos distribuídos em áreas clínicas e administrativas com 63 leitos disponíveis, possui algumas dificuldades na gestão do atendimento das ordens de serviço. O coordenador dedica muito tempo analisando as novas ordens de serviço para designar a um determinado colaborador para atendimento. Na conclusão do atendimento da ordem, não há padronização nos históricos adicionados pelos colaboradores ao informar a solução do problema. A visualização do painel de gestão de ordens de serviço não segue uma classificação por prioridade ou por data de registro dificultando a priorização destas e não existe divisão de grupos de trabalho pelos serviços prestados. Sendo assim, será investigado como o uso da ferramenta de Microsoft Power BI pode auxiliar na gestão de processos para otimizar o *service desk* do setor de manutenção de um hospital de pequeno porte?

O conceito de saúde 5.0 incorpora tecnologias de última geração nos processos, proporcionado soluções cada vez mais avançadas no atendimento do paciente, no

armazenamento de dados e na tomada de decisão. Porém, de nada adianta armazenar terabytes de dados sem apresentar esses dados de forma clara e intuitiva para que os gestores possam tomar decisões mais assertivas que impactam diretamente no atendimento ao paciente.

Pretende-se por meio desta pesquisa investigar o uso de estratégias de BI aplicadas a gestão do *service desk* do setor de manutenção de um hospital de pequeno porte do Alto Paraopeba e ainda: coletar os dados referentes aos atendimentos de ordens de serviço do setor de manutenção, modelar os dados para que seja possível o desenvolvimento do dashboard, desenvolver *dashboards* por meio da ferramenta de Microsoft Power BI, analisar o painel gerado e elencar possíveis melhorias para o fluxo do service desk, designar de forma automatizada por meio do sistema de gestão as ordens de serviço para cada colaborador, ordenar o painel de gestão de OS pelo critério de data de abertura e prioridade, reduzir o tempo de atendimento das ordens de serviço com base na tomada de decisão e por fim criar uma base de conhecimento para operacionalização do processo.

2. O ESTUDO

2.1. ABORDAGEM BIBLIOGRÁFICA

Para atingir os objetivos propostos, este capítulo foi organizado da seguinte maneira, a definição de Saúde 5.0 é apresentada na subseção 2.1. A gestão de processos hospitalares é exposta na subseção 2.2. A subseção 2.3 refere-se sobre uma revisão de BI. O Sistema de apoio à decisão está presente na subseção 2.4. Já a subseção 2.5 retrata sobre o dashboard para tomada de decisão. Por fim, a subseção 2.6 refere-se ao *software* Microsoft Power BI.

2.1.1. SAÚDE 5.0

As novas tecnologias digitais estão mudando a forma como a área da saúde funciona, desde a comunicação entre pacientes e provedores, até o armazenamento de dados clínicos, a prestação de serviços e o desenvolvimento de medicamentos. Esse processo é chamado de "nova revolução digital" ou "quinta" revolução industrial, em que a inteligência artificial, a Internet das Coisas e outras tecnologias emergentes se combinam para criar um ambiente conectado e colaborativo.

Para Tomé (2022), a Saúde 5.0 é uma nova abordagem que muda o foco do cuidado de saúde de indivíduos para ecossistemas, envolvendo pessoas, dispositivos, dados, organizações e ambientes. Isso implica em um modelo mais proativo e preventivo, personalizado e colaborativo, que usa a tecnologia para melhorar os resultados e reduzir custos.

Devido ao envelhecimento da população e ao aumento de doenças crônicas, a demanda por serviços de saúde está aumentando e as organizações de saúde estão adotando tecnologias digitais, como sistemas de inteligência artificial, para enfrentar esse desafio. Isso tem gerado uma crescente demanda por serviços de transformação digital na área da saúde. (TOMÉ, 2022).

2.1.2. GESTÃO DE PROCESSOS HOSPITALARES

Segundo a Fundação Vanzolini, no Brasil, o setor de saúde perde de 25 a 30 por cento dos investimentos públicos e privados. Por isso, é essencial ter uma gestão hospitalar eficiente para garantir o funcionamento adequado e até mesmo a sobrevivência do hospital como negócio. (PORTAL MV, 2019).

A gestão hospitalar inclui processos operacionais transparentes que otimizam o atendimento, promovem organizações sustentáveis, reduzem gargalos e melhoram o funcionamento das instituições. A tecnologia é fundamental nesse processo, como sistemas de gestão que organizam a instituição, simplificam o balanço, revelam gastos desnecessários e outros gargalos que podem ser resolvidos mais facilmente. (PORTAL MV, 2019).

A gestão hospitalar é responsável por todos os departamentos administrativos, como finanças, compras, pagamento de despesas e satisfação dos funcionários. No entanto, a falta de bons gestores é um problema, e a solução é oferecer treinamentos e cursos de qualidade para os profissionais da área. A gestão hospitalar é essencial para o funcionamento de qualquer hospital, pois permite a visão macro de todas as operações e ajuda na tomada de decisões estratégicas. (PORTAL MV, 2019; NEURALMED, 2022).

2.1.3. UMA REVISÃO SOBRE BUSINESS INTELLIGENCE (BI)

O Business Intelligence (BI) permite que as organizações tomem melhores decisões usando informações de diferentes fontes. Para isso, é necessário extrair os dados, aplicar lógicas e contextos de negócios para criar informações que são usadas pelos usuários de BI. (RIKHARDSSON; YIGITBASIOGLU, 2018, p. 37-58).

Porém, integrar, limpar e normalizar esses dados pode ser um desafio, uma vez que diferentes fontes contêm dados de qualidade distintas, usam representações, códigos e formatos inconsistentes. A arquitetura típica de BI envolve acesso a bases de dados externas e movimentação das informações para servidores de armazenamento de dados, onde ocorre a transformação em mecanismos de pesquisa para consulta. As tecnologias de *back-end* que preparam dados para BI são chamadas de ferramentas ETL. (ASHOK et al., 2020, p. 747).

Há uma necessidade crescente de dar suporte às tarefas de BI em tempo real, e existem aplicativos front-end populares que auxiliam os usuários nas tarefas de BI, como planilhas, portais corporativos para pesquisa e aplicativos de gerenciamento de desempenho. No entanto, ainda existem desafios quanto ao armazenamento de dados, servidores OLAP, RDBMS e ferramentas ETL. Além disso, há vários desafios de pesquisa abertos, como mecanismos MapReduce, BI quase em tempo real, pesquisa corporativa, mineração de dados, análise de texto e serviços de dados em nuvem. (SAQIB et al., 2018; NAJDAWI; KARAN PATKURI, 2021).

2.1.4. SISTEMA DE APOIO À DECISÃO (SAD)

Para Churchman (1972), a tomada de decisão pode ser complicada devido à incerteza e complexidade dos fenômenos estudados, e muitas vezes os planejadores são excessivamente otimistas sobre seu sucesso, o que pode deixá-los despreparados para lidar com situações inesperadas. Para evitar isso, é importante antecipar possíveis

situações inesperadas e ter teorias e conceitos à disposição para ajudar na tomada de decisão.

Segundo Lupatini (2002), quando os gestores precisam escolher entre várias alternativas, eles podem usar a intuição e a experiência gerencial ou utilizar um processo de modelagem situacional para simular diferentes cenários e entender melhor o problema. No entanto, muitos gestores confiam principalmente em sua intuição e experiência para tomar decisões.

Os sistemas de apoio à decisão (SAD) são projetados para ajudar os tomadores de decisão a melhorar a eficácia e eficiência de suas decisões. Eles funcionam coletando, processando e armazenando informações em um banco de dados e fornecendo saídas que podem ser usadas como entrada em outros sistemas. Os componentes de um SAD incluem informações, recursos humanos, tecnologia da informação e práticas de trabalho. (LACHTERMACHER, 2004, p. 408).

2.1.5. DASHBOARD PARA TOMADA DE DECISÃO

Os painéis digitais, também conhecidos como dashboards, são uma ferramenta eficaz para melhorar a tomada de decisões estratégicas e transformar a informação em vantagem competitiva. Eles fornecem uma rápida organização de informações e ideias, permitindo que os usuários de negócios tomem decisões, otimizem processos e planos e trabalhem de forma proativa. (HÖRLLE, 2021).

Ao visualizar os valores reais das variáveis-chave, os gerentes podem comparar com as metas estabelecidas e tomar as melhores decisões para corrigir desvios e anomalias. Os dashboards são uma metáfora visual para informações, fornecendo uma leitura fácil e dinâmica das métricas de uma organização, incluindo dados financeiros e outros. Eles contêm visualizações de valores reais, permitindo a observação de metas e a tomada de melhores decisões com base em dados. (SINGH KHATUWAL; PURI, 2022).

As organizações tornaram-se mais complexas nas últimas décadas, exigindo novas estruturas organizacionais e interações para atender às demandas do ambiente de trabalho. Dada a complexidade, a tomada de decisão é crítica, e ferramentas de controle são necessárias para lidar com os negócios de forma inteligente. O Business Intelligence é essencial neste caso, pois refere-se a um conjunto de dados que permite decisões baseadas em formulações bem estruturadas. (FREITAS e ALTURAS, 2018; NOONPAKDEE, 2018).

2.1.6. MICROSOFT POWER BI

Após analisar cuidadosamente o conjunto de dados e informações fornecidos, é possível extrair conhecimentos úteis para apoiar decisões diárias e legítimas. O Microsoft Power BI é uma ferramenta que combina conceitos de BI empresarial com autoatendimento para transformar diversas fontes de dados em informações visualmente imersivas e coerentes, que ajudam os usuários a obter uma visão completa das métricas e indicadores relevantes para o negócio em um único lugar e em tempo real. Isso aumenta a produtividade e eficiência das organizações, permitindo investigações interativas e aprofundadas, bem como estratégias para alcançar objetivos futuros. (ASPIN, 2017a, p. 1-38).

Não é mais suficiente tomar decisões com base na intuição ou lidar com dados confusos e espalhados por centenas de planilhas. É necessário apresentar os dados de forma clara e intuitiva para várias pessoas dentro da organização, pois a cultura orientada a dados se preocupa com a democratização dos dados na mudança da organização. Embora a alta liderança possa ter acesso exclusivo a dados sensíveis e estratégicos, uma verdadeira cultura orientada a dados preocupa-se com a democratização dos dados dentro da organização. (ISEMINGER; BERDUGO; SHARABI, 2022).

3. METODOLOGIA

Para alcançar os objetivos deste trabalho, os autores adotaram como métodos a pesquisa bibliográfica e o estudo de caso. O objetivo era identificar na literatura as características, conceitos e aplicações de ferramentas de Business Intelligence para auxiliar na tomada de decisões em ambiente corporativo. A pesquisa bibliográfica realizada foi do tipo descritiva, exploratória e quali-quantitativa. Segundo Moretti (2022), a pesquisa se caracteriza como descritiva porque se baseia em livros, artigos e trabalhos acadêmicos que abordam o assunto deste artigo. É exploratória porque elenca informações do ambiente de trabalho real e realiza um questionário informal. É quali-quantitativa pela análise crítica dos dados coletados sobre o tema e a análise do padrão de atendimento dos colaboradores do setor de manutenção.

Neste estudo, foi realizada uma pesquisa no mecanismo de busca Google Scholar com o objetivo de encontrar trabalhos relacionados por meio da utilização de palavras-chave para a formulação de uma query de busca. A string utilizada para a pesquisa foi: ((("Document Title": Business Intelligence AND "Full Text Only": Decision making AND "Full Text Only": Microsoft Power BI))). Essa query foi utilizada nos sites IEEE Explorer e Springer Link, sendo considerado o filtro para omitir resultados anteriores ao ano de 2017 para os artigos.

Como resultado das buscas realizadas, foram retornados um total de 63 resultados entre artigos e livros, aos quais foram submetidos à análise de relevância para o assunto de BI para apoio à tomada de decisão, destacando-se os títulos, resumos e palavras-chave, onde 35 desses foram selecionados para serem utilizados. Como resultado da busca, observou-se que existem muitos estudos relacionados sobre BI para tomada de decisão, gestão 5.0 e hospitalar.

4. DESENVOLVIMENTO

O hospital em questão está localizado no interior de Minas Gerais e possui 63 leitos. Para oferecer o melhor atendimento médico para toda a região do Alto Paraopeba, investe em ciência médica de ponta, equipamentos de alta qualidade e profissionais qualificados. Atualmente, conta com 35 departamentos e cerca de 800 colaboradores, sendo referência na região em atendimento hospitalar. A gestão de equipamentos hospitalares é responsável por manter e conservar os equipamentos em perfeitas condições, garantindo a qualidade e segurança do paciente e corpo clínico. A tabela 1 ilustra o tempo para atendimento de acordo com a prioridade da ordem de serviço.

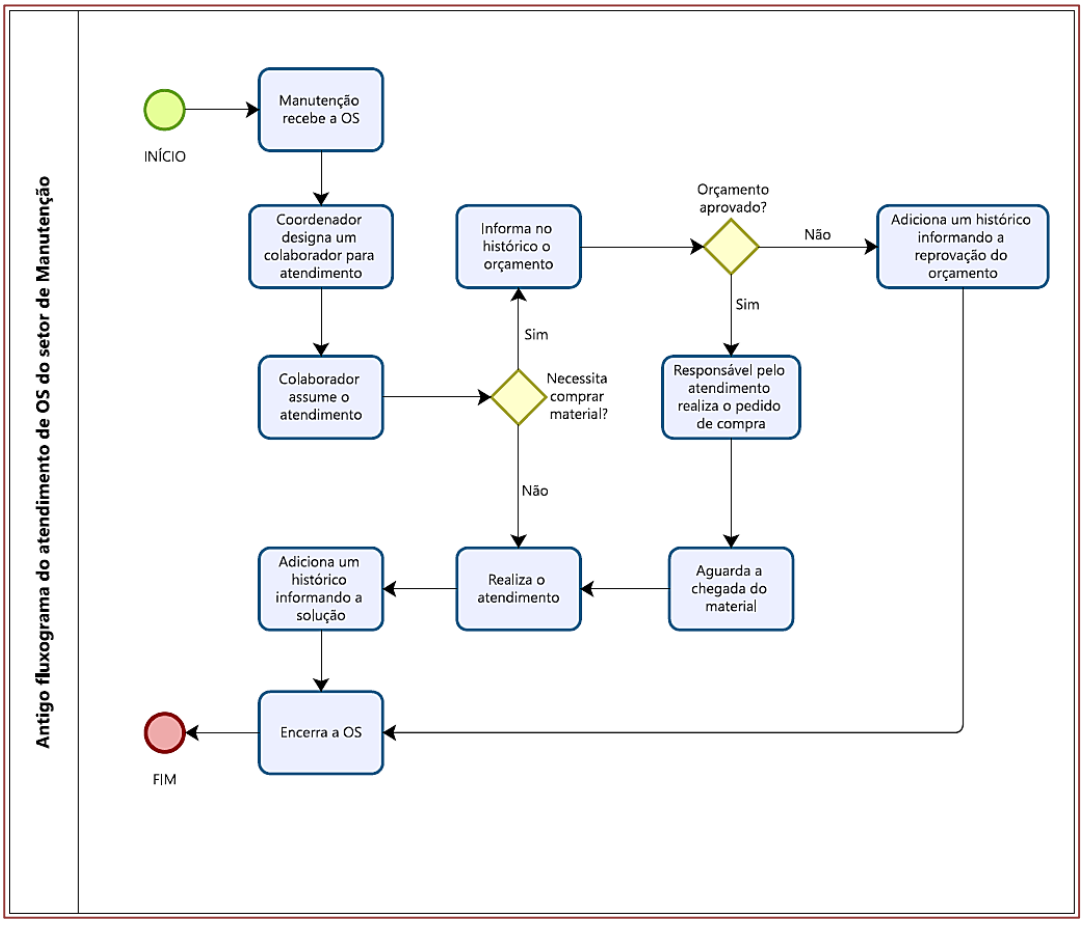
Tabela 1 - Relação de prioridade por tempo para atendimento

PRIORIDADE	TEMPO PARA ATENDIMENTO
Sem prioridade	Sem previsão
Baixa	72 horas
Média	48 horas
Alta	24 horas
Urgência	8 horas
Emergência	2 horas

FONTE: Próprio autor.

O hospital elabora orçamentos e planos de manutenção para os diversos setores e equipamentos. As Ordens de Serviço são classificadas com base na necessidade, criticidade e urgência, levando em conta o risco que o equipamento representa. A tabela 1 é válida apenas para equipamentos de propriedade do hospital. Para equipamentos de terceiros, a responsabilidade da manutenção preventiva e corretiva é do proprietário, que deve respeitar a periodicidade e prazos. O fluxograma da figura 1 mostra o processo para atendimento de Ordens de Serviço.

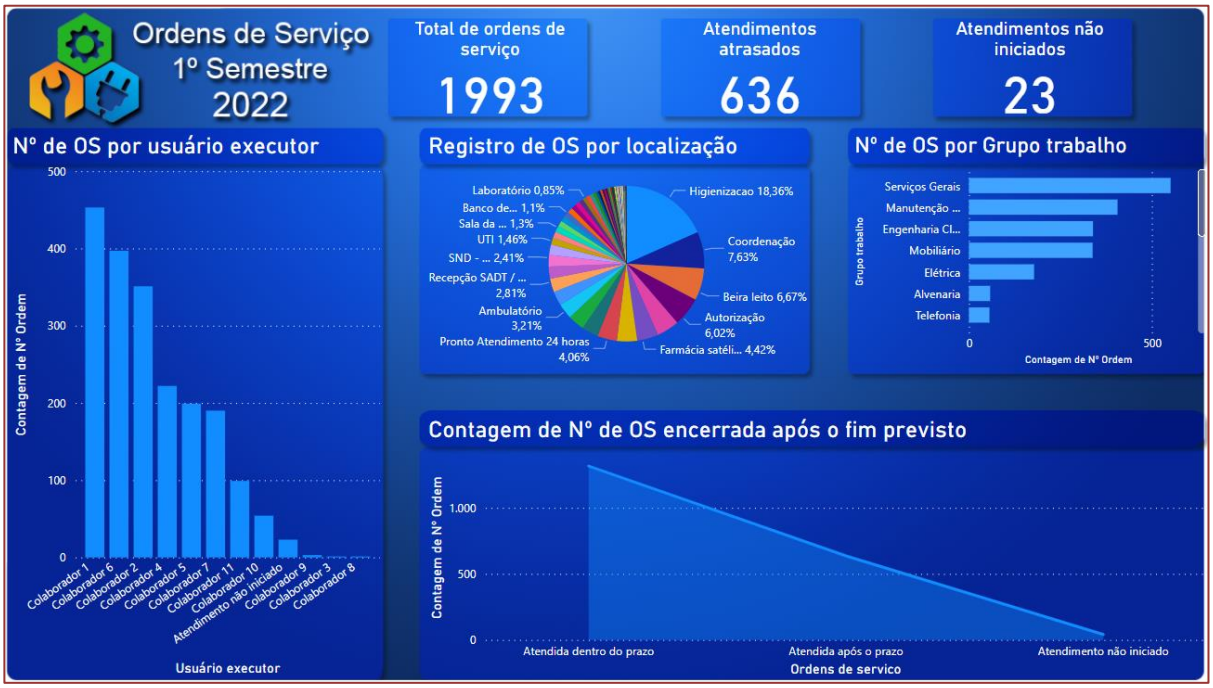
Figura 1 - Fluxograma do atendimento de ordens de serviço.



FONTE: Próprio autor.

O coordenador de manutenção é responsável por definir quem vai executar cada ordem de serviço, que deve ser baixada do sistema quando concluída. O setor de manutenção deve ter manuais e estoque mínimo de peças. Novos equipamentos devem ser adquiridos com a orientação do setor de manutenção para evitar problemas. Contratações de serviços de terceiros são feitas com análise orçamentária, técnica e avaliação prévia. Serviços especializados são realizados rotineiramente. Um dashboard exposto na figura 2 foi criado para analisar informações sobre atendimentos de ordens de serviço.

Figura 2 – Tela do dashboard de ordens de serviço do primeiro semestre de 2022.



FONTE: Próprio autor.

O setor de manutenção do hospital é responsável pela subestação e gerador de energia, manutenção dos sistemas de telefonia e controle de acesso, além de serviços de carpintaria, serralheria e mecânica. Há uma escala de plantonistas técnicos para emergências. Com base no dashboard da Figura 6, podemos extrair informações úteis para a tomada de decisões estratégicas no atendimento de ordens de serviço no segundo semestre de 2022. O gráfico "Nº de ordem por usuário executor" mostra que três colaboradores atenderam mais de 300 ordens cada um, devido ao grupo de trabalho a que pertencem. O gráfico "Nº de ordem por grupo de trabalho" mostra que um colaborador atendeu mais solicitações para o grupo de engenharia clínica, outro para elétrica e serviços gerais, e outro para serviços gerais, manutenção predial e mobiliário. O setor de Higienização lidera a lista de localizações com 18,36% do total de 366 ordens de serviço. O gráfico "Contagem de nº de ordem encerrada após o fim previsto" mostra que 31,91% das ordens de serviço foram atendidas após o prazo previsto.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após análise das informações, foram identificadas ordens de serviço atrasadas iniciadas por uma colaboradora que saiu do hospital e não foram concluídas. O setor de higienização teve o maior número de ordens de serviço, mas isso se justifica pela terceirização dos serviços de lavanderia e pela necessidade de manutenção predial e elétrica.

Há problemas na designação de ordens de serviço, com a necessidade de filtrar manualmente as ordens para definir um executor. Além disso, não há padronização nos históricos de solução do problema e não há classificação por prioridade ou data de registro. Colaboradores que não realizam o atendimento de determinado grupo de trabalho ainda recebem as ordens de serviço desse grupo conforme tabela 2.

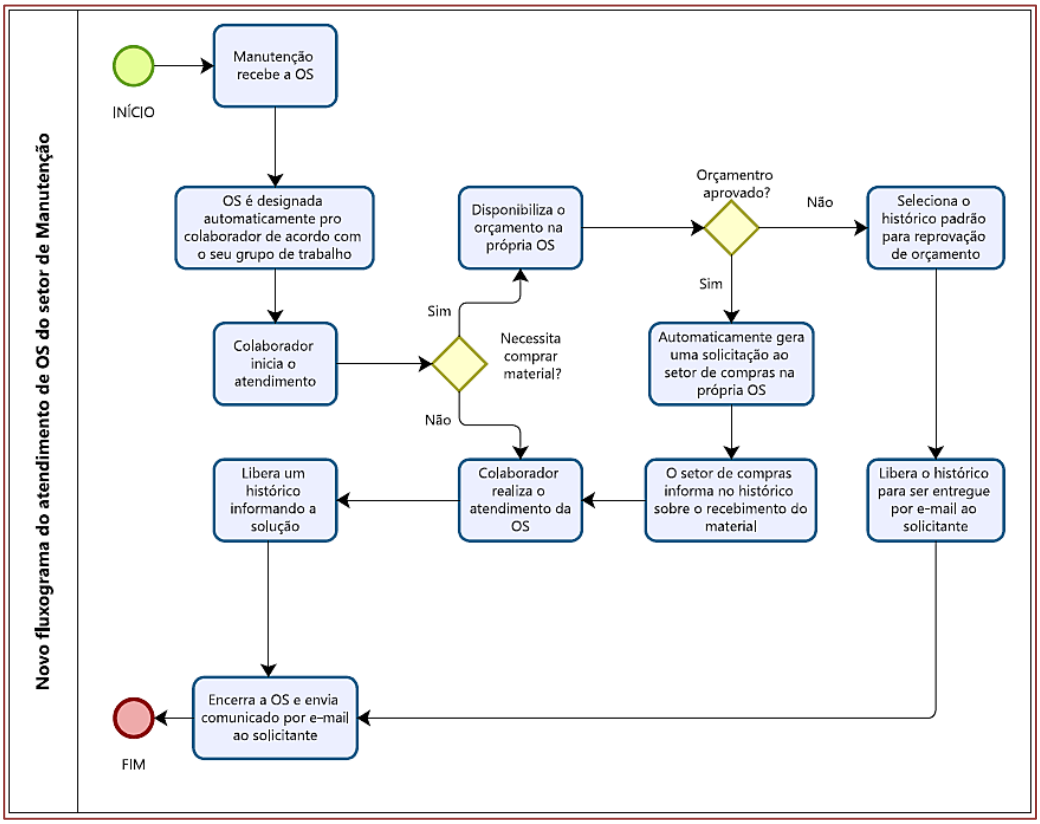
Tabela 2 – Colaboradores do grupo de trabalho Serviços Gerais

MAN – SERVIÇOS GERAIS	
USUÁRIO	**PROFISSÃO**
Colaborador 1	Técnico Mecânico
Colaborador 2	Oficial de Manutenção
Colaborador 3	Assistente Administrativo
Colaborador 4	Técnico Mecânico
Colaborador 5	Oficial de Manutenção
Colaborador 6	Eletricista
Colaborador 7	Coordenador
Colaborador 8	Gerente
Colaborador 9	Assistente administrativo

FONTE: Próprio autor.

Os autores propuseram um novo fluxograma para o setor de manutenção com o objetivo de otimizar e padronizar a tomada de decisão do gestor. As ordens de serviço serão designadas automaticamente pelo sistema de gestão hospitalar no momento do registro, com base no equipamento informado pelo usuário. Isso reduzirá o tempo de espera para designação do coordenador. Se for necessário comprar material para o atendimento, o colaborador incluirá um orçamento na própria ordem de serviço para ser aprovado ou rejeitado pelo usuário que registrou a OS. O novo processo está ilustrado na figura 3.

Figura 3 – Fluxograma proposto para o atendimento de ordens de serviço.



FONTE: Próprio autor.

Os autores propuseram um novo fluxograma para otimizar, padronizar e dar visibilidade ao gestor sobre as ordens de serviço do setor de manutenção. As ordens serão designadas automaticamente pelo sistema de gestão hospitalar, e o colaborador pode adicionar um orçamento que será enviado ao setor de compras caso seja aprovado. Alguns grupos de trabalho foram removidos e os equipamentos vinculados foram distribuídos para grupos existentes. Cada equipamento é vinculado a um grupo de trabalho e as ordens de serviço são exibidas apenas para os colaboradores que pertencem ao grupo de trabalho correspondente. A distribuição da prestação de serviços de cada colaborador por grupo de trabalho foi definida conforme a tabela 3.

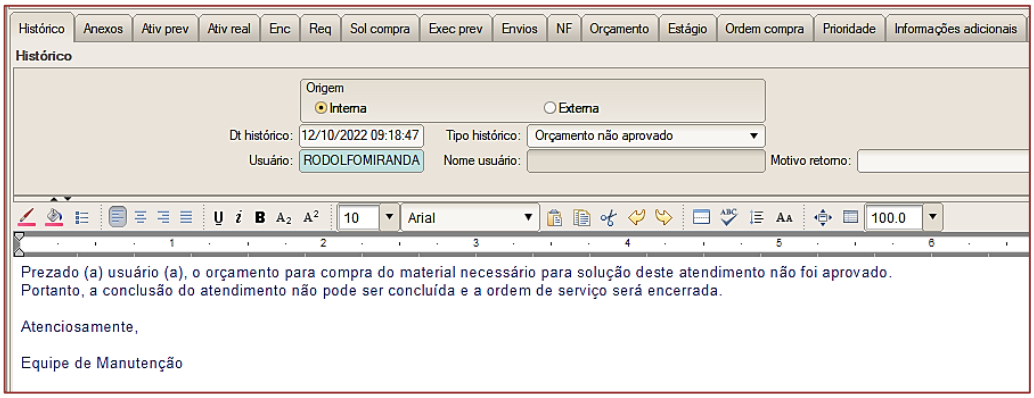
Tabela 3 – Nova distribuição de colaborador por grupo de trabalho

Colaboradores	Colaboradores do grupo							
	Colaborador 1	Colaborador 2	Colaborador 3	Colaborador 4	Colaborador 5	Colaborador 6	Colaborador 7	Colaborador 8
MAN - Elétrica				x		x	x	x
MAN - Engenharia Clínica			x				x	x
MAN - Manutenção Predial	x	x	x	x	x		x	x
MAN - Mobiliário	x				x		x	x
MAN - Telefonia				x		x	x	x
MAN - Refrigeração			x				x	x
MAN - Serviços Gerais	x	x		x	x		x	x

FONTE: Próprio autor.

O painel de gestão agora mostra as ordens de serviço emergenciais no topo e as demais são organizadas pela data de término prevista. O sistema tem prioridades pré-definidas para classificá-las. Em conjunto com o coordenador, foram criados históricos padrões para atendimentos frequentes. É só escolher o tipo de histórico na "*combobox*" e o histórico é preenchido automaticamente, como mostrado na figura 4 de um histórico de orçamento reprovado.

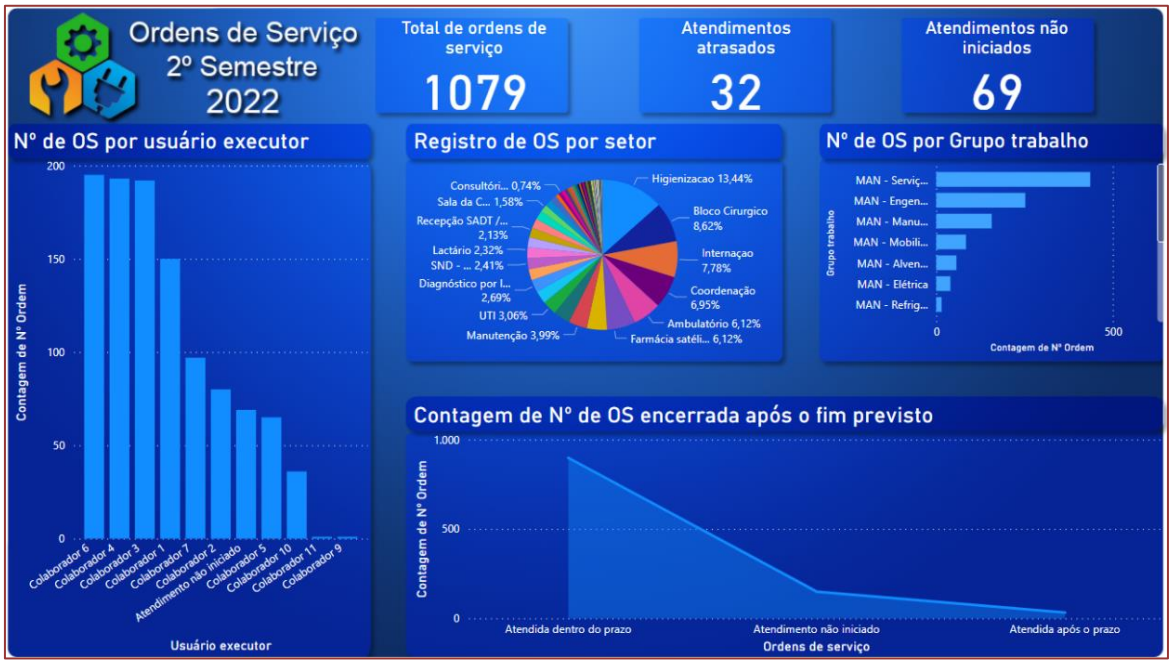
Figura 4 – Exemplo de histórico padrão.



FONTE: Próprio autor.

Para conseguir realizar essas ações, foi preciso extrair, organizar e tratar os dados usando o Microsoft Power BI com a base de dados de ordens de serviço do setor de manutenção. Houve uma melhora significativa no segundo semestre em comparação ao primeiro semestre. A figura 5 mostra o número de atendimentos de ordens de serviço do setor de manutenção de julho até o final de outubro.

Figura 5 – dashboard de ordens de serviço do segundo semestre de 2022.



FONTE: Próprio autor.

As ordens de serviço da colaboradora que saiu do hospital foram direcionadas para outros colaboradores. Também foi observado que a terceirização do setor de higienização reduziu o número de atendimentos comparado com o primeiro semestre. Menos ordens de serviço foram encerradas após o prazo previsto, em comparação com a figura 6. Em resumo, as mudanças realizadas tornaram a rotina de atendimento mais ágil, com informações e indicadores mais confiáveis e rápidos.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a estruturação dos dados, os dashboards, tabelas e gráficos do *Microsoft Power BI* tornaram-se flexíveis para correlacionar dados de diferentes formas e gerar novas visões e análises. Os relatórios foram projetados para fornecer informações e clareza sobre as métricas de desempenho do setor, melhorando a visibilidade das informações e otimizando o tempo gasto em atividades de atualização e extração de informações para apoio à tomada de decisão.

As melhorias nos processos de atendimento de ordens de serviço automatizaram atividades repetitivas e desnecessárias, aumentando a satisfação dos colaboradores. Para o futuro, sugere-se a expansão do uso do *Microsoft Power BI* para outros setores do hospital e a análise dos custos de licença empresarial e de televisores para exibir os *dashboards* para auxiliar na tomada de decisão dos gestores.

REFERÊNCIAS

[1] ASHOK, Harishma et al. E-business analytics through ETL and self-service Business Intelligence tool. In: 2020 SECOND INTERNATIONAL CONFERENCE ON INVENTIVE RESEARCH IN COMPUTING APPLICATIONS (ICIRCA), 2020, Coimbatore, India. 2020 second international conference on inventive research in computing applications (ICIRCA). [S. l.]: IEEE, 2020. ISBN 9781728153742. Disponível em: https://doi.org/10.1109/icirca48905.2020.9183336. Acesso em: 25 out. 2022.

[2] ASPIN, Adam. Introduction to power BI desktop. In: ASPIN, Adam. Pro power BI desktop. Berkeley, CA: Apress, 2017. p. 1-38. ISBN 9781484232095. Disponível em: https://doi.org/10.1007/978-1-4842-3210-1_1. Acesso em: 25 out. 2022.

[3] CHURCHMAN, C. West. Introdução à análise de sistemas. Milano: Etas Kompass, 1971. 247 p.

[4] FREITAS, Francisco; ALTURAS, Braulio. Operational dashboard implementation for a family taxi business company. In: 2018 13TH IBERIAN CONFERENCE ON INFORMATION SYSTEMS AND TECHNOLOGIES (CISTI), 2018, Caceres. 2018 13th iberian conference on information systems and technologies (CISTI). [S. l.]: IEEE, 2018. ISBN 9789899843486. Disponível em: https://doi.org/10.23919/cisti.2018.8399315. Acesso em: 22 out. 2022.

[5] HÖRLLE, Wagner. Confira 7 vantagens do Power BI e como usá-lo melhor - CSP Tech. 17 mar. 2021. Disponível em: https://blog.csptecnologia.com/7-vantagens-do-power-bi-e-como-usalo-melhor/.

[6] ISEMINGER, D.; SHARABI, K. Conceitos básicos para designers no serviço Power BI - Power BI. 10 mar. 2022. Disponível em: https://learn.microsoft.com/pt-pt/power-bi/fundamentals/service-basic-concepts.

[7] LACHTERMACHER, Gerson. Pesquisa operacional na tomada de decisões. 2. ed. [S. l.]: Elsevier Editora, 2004. 408 p. ISBN 9788535214925.

[8] LUPATINI, Giancarlo. Desenvolvimento de um sistema de apoio à decisão em escolha de áreas para aterros sanitários. 2002. PublishedVersion — Florianópolis, SC, [s. l.], 2002. Disponível em: http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/83310. Acesso em: 21 out. 2022.

[9] NAJDAWI, Anas; KARAN PATKURI, Sree. Modeling Business Intelligence process: toward smart data-driven strategies. In: 2021 INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPUTATIONAL INTELLIGENCE AND KNOWLEDGE ECONOMY (ICCIKE), 2021, Dubai, United Arab Emirates. 2021 international conference on computational intelligence and knowledge economy (ICCIKE). [S. l.]: IEEE, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1109/iccike51210.2021.9410804. Acesso em: 25 out. 2022.

[10] NEURALMED. Gestão hospitalar: o que é e qual a sua importância na área da saúde. 7 jul. 2022. Disponível em: https://www.neuralmed.ai/blog/gestao-

hospitalar#:~:text=Gestão%20Hospitalar%20é%20um%20conjunto,mantê-lo%20operacional%20e%20eficiente. Acesso em: 30 out. 2022.

[11] PORTAL MV - Os 10 passos da gestão hospitalar de sucesso. 29 jan. 2019. Disponível em: https://mv.com.br/pt/blog/os-10-passos-da-gestao-hospitalar-de-sucesso. Acesso em: 30 out. 2022.

[12] RIKHARDSSON, Pall; YIGITBASIOGLU, Ogan. Business Intelligence & analytics in management accounting research: status and future focus. International Journal of Accounting Information Systems, v. 29, p. 37-58, jun. 2018. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.accinf.2018.03.001. Acesso em: 25 out. 2022.

[13] SAQIB, Muhammad et al. Integrating knowledge management and Business Intelligence practices to improve organizational performance. In: 2018 MAJAN INTERNATIONAL CONFERENCE (MIC), 2018, Muscat. 2018 majan international conference (MIC). [S. l.]: IEEE, 2018. ISBN 9781538637616. Disponível em: https://doi.org/10.1109/mintc.2018.8363154. Acesso em: 25 out. 2022.

[14] SINGH KHATUWAL, Vishnu; PURI, Digvijay. Business Intelligence tools for dashboard development. 17 ago. 2022. Disponível em: https://ieeexplore.ieee.org/document/9853086.

[15] SINGH KHATUWAL, Vishnu; PURI, Digvijay. Business Intelligence tools for dashboard development. 17 ago. 2022. Disponível em: https://ieeexplore.ieee.org/document/9853086.

[16] TOMÉ, Lorenzo. Saúde 5.0: saiba tudo sobre essa revolução da medicina - Saúde Digital. 18 ago. 2022. Disponível em: https://saudedigital.tech/saude-5-0-saiba-tudo-sobre-essa-revolucao-da-medicina/. Acesso em: 29 out. 2022.

Capítulo 5

Influência da água purificada na produção de concreto

Gabriel Francisco Rodrigues da Silva
Tatiana Aparecida Rodrigues

Resumo: A qualidade dos componentes do concreto é muito importante para obtenção de resistências mecânicas e durabilidade, sendo que há muitos estudos sobre os agregados, o cimento e os métodos de execução, mas poucos são os estudos referentes a qualidade da água utilizada, principalmente em relação ao uso de água purificada. Muitas obras utilizam água fornecida pela concessionária de abastecimento público local, que segue normas de potabilidade para consumo humano, porém, para que a água tratada seja hábil para consumo humano, é necessário tratamento, onde é acrescentada substâncias químicas para garantir sua segurança química e biológica do tratamento até a residência da população. O estudo prático consistiu na coleta de águas de abastecimento público e de osmose reversa, utilizadas na fabricação de concreto, onde foram observados relatórios de análise das mesmas e realizados corpos de prova seguindo as diretrizes da ABNT NBR 12821/2009 para avaliação quanto as suas interferências na resistência mecânicas do concreto. Através dos resultados, constatou-se que as diferenças entre os concretos produzidos são mínimas, para os parâmetros de ensaios de resistência a compressão analisado, sendo que a maior diferenciação foi na trabalhabilidade e nas características visuais dos CPs, que na água de osmose reversa, a trabalhabilidade e a qualidade visual do concreto foram melhores.

Palavras-chave: Água. Osmose. Concreto. Resistência. Trabalhabilidade.

1. INTRODUÇÃO

O estudo dos materiais que constituem o concreto, é importante para caracterização do mesmo. Para avaliar a influência destes nas propriedades físicas do concreto, é imprescindível, para obtermos concretos resistentes e duráveis. Assim cada elemento deve ser analisado como capaz de influenciar seu desempenho, devido as suas características e suas propriedades, físicas, térmicas e químicas (JUNIOR, 2015).

Muitas substâncias presentes na água de amassamento, podem ser prejudiciais, quando em teores acima do que a norma NBR 15900 (2009) específica, acaba gerando perdas de suas características técnicas, como diminuição da resistência, aparecimento de manchas e patologias variadas.

A água de abastecimento público é comumente utilizada para produção de argamassas e concretos em obras no geral, onde ela segue normas de potabilidade descritas na Portaria GMMS Nº 888, de 4 de maio de 2021, onde toda água para consumo humano fornecida coletivamente passa por processo de tratamento, ou adição de desinfetante para manutenção desses residuais mínimos da estação até a residência, e o controle das concentrações de substâncias químicas é expressa no anexo 11 da referida portaria, para se manter o controle de potabilidade.

Outro tipo de água muito empregada na indústria química, e em usinas de dessalinização, mas sem estudos de utilização na construção civil, é a água purificada (por osmose inversa). Empregado em laboratórios e indústrias que necessitam de água com mínimos teores de substâncias dissolvidas, onde é capaz de remover íons, proteínas e outros compostos orgânicos da água, por meio de um sistema de tratamento que utiliza filtros com membranas ou compostos semipermeáveis, onde que não há estudos quanto a utilização desta na produção de argamassas e concretos (BARBOSA, 2018).

Portanto, este trabalho visa analisar se a água purificada pode melhorar o desempenho mecânico, químico e a durabilidade de argamassas e concretos, comparando com a água de abastecimento público. Para isso, realizou-se a comparação dos relatórios de qualidade das amostras, comparando os resultados com as normas técnicas ligadas ao tema. Confeccionou-se corpos de prova padronizados para os dois casos, a fim de verificar se há diferenças nas características mecânicas provenientes das diferenças das águas em questão.

2. O ESTUDO

Uma estrutura de concreto terá um tempo de vida útil de acordo com os materiais que o compõem, onde o de menor, influenciará os demais do sistema, sendo que esta durabilidade geral é estimada de acordo com as propriedades destes materiais, colocando também nessa equação as variáveis referentes ao ambiente circundante e de utilização, onde o fator manutenção não altera a qualidade dos materiais, só estende a vida da estrutura (FILHO, 1994).

Leite, et al. (2018), em seu estudo, afirma que o concreto, composto essencialmente de cimento água, agregados miúdo e graúdo, e aditivos, onde suas características e propriedades dependeram da qualidade e das proporções dos materiais, sendo o cimento o ligante da mistura.

O cimento Portland é o aglomerante mais utilizado na construção civil, que ganha suas propriedades quando é hidratado, gerando produto com características de pega e

endurecimento. A perda de consistência e a solidificação do cimento (pega) são características da hidratação dos aluminatos e os silicatos, que são responsáveis pelo desenvolvimento da resistência (JUNIOR, 2015).

A qualidade da água é um aspecto muito importante a ser mensurado que assegura determinado uso ou conjunto de usos e é representada por estas características intrínsecas, geralmente mensuráveis, de natureza física, química e biológica. Essas características, se mantidas dentro de certos limites, viabilizam determinado uso. Esses limites constituem critérios (recomendações) ou padrões (regras legais) da qualidade da água (DERISIO, 2012).

Muitas obras utilizam como fonte principal de água para produção do concreto, as águas do serviço público de abastecimento. Que consistem na retirada de água de um determinado corpo hídrico, que após tratamento com substâncias químicas, seja fornecida a população com qualidade e quantidade suficientes para o atendimento de suas necessidades (ANA, 2006).

Muitas substâncias presentes na água de amassamento, podem ser prejudiciais, quando em teores acima do que a norma NBR 15900/2009 estabelece, acabando por gerar perda de suas características técnicas, como diminuição da resistência, aparecimento de manchas e patologias variadas.

Portanto utilizar água com elevada pureza poderia agregar alguma melhoria à qualidade do concreto, no intuito de avaliar essa questão, opta-se por aplicar a água purificada (por osmose inversa) para produzir concreto. Esta água é muito empregada em laboratórios, indústrias e na medicina, pois os teores de substâncias dissolvidas são muito baixos, visto que o sistema é capaz de remover íons, proteínas e outros compostos orgânicos da água. Por meio de um sistema de tratamento que utiliza filtros com membranas ou compostos semipermeáveis, onde que não há estudos quanto a utilização desta na produção de argamassas e concretos (BARBOSA, 2018).

2.1. O CONCRETO

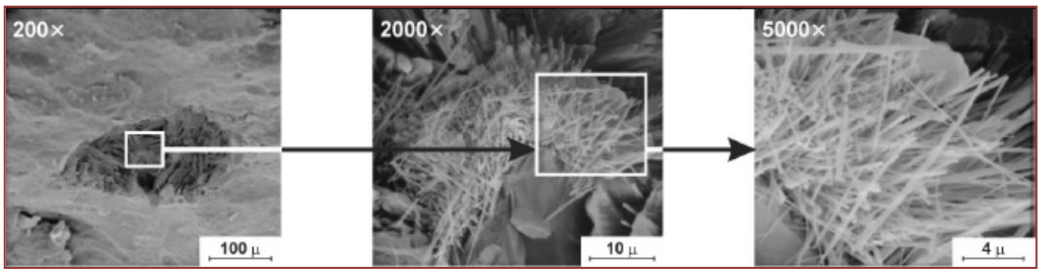
O concreto é uma mistura de materiais onde o fator ligante desses é o cimento Portland. Formado a partir do clínquer, que é resultado da calcinação calcário e a argila, fonte de silicatos (tri-cálcico (45 a 60%) e di-cálcico (15 a 30 %)), junto a compostos aditivos para modificar suas características de pega e resistência, (calcário, escorias de alto forno de siderurgias, pozolanas (argilas vulcânicas)), onde cada um contribui para a constituição das propriedades do concreto, seja no estado fresco e endurecido o cimento é advindo da moagem do clínquer, com dimensões unitárias na ordem de 1 a 50 μm (BAUER, 2000).

Bauer (2000) afirma que o processo de endurecimento do cimento está diretamente ligado a hidratação, inicialmente nos silicatos tri-cálcico, separando-se em silicato bi-cálcico. O hidróxido de cal precipita como cristais da solução supersaturada de cal. Em sequência, o silicato bi cálcio existente, resultante da hidrolise, combina-se com água do processo, adquirindo duas moléculas de água, e depositando-se, passando para o estado de gel, resultando em uma estrutura de natureza cristalina e liberando energia em forma de calor.

A mistura cimento e água, mantem seus volumes constantes durante a hidratação. Sendo que a massa especifica média dos produtos gerados na hidratação é muito menor

do que a densidade do cimento anidro (não foi hidratado). A estimativa de que 1 cm^3 de cimento anidro, na hidratação completa, requer um espaço de 2 cm^3 de espaço para comportar os produtos de hidratação (cristais), como mostra a Figura 1. (METHA; MONTEIRO, 2008).

Figura 1 - Microestrutura da pasta hidratada.



Fonte: Bauer (2019)

O volume total de água adicionado no processo, parte se combina quimicamente com outras substâncias durante as reações de hidratação (água de constituição), e parte não se combina quimicamente, e fica livre (água livre), podendo ocupar espaços já ocupados pela água (água capilar), ou pode estar contida dentro do gel formado pelos compostos (aluminatos e silicatos) da pasta hidratados (FILHO, 1994).

Quando o concreto se encontra no estado fresco, a água funciona como meio para ocorrência das reações de hidratação, que formam a estrutura resistente do material, atuando também como participante das mesmas. No entanto, no concreto endurecido, a água pode atuar como meio de transporte de substâncias deletérias, oriundas do meio circundante, possibilitando sua degradação (FILHO, 1994).

Melo (2010) menciona que tal deterioração surge pela facilidade com que a água penetra pelos poros do concreto, ocasionando inúmeros efeitos de ordem física e química no concreto. De ordem física que influenciam negativamente na durabilidade, implicam em desgaste da superfície, fissuração devido a cristalização dos sais nos poros e exposição a temperaturas extremas durante ação de congelamento e derretimento.

Dentre esses fatores, a água pode conter elementos químicos, impurezas categorizadas por matéria orgânica e substâncias inorgânicas, cloretos, sulfetos carbonatos, e bicarbonatos alcalinos, sólidos, algas, soluções acidas ou alcalinas e açúcares dissolvidos (LIMA, 2018).

Os componentes do cimento endurecido podem reagir quimicamente com diferentes substâncias. Podendo perder sua resistência e, nos casos mais extremos, comprometer sua coesão devido à reação da matriz cimentícia hidratada ao entrar em contato com determinadas substâncias com propriedades deletérias (BAUER, 2019).

Bauer (2019), afirma que a questão de quão agressiva é a água que pode entrar em contato com estruturas de concreto é um assunto que não tem recebido a devida atenção em códigos e publicações normativas nacionais e internacionais. Sendo fator importante na qualidade e segurança das estruturas de concreto, já que seu volume é significativo, podendo conter substâncias prejudiciais presentes na água em teores acima que a norma

estabelece, podem gerar alterações de qualidade e resistência do concreto (LIMA, CLAUDIO, 2018).

A qualidade da água é um aspecto muito importante a ser mensurado que assegura determinado uso ou conjunto de usos e é representada por estas características intrínsecas, geralmente mensuráveis, de natureza física, química e biológica. Essas características, se mantidas dentro de certos limites, viabilizam determinado uso. Esses limites constituem critérios (recomendações) ou padrões (regras legais) da qualidade da água (DERISIO, 2012).

Bauer (2019), sugere realizar análise de águas dos seguintes parâmetros para análise: pH; odor e da oxidabilidade permite reconhecer a presença do enxofre, dos sulfetos ou de constituintes oxidáveis; permanganato de potássio; dureza total que mostrar se a água é ou não pura; magnésio (Mg2+); amônio (NH4+); sulfatos (SO42–) informa sobre possível do ataque pelo sulfato; cloretos (Cl–) para presença de cloretos solúveis, anidrido carbônico e outros.

2.1.1. NBR 15900/2009 – ÁGUA PARA AMASSAMENTO DO CONCRETO - PARTE 1: REQUISITOS

Apresenta requisitos para a água de amassamento, com valores máximos de substâncias, onde a água que não estiver em acordo com uma ou mais exigência, pode ser usada apenas se for comprovada ao uso em concretos e argamassas, de acordo com o item 4.4 da mesma norma. A Tabela 1 mostra os valores máximos permitidos para substâncias dissolvidas na água que é utilizada para produção de concreto.

Tabela 1 - Requisitos para água de amassamento de concreto.

PARÂMETRO	REQUISITOS
Óleos e gorduras	Não mais do que traços visíveis
Detergentes	Qualquer espuma deve desaparecer em 2 min
Cor	A cor deve ser comparada qualitativamente com água potável
Material sólido	< 50 000 mg/L
Odor	Não devem apresentar cheiro, exceto um leve odor de cimento e, onde houver escória, um leve odor de sulfeto de hidrogênio após a adição de ácido Odor clorídrico
	Água de outras fontes deve ser inodora e sem odor de sulfeto de hidrogênio, após a adição de ácido clorídrico
Ácidos	pH ≥ 5
Matéria orgânica	A cor da água deve ser mais clara ou igual à da solução-padrão, após a adição de NaOH (Hidróxido de Sódio)
Cloretos	Concreto protendido ou graute < 500 mg/L
	Concreto armado < 1000 mg/L
	Concreto simples (sem armadura) < 4500 mg/L
Sulfatos	< 2 000 mg/L
Álcalis	< 1 500 mg/L
Açúcares	< 100 mg/L
Fosfatos (P2O5)	< 100 mg/L
Nitratos (NO3)	< 500 mg/L
Chumbo (Pb2+)	< 100 mg/L
Zinco (como Zn2+)	< 100 mg/L

Fonte: Dados da pesquisa (2022)

2.2. ÁGUA DE ABASTECIMENTO PÚBLICO

A lei 11.445/2007, define que a água de abastecimento público é conceituada como conjunto de atividades, infraestrutura e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação, até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição individuais finais.

A Portaria 888 de 04 de maio de 2021, no seu capítulo II, artigo 5º, item I e II definem ainda que a água de abastecimento público deve seguir um padrão de potabilidade, onde os parâmetros apresentados na Tabela 2, é avaliar se a água consumida pela população oferece risco à saúde, quando ingerida e utilizada para preparo de alimentos, higiene pessoal.

Tabela 2 - Anexo 11 Portaria 888/2021 - Padrão Organoléptico de Potabilidade da água para consumo humano e abastecimento publico

PARÂMETRO	CAS	UNIDADE	VMP(1)
Alumínio	7429-90-5	mg/L	0,2
Amônia (como N)	7664-41-7	mg/L	1,2
Cloreto	16887-00-6	mg/L	250
Cor Aparente (2)	-	uH	15
1,2 diclorobenzeno	95-50-1	mg/L	0,001
1,4 diclorobenzeno	106-46-7	mg/L	0,0003
Dureza total	-	mg/L	300
Ferro	7439-89-6	mg/L	0,3
Gosto e odo	-	Intensidade	6
Manganês	7439-96-5	mg/L	0,1
Monoclorobenzeno	108-90-7	mg/L	0,02
Sódio	7440-23-5	mg/L	200
Sólidos dissolvidos totais	-	mg/L	500
Sulfato	14808-79-8	mg/L	250
Sulfeto de hidrogênio	04/06/7783	mg/L	0,05
Turbidez (3)	-	uT	5
Zinco	7440-66-6	mg/L	5

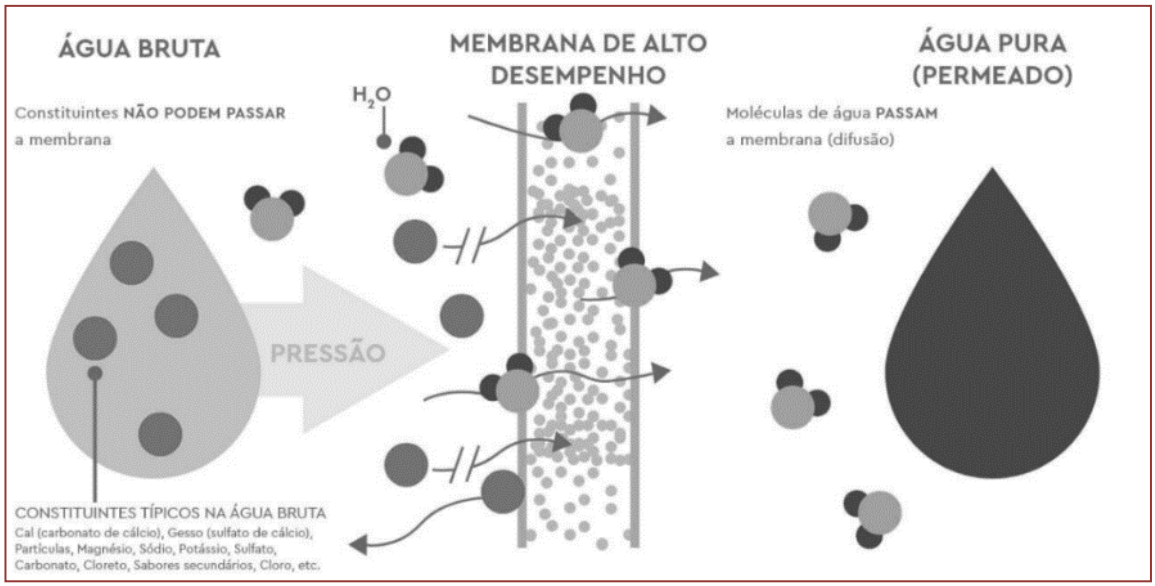
NOTAS: (1) Valor máximo permitido. (2) Unidade Hazen (mgPt-Co/L). (3) Unidade de turbidez.
Fonte: Portaria 888 de 4 de maio de 2021 (2021).

2.2.1. ÁGUA PURIFICADA (OSMOSE INVERSA)

Produzir água purificada através do processo de Osmose reversa é baseado no processo natural que a água permeia do lado menos concentrado para o lado de maior concentração, através de uma membrana semipermeável, porém ao contrário, fazendo uso de pressão hidráulica para reduzir as concentrações de substâncias dissolvidas, por intermédio de uma membrana (BARBOSA, 2018).

Os constituintes são separados da solução principal por difusão preferencial, conforme as moléculas passam pelo material permeável, como mostrado na Figura 2, este pode ser ou não poroso, onde essas moléculas podem ser verdadeiramente consideradas solutos dissolvidos (íons, moléculas, tais como sódio, cloreto, cálcio, magnésio, matéria orgânica, e produtos orgânicos sintéticos (HOWE et al., 2016).

Figura 2 - Funcionamento do sistema de osmose reversa.



Fonte: Copilado de BWT (2022)

Melo, (2018) cita que o uso da osmose reversa depende do tipo e da tecnologia de membrana utilizada, onde os mais comuns são o acetato de celulose (AC) e o polipropileno (PP), mas sua utilização tem diminuído devido à baixa resistência ao cloro, que é utilizado no tratamento da água de abastecimento público.

Os constituintes são separados da solução principal por difusão preferencial, conforme as moléculas passam pelo material permeável, este pode ser ou não poroso, onde essas moléculas podem ser verdadeiramente consideradas solutos dissolvidos (íons, moléculas, tais como sódio, cloreto, cálcio, magnésio, matéria orgânica, e produtos orgânicos sintéticos. As membranas de Osmose reversa são capazes de rejeitar até 99% dos íons monovalentes, sendo que as membranas de nano filtração rejeitam 80% a 99% dos íons bivalentes e muito menos íons monovalentes (HOWE et al., 2016).

A água utilizada influencia diretamente na qualidade e segurança da obra, por isso deve atender certas especificações de qualidades químicas, ser isenta de impurezas e atender parâmetros recomendados, independente do modelo de processamento (JUNIOR, 2015).

2.3. METODOLOGIA

O estudo busca comparar um mesmo traço de concreto com duas amostras de água, avaliando a água associada ao Cimento Portland Composto CP II-E-32, da marca

TUPI, na confecção de corpos de prova padronizados, seguindo a NBR 5738 - *Corpos de prova Concreto.*

Para isso realizou-se ensaios de consistência para aferir a trabalhabilidade em ambas as situações de águas utilizadas, conforme NBR NM 67 - *Concreto - Determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone.* Por conseguinte, estabeleceu-se um traço padronizado conforme mostrado na Tabela 3, que atenda as especificações e recomendações técnicas da ABNT NBR 6118 / 2014 – Projetos de estruturas de concreto.

Tabela 3 – Composição padronizada para o concreto ($1m^3$) do ensaio.

TIPO DE MISTURA	TRAÇO UNITÁRIO (C:A:B)	CIMENTO (KG)	AREIA (KG)	BRITA 1 (KG)	(A/C)
AAP	1:1,65:2,9:0,60	322	530	927,2	0,60
AOR	1:1,65:2,9:0,60	322	530	927,2	0,60

Fonte: Dados da pesquisa (2022)

A água de abastecimento público utilizada é a que abastece as instalações da UNIPAC – Lafaiete, ETA Almeidas, onde a água é captada no Ribeirão Almeidas e levado para tratamento na ETA Almeidas, no bairro Rancho Novo

O equipamento utilizado para produção da água purificada é o existente no laboratório de química da UNIPAC – Lafaiete, mostrado na Figura 3, que é um tipo de deionizador constituído por Composto de quatro estágios, sendo que os elementos foram trocados no dia 29/06/2022: Filtro de PP de 5 micras; Filtro de PP de 1 micra; Filtro de carvão ativado e Membrana de osmose inversa.

O equipamento atende as normas da Anvisa e USP XXVI, para utilização farmacêutica e para fabricação de cosméticos, são capazes de eliminar praticamente todos os sais minerais existentes na água. Já os filtros mecânicos possuem como principal função a remoção de partículas em suspensão, além de proteger outros componentes da água, especialmente as membranas do aparelho de osmose inversa. A amostra foi coletada um dia antes da realização dos ensaios.

Figura 3 - Ponto de coleta AOR.

Fonte: Dados da pesquisa (2022)

2.3.1. CORPOS DE PROVA

A relação água/cimento em função da resistência estimada aos 28 dias ($fc28$) calculada conforme a metodologia desenvolvida por Abrams em 1918 foi de 0,33.

Para que haja maior quantidade de água e consequentemente uma alta concentração dos elementos dissolvidos na mesma, a relação água cimento será de 0,60, apresentado na tabela 2 da NBR 12655 - 2015 - Concreto de cimento Portland Preparo, controle, recebimento e aceitação, e não o valor calculado, que resultaria em menor quantidade de água nas amostras.

2.3.2. METODOLOGIA DE DOSAGEM

A metodologia de dosagem para o traço segue o exposto Bauer (2019), metodologia de dosagem do American Concrete Institute (ACI), que considera pontos relativos ao projeto, tipo de execução e características dos materiais disponíveis.

- Tipo de Construção a que será feita a mistura: Concreto massa;
- Classe de agressividade ambiental (tabela 6.1 NBR 6118/2014): II, moderada.
- Abatimento mínimo e máximo requeridos: 2,5 cm / 7,5 cm;
- Dimensão máxima do agregado graúdo: 19 mm;
- Módulo de finura da areia: 2,8 mm;
- Consumo de água: 193 litros/m^3
- Consumo de cimento/m^3:
- Cc=consumo de água a/c= 1930,60=322 kg/m^3 ;
- Volume de agregado graúdo: 0,610 m^3
- Consumo de agregado graúdo por m^3 de concreto:
- Cag=Vag x ag, c=0,610 x 1520=927,2 kg
- Consumo de agregado miúdo por m^3 de concreto:
- Vam=1,0-Cágua1000+Ccimentoγ cimento+Cagγ ag;
- Vam=1,0-1931000+3223120+927,22680=0,36 m^3
- Cam=Vam x γ am=0,36 x 1480=530 kg

Os agregados foram separados, lavados para extrair todo material pulverulento, argilas e demais contaminantes. A Figura 4 exibe os materiais que foram utilizados para produção dos concretos e posterior confecção dos corpos de prova.

Figura 4 - Materiais utilizados.

Fonte: Dados da pesquisa (2022)

As fôrmas utilizadas para moldagem dos corpos de prova são no formato cilíndrico de dimensões 100x200 mm. A produção das amostras ocorreu no dia 22 de setembro de 2022, sendo mantidas em local seco, e arejado, até as idades de teste de 07 e 28 dias, visando determinar as propriedades mecânicas do concreto e as propriedades do concreto no estado fresco

Ao todo foram produzidos 12 corpos de prova, seguindo os padrões estabelecidos pela ABNT 2015, sendo 06 corpos de prova referência, os quais foram produzidos utilizando água de abastecimento público como água de amassamento, e 06 produzidos com água purificada de osmose inversa.

2.3.3. DETERMINAÇÃO DA CONSISTÊNCIA PELO ABATIMENTO DO TRONCO DE CONE.

As propriedades do concreto no estado fresco foram avaliadas por meio do ensaio de Determinação da Consistência pelo Abatimento do Tronco de Cone, que visa medir a consistência e a fluidez do material, permitindo que se controle a uniformidade do concreto. Foi definido, e demostrado no item 4.2.3, o abatimento de 2,5 a 7,5 cm, ficando estabelecida, pelo abatimento, a quantidade de água a ser utilizada nas concretagens, tendo em vista que o propósito do estudo é utilizar a mesma quantidade dos componentes do concreto em ambas concretagens (ABNT NM 67, 1998).

2.3.4. DETERMINAÇÃO DA RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO AXIAL

Após o os respectivos períodos (7 e 28 dias) foi aferido as medidas dos corpos de prova, após a moldagem, para cálculo da área da seção transversal. Em seguida foram levados ao laboratório de testes da UNIPAC - Lafaiete, onde sofreram rompimento no equipamento EMIC Linha DL, mostrado na Figura 5, para determinação de sua resistência.

Figura 5 - Ensaio de compressão axial.

Fonte: Dados da pesquisa (2022)

2.4. APRESENTAÇÃO DOS DADOS E RESULTADOS

As análises realizadas pela COPASA na água fornecida ao abastecimento público, são realizadas nos pontos citados a cada seis meses, a Figura 6 apresenta o resultado mais recente, 12/08/2022, realizada na saída da ETA Almeidas, que abastece o ponto de recolhimento do material que será utilizado.

Figura 6 - Relatório de ensaios físico / químicos ETA Almeidas Julho 2022.

Amostra 1 - CONSELHEIRO LAFAIETE - LOTE 2022-76133/0-AC
Solicitante:GRCL
Endereço: ETA II Almeidas_CONSELHEIRO LAFAIETE - CONSELHEIRO LAFAIETE /
Matriz: Água Tratada Local da coleta: SSP
Dados da Amostra Hora Coleta: 15:27h | Clima: Ensolarado | Temp. Ambiente: 21,0ºC | Temp. Amostra: 19,0°C
Data Emissão:12/08/2022 Coletor: Coletado Pela Copasa

Parâmetro	LQ	Incerteza	Limites	Dt. Análise	Resultado
Alumínio Total	0,200	4%	(0,2)	04/08/2022	< 0,200 mg/L Al
Bário	0,200	5,7%	(0,7)	04/08/2022	< 0,200 mg/L
Cádmio	0,00100	1,5%	(0,003)	04/08/2022	< 0,00100 mg/L
Chumbo	0,010	2,4%	(0,01)	04/08/2022	< 0,010 mg/L
Cloretos	3,00	1,2%	(250)	26/07/2022	7,91 mg/L Cl-
Cobre	0,00600	2,3%	(2)	04/08/2022	< 0,00600 mg/L
Cromo Total	0,020	1,5%	(0,05)	04/08/2022	< 0,020 mg/L
Níquel	0,020	1%	(0,07)	04/08/2022	< 0,020 mg/L
Nitrato	0,5	2,7%	(10)	26/07/2022	< 0,5 mg/L N
Nitrito	0,010	4%	(1)	26/07/2022	< 0,010 mg/L N
Sódio	1,00	4,6%	(200)	04/08/2022	2,51 mg/L
Sulfatos	10,0	9,2%	(250)	28/07/2022	< 10,0 mg/L SO4
Zinco	0,100	1,2%	(5)	04/08/2022	< 0,100 mg/

* Limites conforme ANEXO XX - PC N°5 - PORTARIA GM/MS N° 888/2021

FONTE: COPASA, 2022.

A Tabela 4 indica valores que o equipamento de Osmose reversa gera para os elementos indicados, segundo o fabricante.

Tabela 4 - Resultado de análises do fabricante para o equipamento.

RESULTADO ANALISE FABRICANTE	ÁGUA PURIFICADA (OSMOSE REVERSA)	UNIDADE
Chumbo (Pb2+)	0,005	mg/L
Cloretos (Cl-)	0,08	mg/L
Nitratos (N)	0,01	mg/L
pH	7,6	adimensional
Sulfatos (SO4)	0,10	mg/L
Zinco (Zn2+)	0,00	mg/L
Sólidos Totais	N. D	mg/L
Sódio	N. D	mg/L

Fonte: Dados da pesquisa (2022)

Comparando os valores com a NBR 15900-1 (2009), obtém-se a Tabela 5. Nota-se que atendem tranquilamente aos limites estipulados, sendo que as concentrações de alguns elementos como cloretos, sódio e materiais sólidos totais, entre amostras apresentam diferença, podendo gerar pequenas variações e possíveis interações com outros elementos no decorrer da vida em meio a argamassas e concretos.

Tabela 5 - Comparação dos resultados dos laudos analisados.

PARAMETROS	NORMA 15900 - 1 / 2009	AAP	AOR	UNIDADE
Chumbo (Pb2+)	< 100	0,013	N.D.	mg/L
Cloretos (Cl-)	< 1000	11,32	0,08	mg/L
Nitratos (N)	< 500	0,5	0,01	mg/L
pH	≥ 5	8,5	7,6	-
Sulfatos (SO4)	< 2000	< 10,0	0,01	mg/L
Zinco (Zn2+)	< 100	< 0,100	0,00	mg/L
Sólidos Totais	50000	76	N.D.	mg/L
Sódio	< 1500	2,09	N.D.	mg/L
Legenda: N.D. - Não detectado.				

Fonte: Dados da pesquisa (2022)

Como descrito no item 4.2.2, a relação de água/cimento foi elevada de 0,375 para 0,60 para que os resultados sejam mais visíveis nos testes de consistência e também no teste de resistência a compressão.

Os corpos de prova feitos com água de abastecimento público apresentaram inúmeros poros ao redor dos mesmos, como mostrado na Figura 7. Tais poros podem ter diversas origens, principalmente pelo falto da relação água cimento ter sido elevada, ou também pela presença de elementos químicos advindos do tratamento na ETA, mostrados nas análises químicas, ou elementos desprendidos nas tubulações.

Figura 7 - Poros no concreto feitos com AAP.

Fonte: Dados da pesquisa (2022)

Porém nos elementos feitos com água purificada de osmose inversa, que também foi elevada nas mesmas proporções o fator A/C, não apresentou poros em suas laterais como mostrado na Figura 8, sendo que a água purificada tem uma pureza muito elevada, não contêm substâncias químicas, e minerais dissolvidas, sendo extremamente leve e fluida.

Figura 8 - Poros no concreto feitos com AOR.

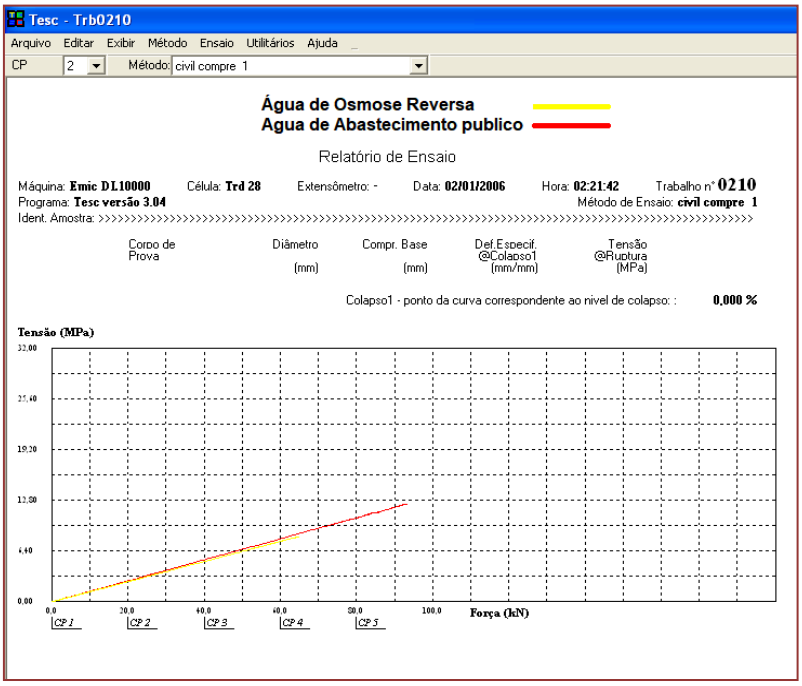
Fonte: Dados da pesquisa (2022)

No ensaio de Slump Test, o concreto produzido com água de abastecimento público apresentou abatimento de 150 mm e o teste realizado com água purificada de osmose reversa apresentou resultado de abatimento de tronco de cone de 200 mm.

Os ensaios de compressão ocorreram seguindo a NBR 5738 (2008), entre as amostras contendo água abastecimento público (AAP) em relação as amostras com água purificada por osmose reversa (AOR) para ensaio aos 7 e 28 dias.

A Figura 9 mostra o resultado obtido do ensaio de compressão axial realizado aos 7 dias, o gráfico é extraído do equipamento de compressão, onde a linha vermelha representa a amostra confeccionada com água de abastecimento público e a linha amarela a amostra feita com água de osmose reversa.

Figura 9 – Resultado gerado pelo equipamento.



Fonte: Dados da pesquisa (2022)

A Figura 10 mostra o resultado para o ensaio realizado aos 28 dias, para os dois tipos de água de amassamento. O valor da resistência adquirido pelos CPs durante o período foi de 33% para água de osmose reversa, e de 20% para água de abastecimento público.

Figura 10 - Resultado do ensaio de compressão aos 28 dias.

Fonte: Dados da pesquisa (2022)

O Tabela 6 mostra um resumo das principais diferenças entre os testes mecânicos realizados nos concretos produzidos com as amostras.

Tabela 6 - Valores dos resultados dos testes.

AMOSTRA	SLUMP TEST (MM)	RESISTÊNCIA A COMPRESSÃO		GANHO DE RESISTENCIA (%)	ABSORÇÃO DE ÁGUA (%)
		07 DIAS (Mpa)	28 DIAS (Mpa)		
AAP	150	11,8	14 ,1	20,3%	1,98
AOR	200	8	11,90	33%	2,26

Fonte: Dados da pesquisa (2022)

As análises preliminares das águas apresentam resultados satisfatórios, visto que ambas as amostras possuem aplicação para produção e cura do concreto, desde que mantenham suas características.

Quanto a trabalhabilidade do concreto, a diferença de 50 mm a mais do Slump Test da AOR sobre a AAP, leva a conclusão de que a presença de elementos químicos na água de abastecimento público influenciou no resultado obtido no teste, desde que, considera-se a água purificada mais leve, e fluida que a água de abastecimento pública.

No teste para avaliar a absorção de água pelos CPs, observa-se que a massa de água absorvida nos poros do concreto, expressa em porcentagem, é bem insignificante, podendo ser advinda do processo de confecção dos CPs.

Os resultados do ensaio de resistência a compressão dos corpos de prova indicaram pequenas variações, comparando os valores de resistência apresentados na Tabela 6, como os valores calculados de 21,6 MPa aos 7 dias e 26,6 MPa aos 28 dias, elaborados com as duas águas.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Contudo, é visto que a utilização de água purificada de osmose reversa para preparo de concreto não acrescenta melhorias de resistência, alterando apenas a trabalhabilidade do concreto, se comparado a água de abastecimento público.

REFERÊNCIAS

[1] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - NBR 6118/2014: Concreto – Projeto de estruturas de Concreto - Recebimento. Rio de Janeiro: ABNT, 2014.

[2] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - NBR 15900/2009: Água para Amassamento do concreto – Parte 2. Rio de Janeiro: ABNT, 2009.

[3] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - NBR 15900/2009: Água para Amassamento do concreto – Parte 3. Rio de Janeiro: ABNT, 2009.

[4] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - NBR 5738/2015: Concreto -Procedimento para moldagem e cura de corpos de prova. Rio de Janeiro: ABNT, 2009.

[5] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - NBR NM 67/1998: Concreto - Determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone. Rio de Janeiro: ABNT, 2009.

[6] ANA, Agência Nacional de Águas. Atlas Nordeste - Abastecimento urbano de água, Alternativas de oferta de água para as sedes municipais da região nordeste do Brasil e do norte de Minas Gerais, 2006.

[7] BARBOSA, Carolina Neves Ricaldone. Dessalinização por membrana, Tecnologias consagradas e emergentes; Dissertação para obtenção de título de especialista em Gerenciamento de Recursos Hídricos; Universidade Federal de Minas Gerais, 2018.

[8] BAUER, Luiz. Alfredo Falcão. Materiais de construção, vol. 1, 5a Ed., Rio de Janeiro, LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2000.

[9] BAUER, Luiz. Alfredo Falcão. Materiais de Construção - Vol. 1. Grupo GEN, 2019

[10] BRASIL. Portaria GM/MS Nº 888, DE 4 DE MAIO DE 2021 - Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade

[11] BWT AG. Fabricante de sistemas de tratamento de água com sede em Mondsee, 2022.

[12] COPASA. Relatório de Ensaio Acreditados - lote 2022-76133/0-AC, ETA II Almeidas, Conselheiro Lafaiete, agosto 2022.

[13] DERISIO, J. C. Introdução ao Controle de Poluição Ambiental. Oficina de Textos, 4ª Edição, São Paulo, 2012.

[14] FILHO, Luiz Carlos Pinto. Durabilidade do concreto à ação de sulfatos: Análise do efeito da permeação de água e da adição de microssílica. Dissertação de Pós-Graduação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Escola de Engenharia, 1994.

[15] JUNIOR, Ênio Ribeiro. ISSN 2179-5568 – Revista Especialize On-line IPOG - Goiânia - Edição nº 10 Vol. 01/ 2015 dezembro/2015.

[16] HOWE, Kerry J.; et al. Princípios de Tratamento de Água. Cengage Learning Brasil, 2016.

[17] LEITE, H. R.; GIRARDI, R.; HASTENPFLUG, D. / Revista de Engenharias da Faculdade Salesiana, n.8 (2018).

[18] LIMA, Cláudio, Análise das condições da água de amassamento utilizada no concreto confeccionado em obras de João Pessoa PB, Monografia, Centro Universitário de João Pessoa, 2018.

[19] MELO, Sandra Kurotusch de. Estudo da formação de Etringita tardia em concreto por calor de hidratação do cimento – Universidade Federal de Goiás, 2010.

[20] METHA, P. K.; MONTEIRO, P. J. M. Concreto: microestrutura, propriedades e materiais. São Paulo: IBRACON, 2008

Capítulo 6

Proteção de sistemas elétricos: Queima de fusíveis decorrentes de manobras de bancos de capacitores interligados em back-to-back

Matheus dos Santos Bittencourt
Luciana Maria Margoti

Resumo: Este trabalho foi um estudo de caso sobre as possíveis causas que ocasionaram princípio de incêndio em fusíveis de proteção de bancos de capacitores. Dentre as hipóteses levantadas foram: mau dimensionamento dos fusíveis, com a classe de tensão inadequada e switch de monitoramento de fusíveis aberto inoperante. A metodologia utilizada para desenvolvimento neste trabalho foi a pesquisa bibliográfica e o estudo de caso. Através da pesquisa bibliográfica foram estudados sobre os componentes do circuito elétrico, assim como meio em que a análise foi feita. Já o estudo de caso foi realizado levantamento de campo e planejamento das atividades a fim de encontrar a solução para o problema ocorrido.

Palavras-chave: Fusíveis. Switch. Tensão.

1. INTRODUÇÃO

As situações de transitórios elétricos em sistema de potência são comuns, podendo ser ocasionadas por correntes de energização de transformadores, descargas atmosféricas ou até mesmo grandes correntes de partida de motores de indução. A instalação de bancos de capacitores para correção do fator de potência em uma subestação introduz transitórios de frequências elevadas. Com a presença de bancos de capacitores, ocorrem oscilações de corrente e tensão entre estes equipamentos e o sistema de transmissão. Normalmente, existem frequências elevadas que dependem da configuração dos componentes elétricos da rede, potência de curto-circuito, números de bancos de capacitores e características dos equipamentos de uma subestação (PAMPLONA, 1998; ZANETTA, 2003; MENEZES, 2010).

As manobras de bancos de capacitores podem causar transitórios significantes tanto na localização dos próprios bancos chaveados quanto em localizações remotas. Os impactos dessas manobras sobre os demais equipamentos de um sistema devem ser analisados através das correntes e tensões provocadas pelas manobras de energização e desenergização desses bancos, para verificar como estes transitórios podem afetar os inúmeros equipamentos de potência do sistema (PAMPLONA, 1998; ZANETTA, 2003).

Os bancos de capacitores são equipamentos aplicados para correção do fator de potência em um circuito elétrico. Estes bancos são compostos por unidades capacitivas, porta fusíveis e fusíveis de proteção, necessitam de periféricos tais como cabos elétricos, muflas, terminais de ligação, barramentos e gaiola de proteção para a formação de um sistema mínimo. Entre os modelos de bancos de capacitores está o banco fixo, que tem por finalidade corrigir o fator de potência de cargas constantes onde não há grande variação de energia consumida.

Portanto esse projeto mostra o desenvolvimento de um estudo de caso em que o sistema de proteção dos bancos de capacitores estava dimensionado de forma errada. A ideia principal é repotenciar o sistema de proteção, sinalizar o defeito via CLP e definir parâmetros finais de ajuste do relé de proteção.

O objetivo deste trabalho de conclusão de curso é elaborar um estudo sobre um princípio de incêndio em fusíveis de proteção de bancos de capacitores. Pretende-se, após uma revisão da literatura, realizar dois estudos de caso analisando as possíveis falhas de um princípio de incêndio e realizando um intertravamento por meio o micro *switch* do porta fusível, a fim de proporcionar informações importantes para implementação de projetos de banco de capacitores.

2. O ESTUDO DE CASO

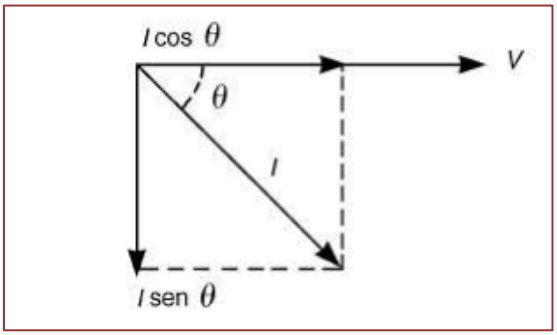
O Sistema Elétrico Brasileiro (SEB) é formado pela geração, transmissão, distribuição e consumo de energia elétrica. Compreendendo um conjunto de usinas geradoras responsáveis pelo fornecimento de energia elétrica no país. A geração de eletricidade no Brasil é bastante diversificada, podendo ser oriundas de diversas fontes, sendo que as principais formas de geração podem ser: Hidrelétrica, termelétrica e termonuclear, solar, fotovoltaica e eólica.

2.1. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O fator de potência (FP), mais conhecido pela designação "cos θ", representa a fração de energia elétrica que é transformada em trabalho. Expressa o número a cada instante que o cosseno do ângulo de defasagem entre a corrente e a tensão.

Considerando o caso de uma carga indutiva (por exemplo um motor) consumidor de energia reativa, o FP está atrasado. Caso seja uma carga capacitiva, fornecedor de energia reativa, o FP está adiantado. As Figuras 1 e 2 representam claramente a relação do fator de potência com as curvas de tensão e corrente. A Figura 1 mostra que $Icos\ \theta$ é igual a componente ativa ou em fase da corrente (NEVES, 2006; CREDER, 2007; CREDER, 2016).

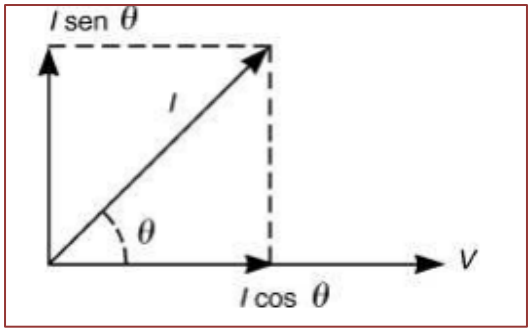
Figura 1 – Carga indutiva fator de potência atrasado.



FONTE: Creder, 2016, p. 282.

A Figura 2 mostra que $Isen\ \theta$ é igual a componente reativa ou em quadratura da corrente (CREDER, 2016).

Figura 2 – Carga capacitiva fator de potência adiantado.



Fonte: Creder, 2016, p. 282.

2.1.2. CORREÇÃO DO FATOR DE POTÊNCIA

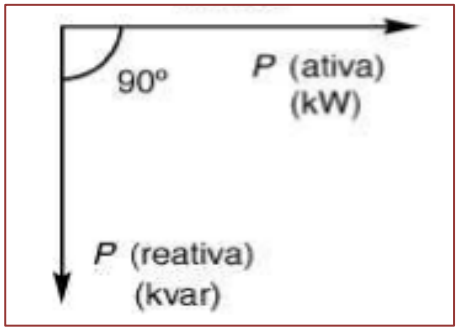
A correção do fator de potência causa preocupação constante dos profissionais da área da manutenção, operação e gerenciamento de instalações elétricas industriais, comerciais e até residenciais. A utilização de bancos de capacitores interligados em

paralelo com a rede elétrica para corrigir o fator de potência tem crescido bastante devido a praticidade de instalação e ao seu menor custo e por serem equipamentos fixos, facilitando a manutenção. Quando o fator de potência não está próximo do valor mínimo de 0,92, pré-estabelecido pelas concessionárias de distribuição de energia elétrica, é gerado uma cobrança de valores adicionais para os consumidores de energia, equivalentes aos excedentes de demanda reativa e de consumo reativos (CREDER, 2007; MADERGAN, 2012).

O baixo fator de potência pode vir a provocar danos nos equipamentos existentes dentro do conjunto da instalação, podendo ocorrer sobrecarga de trabalho em cabos e transformadores. Tal condição pode gerar aumento significativo de perdas no sistema, aumento da queda de tensão e desgaste em dispositivos de proteção e manobra (CREDER, 2007).

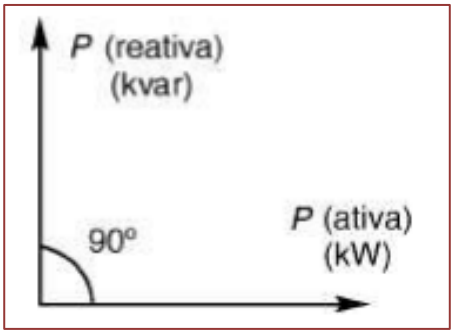
Como consumidores da potência reativa, destacam-se equipamentos que possuem enrolamentos em seu interior, tais como os transformadores de potência, motores elétricos de indução, dentre outros. Já os fornecedores de potência reativa sobressaem os capacitores e motores síncronos superexcitados. As Figuras 3 e 4 mostram os diagramas na forma vetorial de receptor e fornecedor de potência reativa (NEVES, 2006; CREDER, 2016).

Figura 3 – Receptor de energia reativa.



Fonte: Creder, 2016, p. 281.

Figura 4 – Fornecedor de energia reativa.



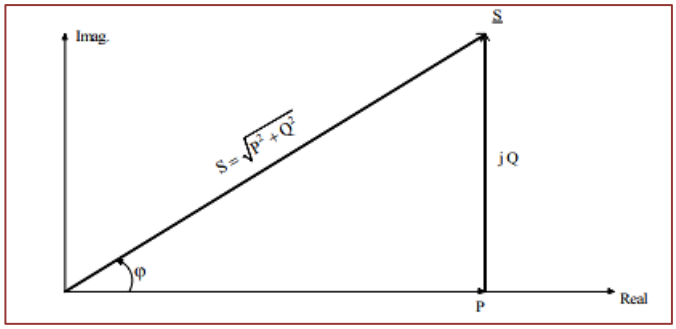
Fonte: Creder, 2016, p. 281.

2.1.3. TRIÂNGULO DAS POTÊNCIAS

O triângulo das potências representa, no sistema elétrico, um plano complexo com três grandezas S, P e Q. Estas grandezas estão intimamente ligadas entre si, de tal forma que se constituem para formação do triângulo das potências. A Figura 5 ilustra o triângulo das potências formado (NEVES, 2006; CREDER, 2007). Em que:

- P – Potência ativa (kW), $S\cos\theta$;
- Q – Potência reativa ($kVAr$), $S\,sen\theta$;
- S – Potência Aparente (kVA).

Figura 5 – Triângulo das potências.



Fonte: Neves, 2006, p. 6.

O fator de potência pode ser calculado a partir dos consumos de energia ativa (kWh) e energia reativa ($kVAr$) referentes a um determinado período. Assim, o FP é determinado pela equação (1) (Neves, 2006).

$$FP = \frac{kW}{kVAr} \qquad (1)$$

2.1.4. TERMINAÇÕES CONTRÁTEIS

As muflas ou terminações contráteis são terminações feitas geralmente de compostos de borracha e silicone. A flexibilidade do silicone facilita os processos de montagem, podendo ser usadas em diferentes seções transversais de condutores. Assim, oferecem uma grande segurança nos condutores este está conectado a um condutor nu ou terminal de ligação de equipamentos. São geralmente utilizada como parte final da ponta dos cabos de alta tensão como acabamento. A Figura 6 ilustra o modelo de terminação do fabricante 3M Brasil (GIOVANI, 2008; 3M, 2022).

Figura 6 – Terminações contráteis para cabos de alta tensão.

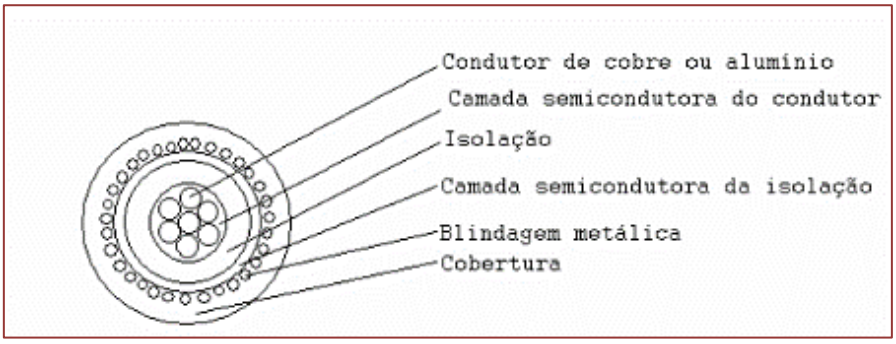
Fonte: 3M, 2022, p. 1.

2.1.5. CABOS ELÉTRICOS

Os cabos elétricos podem ser isolados em dois meios, unipolares e multipolares, com características diferentes. Normalmente os cabos são fabricados por um material flexível e distendido de acordo com a sua aplicação. Os cabos elétricos mais utilizados são com filamentos de alumínio e cobre. A camada protetora isolante é revestida de borracha isolante ou plástico (PAULO, 2014).

Cabos elétricos de cobre, para aplicação em circuitos envolvendo alta tensão, podem ter o ar como isolação. Os cabos de alumínio são de mais fácil aplicação, pois não requerem muitas exigências técnicas (MAZZOLA, 2020). Assim, para cada classe de tensão os cabos recebem uma forma diferente da classe de isolamento (ABNT, 2009). A Figura 7 representa as camadas que formam o cabo a ser utilizado em sistemas de alta tensão.

Figura 7 – Formação das camadas do cabo de alta tensão.



Fonte: Paula, c2022, p.5.

2.1.6. BANCOS DE CAPACITORES

A compensação de reativos em uma instalação elétrica é uma prática que é bastante adotada a fim de obter melhor eficiência no fator de potência. A partir da instalação de bancos de capacitores, é imprescindível que se faça estudos dos efeitos que esses componentes provocam no funcionamento do sistema.

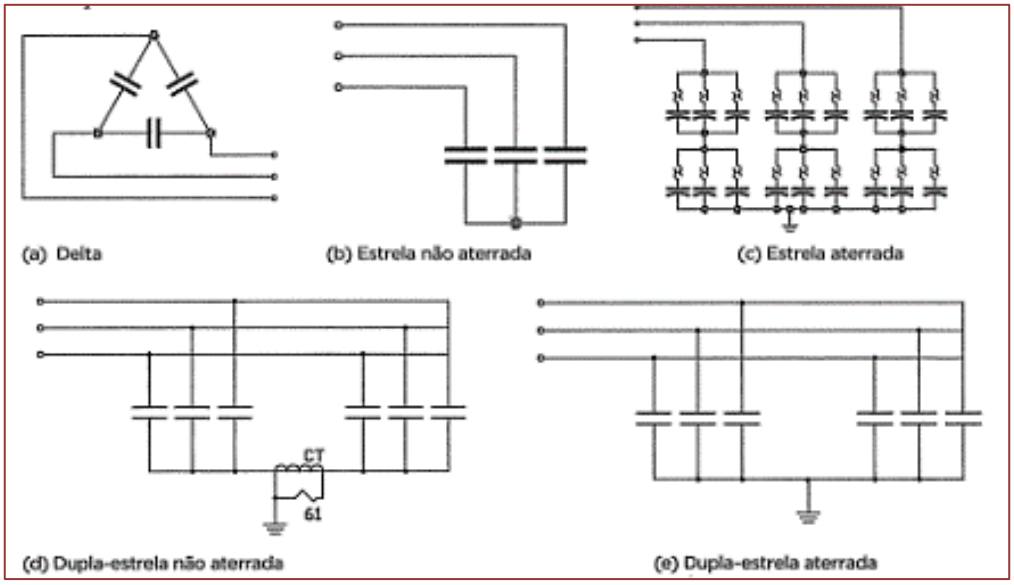
Os bancos de capacitores são formados equipamentos elétricos passivos, com capacidade de armazenar energia elétrica em forma de campo elétrico, aumentando o

fator de potência de um determinado sistema elétrico (CREDER, 2007; MADERGAN, 2012).

2.1.6.1. CARACTERÍSTICAS DOS BANCOS DE CAPACITORES

Os bancos de capacitores de modelo *shunt* devem ser interligados no circuito trifásico, permitindo alterar o seu esquema de ligação de acordo com a classe de tensão de trabalho. A Figura 8 apresenta as principais formas de conexões de bancos de capacitores (MADERGAN, 2012).

Figura 8 – Conexões mais utilizadas de bancos de capacitores.



Fonte: Madergan, 2012, p. 318.

2.1.6.2. PRINCIPAIS PROTEÇÕES DE UM BANCO DE CAPACITOR

Relés de proteção são dispositivos cujo o objetivo e de monitorar um sistema elétrico para detectar condições indesejáveis no sistema, atuando com manobras de chaveamento, medições, status, registro de eventos, oscilógrafias, tendências de grandezas, relatórios de falta, comunicações e as funções de proteção (CAMINHA, 1977; SOUZA, 2020). Os relés estão divididos em dois grupos:

- Digitais: compostos por um sistema eletrônico com microprocessadores capazes de monitorar entradas analógicas (corrente e tensão), interface A/D, CPU, interface homem-máquina (IHM) para a entrada e saída de informações, entradas digitais e saídas digitais e interfaces de comunicação Modbus. A Figura 9 mostra o relé do Sepam do fabricante *Scnheider* (SEPAM, 2022).

Figura 9 – Relé de proteção Sepam exemplo de um relé digital.

Fonte: Sepam, 2009, p. 1.

- Eletromecânicos: sua interface e formada por um indutor, mais conhecido como bobina do relé, que compõe a parte elétrica deste dispositivo e uma chave de duas posições do tipo liga/desliga de natureza mecânica. Quando submetido uma circulação de corrente elétrica pela bobina do relé é gerada uma força eletromagnética atracando a bobina e fechando os contatos. Assim, habilitando a energização da saída do relé (JUNIOR, 2006; BAZANELLA, 2018). A Figura 10 representa o mecanismo de um relé eletromecânico.

Figura 10 - Relé de proteção eletromecânico.

Fonte: Madergan, 2012, p. 190.

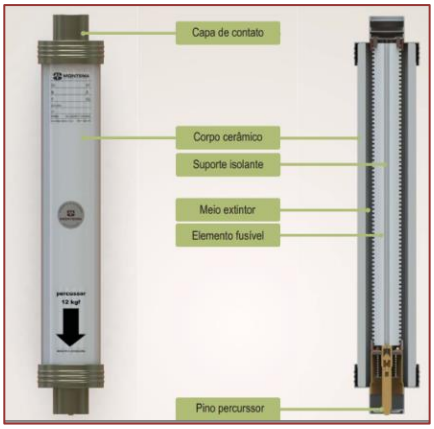
2.1.6.3. FUSÍVEL

São empregados para proteger as instalações e equipamentos elétricos industriais. Podendo ser instalados individualmente, a fim de interromper o fluxo de corrente elétrica

rapidamente, protegendo de sobrecorrentes de curtos-circuitos, devido às suas características de tempo e corrente. Fusíveis também são utilizados na proteção de motores, transformadores de força e cargas em geral onde são empregados em substituição aos disjuntores (MONTEMA, 2022).

Para a proteção de bancos de capacitores, os fusíveis são montados em cima de um suporte isolante de cerâmica de alta resistência mecânica e térmica. A Figura 11 mostra a estrutura do fusível HH, juntamente com suas principais partes de composição.

Figura 11 - Modelo de Fusível HH.



FONTE: Montema (2022).

Visando o dimensionamento correto de proteções elétricas, foi criado pelo *American National Standards Institute* (ANSI) funções com números que representam a função das proteções. Serão descritas as principais funções de proteções dos fusíveis (ANSI, 2022).

- (57/27) – Atuação contra sobretensão de frequência e subtensão;
- (61) – Proteção de unidades capacitivas, a partir do desequilíbrio entre dois bancos semelhantes quando ocorre queima de unidades nos bancos;
- (50/51) – Proteção sobrecorrente, sobrecarga e faltas (50N/51N) e (50G,51G) sobrecorrente da terra e falta a terra;
- (50BF) – Proteção de falta de disjuntor, atua caso ocorrer atuação do disjuntor informado através de comando e proteção anterior.

2.1.6.4. ENERGIZAÇÃO DE BANCOS DE CAPACITORES

Durante a energização do banco de capacitores ocorre um transitório eletromagnético, que tende a aumentar os valores de corrente elétrica e de frequência. Os valores de corrente podem atingir valores elevados. Este transitório pode causar valores expressivos de sobretensão no sistema adjacente (MADERGAN, 2012).

A desenergização de um banco durante condições normais ou devido às faltas próximas também é um ponto a ser observado, devido a ocorrência de reignição do arco e *restrike* dos equipamentos de manobra, durante a abertura de um banco de capacitores.

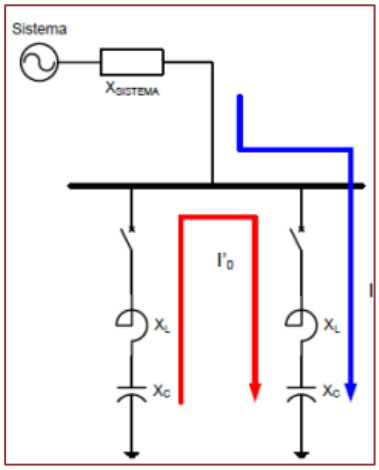
Quando um banco de capacitores é chaveado, estando um outro já energizado na mesma barra, as correntes de energização tendem a ser ainda maiores (MADERGAN, 2012).

2.1.6.5. ENERGIZAÇÃO BACK-TO-BACK

O chaveamento *back-to-back* caracteriza-se pela energização de um banco de capacitores tendo outro branco no mesmo barramento. Ou seja, é a inserção de um segundo banco de capacitores tendo já um banco instalado e energizado. A corrente transitória que existe, neste caso, consiste basicamente em um intercâmbio de corrente existente entre os bancos e considera desprezível a corrente fornecida pelo sistema. Este fenômeno é possível devido a fonte da impedância ser muito maior do que a que existe entre os bancos (MADERGAN, 2012).

A Figura 12 mostra os bancos de capacitores em paralelo com outros bancos na mesma barra de alimentação.

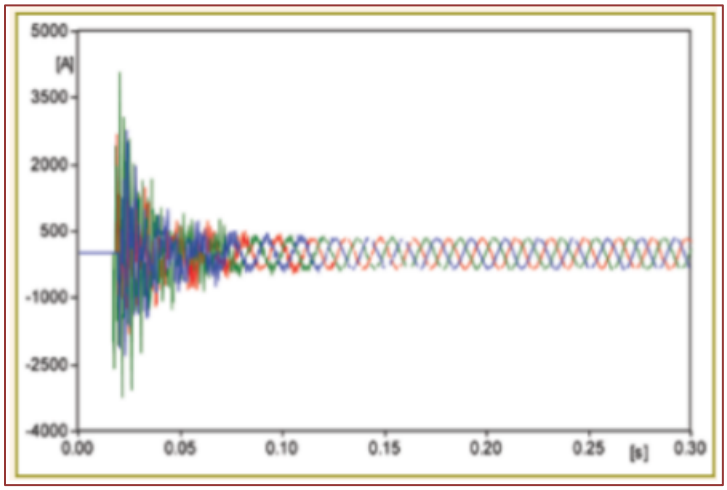
Figura 12 – Circuitos de bancos de capacitores em back-to-back.



Fonte: Madergan (2012)

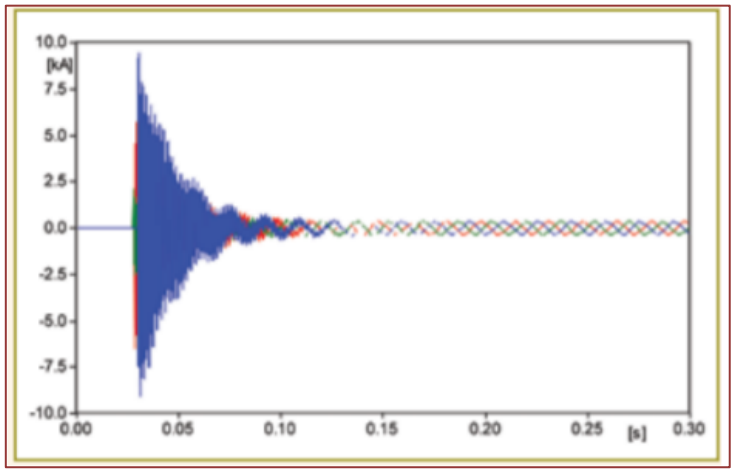
As Figuras 13 e 14 mostram a forma de onda de energização de bancos de capacitores, quando estão instalados sozinhos e quando estão instalados em *back-to-back.*

Figura 13 – Forma de onda de um banco de capacitor durante sua energização.



Fonte: Madergan (2012)

Figura 14 – Forma de onda de um banco de capacitor durante a energização back-to-back.



Fonte: Madergan (2012)

2.1.7. CLP – CONTROLADOR LÓGICO PROGRAMÁVEL

Os controladores lógicos programáveis são equipamentos que foram desenvolvidos para habilitar execuções de operações e controles, podendo assumir 2 valores de estados (*on/off* – liga/desliga) como os sistemas a relés, porém eram facilmente instalados, economizando espaço e energia, além de possuírem indicadores de diagnósticos que facilitam a manutenção (ANDRÉ, 2009).

Em caso de possíveis falhas de manutenção, os CLPs permitem efetuar alterações lógicas no programa sem haver necessidade de alterar a ligação elétrica em campo. Os CLPs são formados pelos cartões de entradas e saídas digitais, entradas e saídas analógicas, módulo de comunicação *ethernet*, módulo de comunicação rede PROFIBUS e fonte de alimentação. O *software* de programação é utilizado no ambiente *Windows*, com a interação de aplicativos para comunicação com supervisórios, recursos de

monitoramento da execução do programa, diagnósticos e detecção de falhas (ANDRÉ, 2009).

2.2. METODOLOGIA

Na primeira etapa desse trabalho, foram realizadas visitas à subestação elétrica, para definir todos os critérios que poderiam ter levado ao princípio de incêndio nos fusíveis de proteção. Tendo definido o escopo do trabalho, foram pesquisados na literatura os temas que envolveram o desenvolvimento do projeto, com o intuito de auxiliar e elucidar a execução dele.

Em seguida, fez-se o projeto de repotenciamento dos fusíveis e a interligação do micro *switch* de proteção no CLP, para garantir o intertravamento do sistema de proteção. O processo de repotenciamento será necessário devido a necessidade de alteração das características físicas dos fusíveis. Ao final, foi realizado um estudo do banco de capacitor, a fim de certificar que no relé de proteção os cálculos finais de ajuste das proteções estavam corretos.

2.3. O ESTUDO DO PROBLEMA OCORRIDO

Os estudos realizados no sistema serviram para mostrar alguns problemas encontrados no momento da execução do projeto dos equipamentos e seus sistemas de proteção, para os diferentes sistemas elétricos de potência, de acordo com suas características e necessidades de desempenho. Iniciou-se com a análise de um banco de capacitor interligado em *back-to-back*, em que um sistema é utilizado para correção do fator de potência. Assim, foi possível analisar as características fundamentais do circuito de interligação. O banco de capacitor encontrava-se em paralelo a uma carga de um motor trifásico, 250 CV, com tensão de alimentação em 4160V, com partida direta.

2.3.1. QUEIMA DOS FUSÍVEIS DE PROTEÇÃO

Em 29 de junho de 2018, a área estava em operação e após a abertura da porta da subestação foi identificado, em seu interior, um sinal de fumaça e um barulho anormal. Foi observado um princípio de incêndio em um banco de capacitores de um transportador de correia. Em seguida, foi solicitado e informado a sala de controle o desligamento do painel geral, que alimenta a correia transportadora e seu respectivo banco de capacitor.

Para iniciar a análise foi realizada uma inspeção, em que observou-se que o fusível da fase R apresentava avarias. Na Figura 15 é possível verificar o fusível da fase R, que atuou, rompeu e gerou um incêndio no contato superior do fusível.

Figura 15 – Fusível da fase R rompido com espoleta rompida.

Fonte: Dados da pesquisa (2022)

2.3.2. PROTEÇÃO DOS FUSÍVEIS E INTERTRAVAMENTO

Durante a avaliação das possíveis causas do princípio de incêndio foi identificado, no porta fusível, a inexistência de interligação de cabos elétricos no micro *switch* para realizar a sinalização das condições do fusível via CLP. O micro *switch* é formado por um contato fechado, que ao ser interligado, monitora a espoleta do fusível quando a mesma é aberta, gerando um alarme no CLP de um defeito, para garantir um intertravamento lógico do sistema.

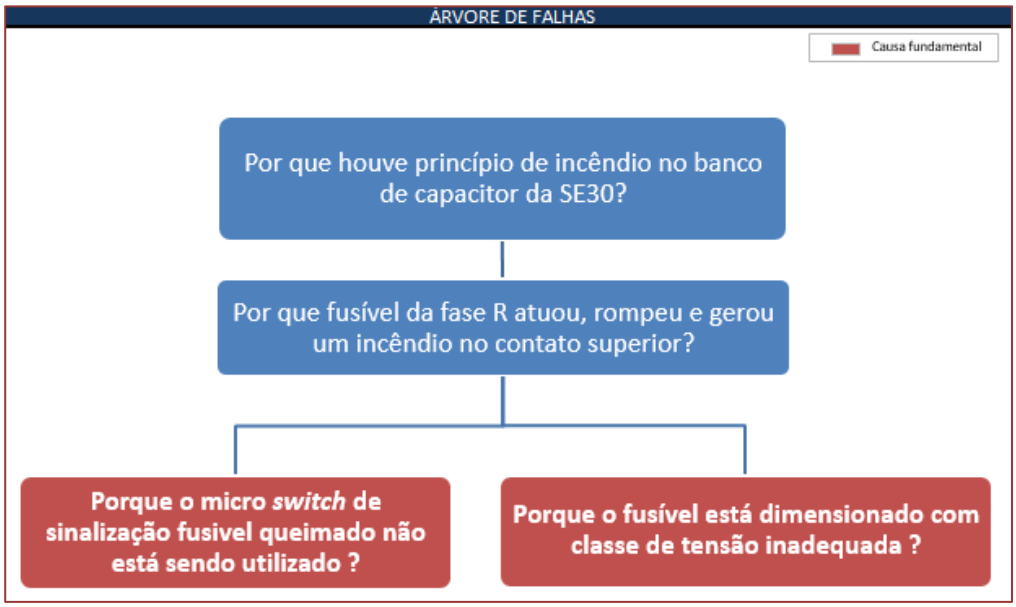
A Figura 16 mostra os detalhes do fusível que atuou e o conector superior onde ocorreu o princípio de incêndio é também a espoleta atuada do fusível que devido ao aquecimento derreteu o micro *switch* de sinalização de defeito (fusível queimado), cujo o mesmo não estava interligado eletricamente para proteção.

Figura 16 – Fusível com a espoleta aberta.

Fonte: Dados da pesquisa (2022)

A fim de encontrar a causa fundamental do princípio de incêndio, foi utilizada a ferramenta chamada árvore de falhas (Figura 17). Através desta análise, foi concluído, naquela ocasião, que o tipo de fusível que estava aplicado não era o recomendado pelo fabricante Montema, pois o modelo instalado não tinha classe de tensão adequada para a forma de interligação do banco de capacitor.

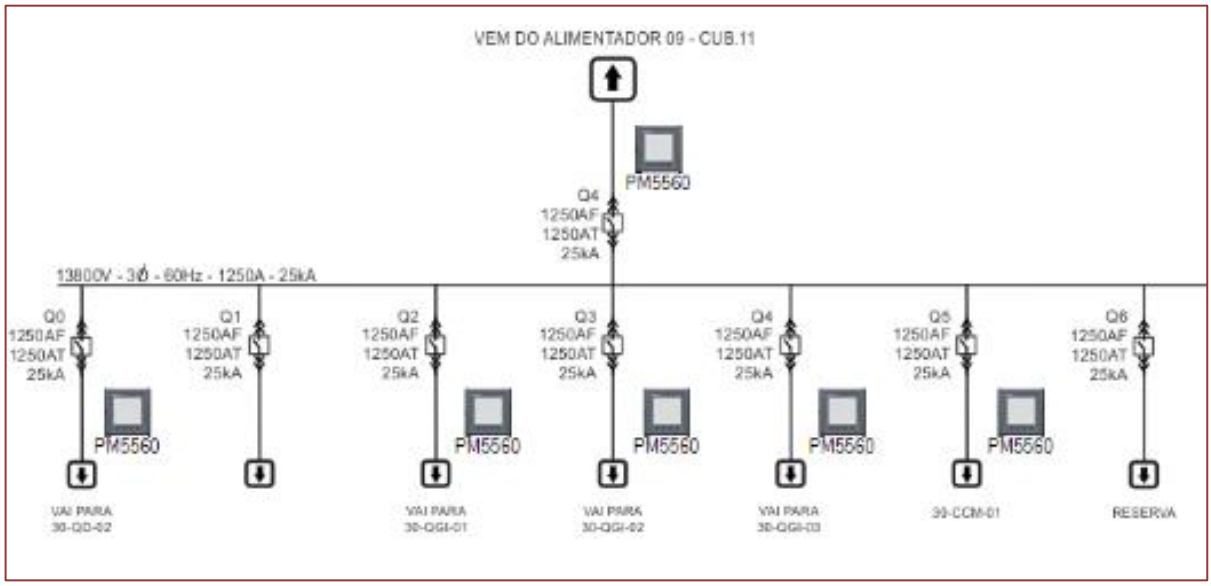
Figura 17 – Árvore para análise de falhas.



Fonte: Dados da pesquisa (2022)

Como forma de evitar novas paradas do equipamento, foi realizado um monitoramento em tempo real dos valores das grandezas elétricas do sistema, por meio do SIGE – Sistema de Informação e Gerenciamento de Energia Elétrica. A Figura 18 representa o alimentador 09 – cubículo 11 de alta tensão, pela tela de monitoramento onde é possível visualizar o diagrama unifilar.

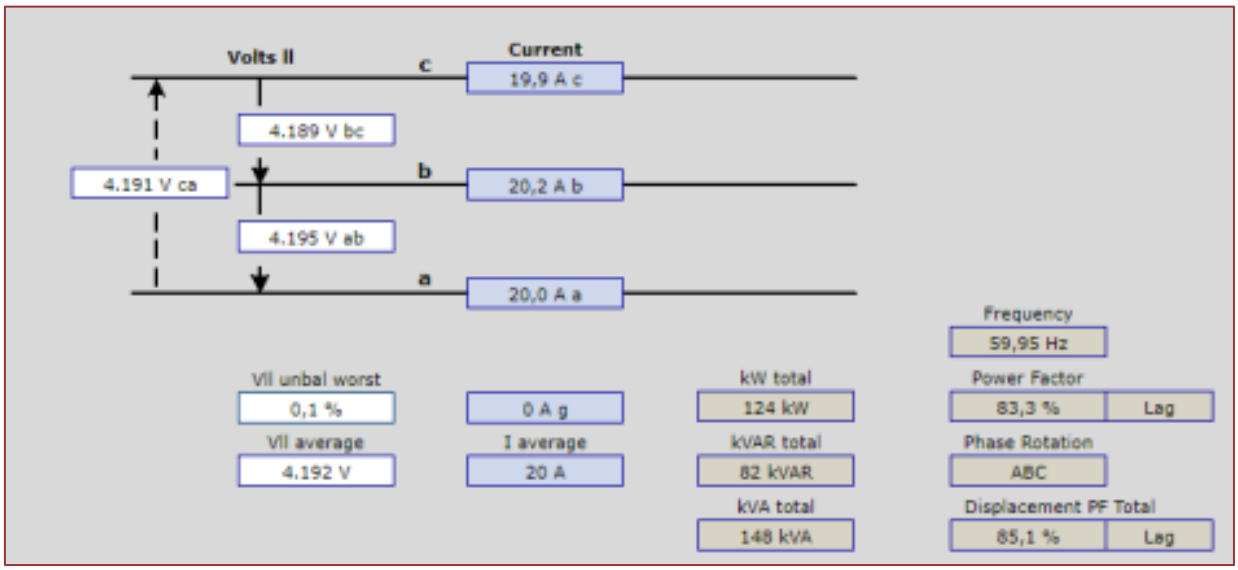
Figura 18 – Alimentador de cubículo de alta tensão.



Fonte: Dados da pesquisa (2022)

A Figura 19 mostra em vista expandida as informações em tempo real pertinentes do quadro de distribuição QD-03.

Figura 19 – Valores em tempo real das grandezas elétricas.



Fonte: Dados da pesquisa (2022)

2.3.3. ANÁLISE DOS FUSÍVEIS INSTALADOS

Os fusíveis foram os primeiros componentes a serem analisados. No sistema, todos eles são do mesmo modelo e fabricante. De acordo com a especificação dos dados técnicos dos fusíveis no campo foi criado o Quadro 1, contendo os dados da placa do fusível.

Quadro 1 – Dados do fusível de proteção

FABRICANTE MONTEMA
$4{,}16 \,/\, 7{,}2\ kV$
$I = 32A$
$I_{cc} = 40kA$
Percussor $12kgf$
Data de fabricação 16/02/2009

Fonte: Dados da pesquisa (2022)

O valor de corrente nominal do fusível Montema é compatível com a corrente de trabalho do sistema elétrico, visto que a corrente nominal de trabalho do motor é de 32,58 A.

2.3.4. ANÁLISE DO RELÉ DE PROTEÇÃO

Para analisar o relé inteligente de proteção buscou-se identificar as principais características que foram encontradas através de dados técnicos no site do fabricante *Schneider Electric*. Os principais dados construtivos do relé inteligente estão apresentados conforme o Quadro 2:

Quadro 2 – Características construtivas do relé

Bancos de capacitores	
Características	Quantidade
Tipos de IHM	2
Entradas de corrente	4
Entradas de tensão	3
Entradas lógicas	10
Saídas a relé	8
Porta de comunicação Modbus	1
Curto Circ. Trifásico	16

Fonte: Dados da pesquisa (2022)

Além das características do relé, foi analisado as principais funções ANSI que estão parametrizadas. Foi realizado um novo estudo dos cálculos das proteções para certificar

que os parâmetros finais estivessem ajustados da maneira correta. O Quadro 3 mostra todos os dados necessários para a realização dos cálculos.

Quadro 3 – Dados do banco de capacitor

Bancos de capacitores	
Mod: BC 4,16kV	Peso: 95kg
Dimensão: 1340 × 800 × 500mm	Freq. Hz: 60Hz
Alim.Circ.Força 4,16kV	Uni.Cap.Banco: 01
Pot.Equip. 60$kVAr$	Conexão: Triângulo
Grau prot. IP 20	TCs: 100 − 5A
OBS.: NORMA NBR 10	TCs Terra: Mesmo da fase
1250A - 25kA	TP Fase: 4,16kV
Curto Circ. Trifásico	Dados Motor: 250CV

Fonte: Dados da pesquisa (2022)

Foi utilizado como base, os conceitos de proteções de bancos de capacitores para realizar o estudo de seletividade dos parâmetros de proteção do sistema elétrico, por meio da definição dos ajustes finais de proteção de relés. Para verificar os ajustes, foi aplicado a equação (2), em que IN é a corrente nominal, $kVAr$ é a potência reativa; $\sqrt{3}$ é a defasagem do sistema trifásico. O resultado desta equação é o valor da corrente nominal de um banco de capacitor (MADERGAN, 2012).

Equação (2) para cálculo da corrente nominal de um banco de capacitor:

$$IN = \frac{kVAr}{\sqrt{3} \cdot 4160} \qquad (2)$$

Com base nos dados fornecidos no Quadro 3 foram adicionados os valores na equação (2) para realizar o cálculo da corrente nominal (MADERGAN, 2012).

$$IN = \frac{60}{\sqrt{3} \cdot 4160} = 8{,}327A \qquad (2)$$

Portanto a equação (3) é utilizada para calcular o valor da corrente de *inrush.* Além do valor encontrado em IN, é necessário conhecer o valor da corrente de curto circuito, que é dado no fusível de proteção como segue (MADERGAN, 2012).

$$I_{inrush} = \sqrt{2 \cdot In \cdot Icc} = \sqrt{2 \cdot 8{,}327 \cdot 25000} = 645{,}25^{a} \qquad (3)$$

O tempo de *inrush* é de 0,6 segundos, a temporização do relé de proteção deve ficar ajustada com o tempo maior que 0,6 segundos.

De posse do valor calculado para IN, o valor da corrente de pick-up pode ser calculado por meio de:

- Função 51 – sobrecorrente temporizada:

$$I_{pick-up} = IN \cdot 1{,}2 = 8{,}327 \cdot 1{,}2 = 9{,}992A \quad (4)$$

A unidade instantânea deve ser ajustada com um fator de 10% acima do valor da corrente de *inrush.*

- Função 50 – sobrecorrente instantânea

$$I_{pick-up} = I_{inrush} \cdot 1{,}1 = 645{,}25 \cdot 1{,}1 = 709{,}77A \quad (5)$$

- Função 51N – sobrecorrente com atuação temporizada a tempo inverso de neutro

$$I_{pick-up} = IN \cdot 0{,}3 = 8{,}327 \cdot 0{,}3 = 2{,}498A \quad (6)$$

Diante da necessidade de realizar a troca dos fusíveis, foi identificado que haviam divergências de tamanho na base porta fusível e que o fusível que seria instalado era maior, sendo necessário utilizar uma base diferente. As Figuras 20 e 21 evidenciam algumas etapas feitas durante a substituição dos componentes.

Figura 20 – Porta fusíveis inadequado.

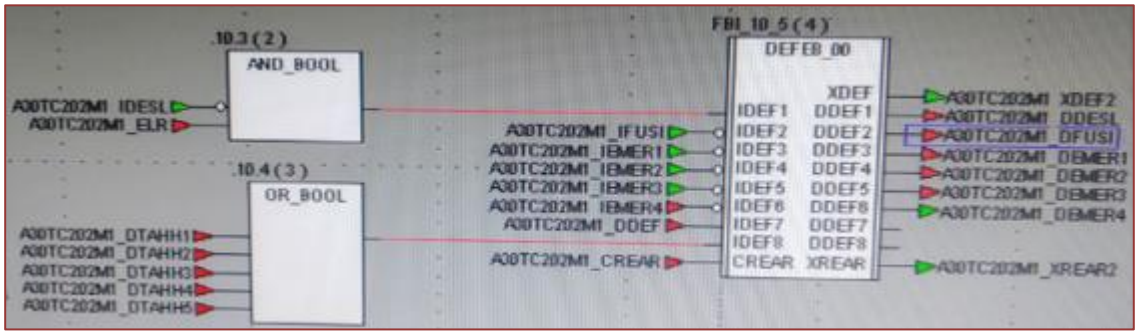
Fonte: Dados da pesquisa (2022)

Figura 21 – Porta fusível após adequação.

Fonte: Dados da pesquisa (2022)

Além das adequações dos fusíveis, foi realizado a interligação do *switch* de monitoramento da condição física do fusível, para criar um intertravamento lógico, garantindo que após a queima do fusível, o equipamento não entre em funcionamento. A proteção foi adicionada no PLC em *Function Block Diagram* (FBD), o mesmo e responsável por todos os defeitos gerados em campo. O bloco de defeito monitora em campo que, qualquer uma das variáveis que alterem sua condição física, o sinalize via supervisório e não deixe que o equipamento entre em funcionamento. A Figura 22 ilustra o defeito de fusível queimado no bloco de defeito.

Figura 22 – Diagrama em blocos onde foi inserido o defeito de fusível queimado.



Fonte: Dados da pesquisa (2022)

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo sobre o problema de queima de fusível de proteção de bancos de capacitores de motores elétricos foi algo produtivo, agregando conhecimento durante a pesquisa e análise dos resultados. Foi necessário realizar uma análise criteriosa, para encontrar o problema. As hipóteses levantadas com aplicação de árvore de falhas foram de grande valia para chegar na conclusão final do problema.

Foram realizados cálculos para levantamento de valores relacionados do relé de proteção como, corrente de *inrush*, corrente nominal do banco de capacitor, sobrecorrente instantânea e temporizada. Com as análises, verificou-se no relé que os ajustes estavam corretos. Em relação ao micro *switch* de sinalização e intertravamento, foi observado que após a proteção estar interligada ao sistema, qualquer abertura do pino percussor, a proteção seria eficaz.

Por fim, vale ressaltar que ao elaborar este trabalho, houve um grande crescimento pessoal e profissional. Este estudo de caso foi de suma importância por realizar a aplicação de vários conhecimentos obtidos nas disciplinas do curso de graduação em engenharia elétrica, foi muito importante para que o autor se tornasse um pesquisador e conhecesse como e a rotina de um engenheiro visto que solucionar problemas é algo presente no dia a dia desse profissional.

REFERÊNCIAS

[1] 3M DO BRASIL. "Muflas e terminações "11 de março de 2022. [Online] Disponível em: https://multimedia.3m.com/mws/media/10221640/qt-iii-7520-s2.pdf

[2] AMERICAN NATIONAL STANDARDS INSTITUTE, Funções ANSI"11 de maio de 2022. [Online] Disponível em:https://www.pextron.com/arquivos/Tabela20ANSI

[3] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, ABNT NBR 7287:2009 – Cabos de potência com isolação estruturada de polietileno reticulado (XLPE) para tensões de 1 kV a 35 kV.

[4] BAZANELLA, A.S. et al. Relé de fase ajustável, sistema de controle contendo o mesmo e método de ajuste de fase de relé. 2018.

[5] CAMINHA, A.C. Introdução à proteção dos sistemas elétricos São Paulo, Edgard Blucher, 1977.

[6] CREDER, H. Instalações elétricas,15ed., Rio de Janeiro, 2007.

[7] CREDER, H. Instalações elétricas, atualização e revisão Luiz Sebastião Costa ,16ed., Rio de Janeiro, 2016.

[8] DOS SANTOS, J. NEVES, Compensação do factor de potência, edição Abril de, 2006.

[9] GIOVANI, ALMEIDA DAVI, qualificação, metodologia para avaliação e.; de terminações, poliméricas de cabos, Universidade Federal do Paraná, 2008.

[10] JUNIOR, E.R. Viabilidade Técnica e Econômica da Modernização do Sistema de Proteção da Distribuição. Diss. Dissertação de Metrado, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil, 2006.

[11] MADERGAN, C.S. Proteção e seletividade em sistemas elétricos industriais, 1ed., São Paulo, 2012.

[12] MAZZOLA, A.F. et al. Medições dimensionais de cabos de alta tensão. 2020.

[13] MENDES, PAULO ALBERTO RODRIGUES, Desenvolvimento de cabos de alumínio reforçados com fibras para aplicações em cabos de alta tensão. 2014.

[14] MENEZES, A.V.A.de Estudos de surtos decorrentes de manobra em bancos de capacitores, Universidade Federal de Campina Grande, 2010.

[15] MONTEMA. "Estrutura do fusível",10 de maio de 2022. [Online] Disponível em: http://www.montema.com.br/novo/

[16] PAMPLONA, F.M.P. et al. Sobretensões Transitórias Decorrentes de Manobras de Bancos de Capacitores. Group, v. 15, Campina Grande, 1998.

[17] *SCHNEIDER* ELECTRIC BRASIL "rele de proteção sepam "26 de abril de 2022. [Online] Disponível em: https://www.se.com/br/pt/product-range/934-rel%C3%A9s-de-prote%C3%A7%C3%A3o-sepam-s%C3%A9rie-40/

[18] SOUZA JUNIOR, WALDERY PEREIRA DE. Proteção adaptativa em redes de distribuição de energia elétrica utilizando relés digitais e controladores lógicos programáveis. 2020.

[19] STURARO, ANDRÉ ZELIOLI. Automação de bombas dosadoras com auxílio de controlador lógico programável. 2009

[20] ZANETTA JÚNIOR, L.C. Transitórios Eletromagnéticos em Sistemas de Potência, São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2003.

Capítulo 7

Otimização do processos de polimento automotivo

Luiz Henrique Silva de Castro
Luciano José Vieira Franco
Jussara Fernandes Leite

Resumo: A empresa onde foi realizado este estudo é uma organização de estética automotiva, denominada Griff Car Studio Automotivo, que busca desenvolver métodos para melhorar e até mesmo manter a qualidade, reduzir os custos, o tempo e a mão de obra. Para isso, as atividades devem ser analisadas, e uma dela, é a de polimento automotivo. Com isto, o objetivo deste artigo é reduzir tempo, gastos com produtos e de mão de obra no processo de polimento automotivo. A pesquisa se caracteriza como bibliografia, descritiva, explicativa e exploratória, com análise de dados qualitativos e quantitativos. Compõe este trabalho, dados referentes a pesquisa de campo com a ajuda do dono da empresa e seus funcionários, onde fez um levantamento geral para otimizar tempo e custos dentro da empresa colocando um processo de duração de dois dias ou mais para um dia, otimizando etapas do processo de polimento. Por fim a empresa ganha em cima de tudo isso com redução de gastos de produtos, aumento de vida útil das boinas e aumento do seu fluxo de clientes consequente da redução da mão de obra.

Palavras-chave: Polimento, Automotivo, Otimização, Redução de gastos.

1. INTRODUÇÃO

Em um mercado cada vez mais competitivo e os clientes com mais conhecimentos, as empresas procuram oferecer produtos e/ou serviços de qualidade melhor do que as dos concorrentes. Nesse cenário, as empresas de segmento estético automotivo buscam cada vez mais melhorias nos seus processos para manter a qualidade dos serviços, reduzir seus custos e aumentar a produtividade.

Devido ao aumento da demanda por carros, o mercado de estética automotivo tem crescido. Dessa forma, esse segmento de mercado passa ser essencial para a economia, pois gera empregos e renda à sociedade.

A empresa Griff Car Studio Automotivo, organização onde foi realizado este estudo é uma organização de estética automotiva, que busca desenvolver métodos para melhorar e até mesmo manter a qualidade, reduzir os custos, o tempo e a mão de obra. Para isso, as atividades devem ser analisadas, e uma delas, é a de polimento automotivo.

Em relação ao polimento automotivo, Gomes e Hantke (2016) esclarecem que é um processo que melhora o aspecto da pintura dos carros para chegar próximo ao padrão original e serve também para remoção de defeitos na pintura, tais como, casca de laranja causados após uma repintura, escorridos moderados de tinta ou verniz, pulverização na pintura, entre outros. Para melhor entendimento, importante informar que casca de laranja é o aspecto de desnivelamento na película da tinta, semelhante a uma casca de laranja, segundo Anjos Tintas (2023).

O processo de polimento automotivo tem um custo elevado. A maior dificuldade dos empreendedores é fazer o gerenciamento das atividades e dos materiais necessários desenvolvimento do processo.

Diante deste contexto, esta pesquisa visa tratar responder a seguinte questão: Como otimizar o processo de polimento automotivo de uma empresa do segmento de estética automotiva? Nesse sentido, o objetivo desta pesquisa é reduzir tempo, gastos com produtos e de mão de obra no processo de polimento automotivo.

Com desenvolvimento desta pesquisa, a empresa pode se beneficiar com o aumento de produção, redução da carga de trabalho dos funcionários e consequentemente aumentar os lucros.

2. O ESTUDO

Incialmente, é apresentada uma abordagem bibliográfica sobre serviço, polimento automotivo e verniz automotivo. Em sequência, é abordado a metodologia, o estudo de caso e as considerações finais.

2.1. SERVIÇOS

Mello (2010) traz a importância dos serviços para os consumidores ao relatar que diariamente as pessoas usam vários tipos de serviços, como por exemplo telefonias celulares, televisão, postos de combustíveis, etc. Essa grande utilização de atividades da área de serviços pela população de qualquer região, faz com que a economia de qualquer país cresça baseada em empresas de serviços.

Sobre essa abordagem, Correia e Caon (2012) informam que as atividades de serviços nas últimas décadas cresceu cerca de 60% devido à necessidade da população.

O aumento de atividades de empresas prestadoras de serviços eleva a necessidade de estudos para as melhorias dos processos de organizações dessa área. Conforme apontam Costa e Jardim (2017), o assunto de serviços dentro da visão Lean (Enxuto), sendo eles:

a) identifique o que é valor para o cliente;

b) mapeie o fluxo de produção e encontre os desperdícios;

c) implante o fluxo contínuo;

d) deixe o cliente puxar a produção;

e) busque a perfeição aprimorando continuamente os processos.

E dentro da área de serviços, pode-se destacar a estética automotiva, que tem à prestação de serviços para os clientes em áreas de limpeza, higienização e polimento.

2.2. O POLIMENTO AUTOMOTIVO

Gomes e Hantke (2016) esclarecem que polimento é um processo de melhora na pintura automotiva com remoção de defeitos. Nessa mesma linha de pensamento, Rhai (2019) acrescenta que o polimento automotivo é realizado para renovar, reativar o brilho e proteger o verniz e a pintura do veículo.

Semelhante aos autores Gomes e Hantke (2016) e Rhai (2019), Senzi (2020) ressalta que polimento é uma correção para nivelamento de verniz visando a conservação do veículo sendo um serviço simples e objetivo. Pode-se dizer que o polimento automotivo em síntese é: um serviço de correção de pintura que tem o intuito de corrigir defeitos da pintura, trazendo um aspecto de brilho e após o processo seu intuito deve proteger a pintura e o verniz do veículo.

E de acordo com os autores citados acima, dentro do polimento automotivo, tem-se uma área muito importante que é a de processos.

2.2.1. PROCESSOS DO POLIMENTO AUTOMOTIVO

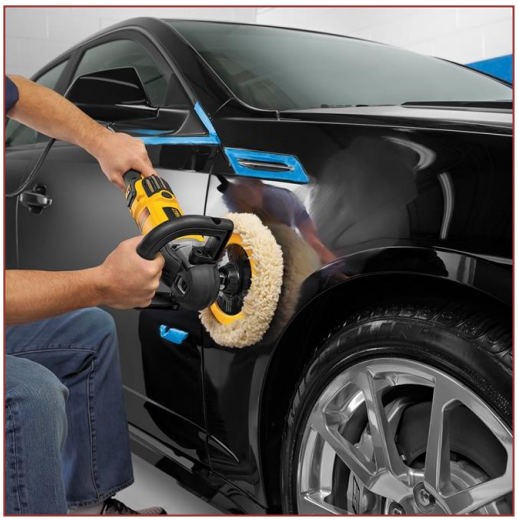
Gomes e Hantke (2016) explicam que dentro do processo de polimento automotivo, deve-se ter etapas durante os serviços nas quais são: uma inspeção de pintura, um teste de *setup* (configuração) para ocorrer uma correção do verniz, podendo entrar com um processo de lixamento manual ou por meios mecânicos e por fim iniciar o processo de polimento manual ou mecânico por meio de politrizes, sendo suas fases: corte, refino, lustro, acabamento.

Em consonância com Gomes e Hantke (2016), Autoamerica (2019) e Norton (2022) esclarecem que o polimento pode ser feito por meio mecânico de 4 etapas, sendo: corte, refino, lustro e acabamento, podendo ter variações de produto e boinas dentro das etapas.

Para exemplificar o que são as três etapas comuns que esses três autores apresentam, a seguir pode ser verificadas as etapas de corte, refino e lustro:

- A primeira etapa, o corte, é o processo mais abrasivo do polimento, onde o polidor irá fazer o nivelamento do verniz para retirada de arranhados superficiais, imperfeições como casca de laranja, pequenos escorridos de verniz e até mesmo riscos causados por lavagens. Na Figura 1, pode-se observar como a etapa de corte é realizada.

Figura 1 - Etapa de corte.



Fonte: Artwax (2018)

- A segunda etapa é o refino, que é uma etapa de pré acabamento e correção, onde corrige todas as marcas deixadas na etapa corte. A Figura 2 mostra hologramas na pintura do carro que foram gerados na etapa de corte e são eliminadas na etapa de refino.

Figura 2 - Hologramas na pintura do carro.

Fonte: Wicar (2019)

- A terceira e última etapa de acabamento é o lustro. Nesta etapa o brilho da pintura é acentuado. A Figura 3 apresenta duas imagens, a foto da esquerda mostra um uma pintura sem lustro e a outra de carro com lustro.

Figura 3 – Pintura sem lustro e Pintura com lustro.

Fonte: One Car Care (2020)

Gomes e Hantke (2016) citam que para realizar as etapas de corte, refino e lustro são necessárias politrizes pneumáticas, podendo ser politrizes rotativas ou as roto orbitais, um suporte para boinas, mais conhecidos como “pratos” de 5” e 7” e também de boinas agressivas, normais, supermacias e de espuma, algodão para polimento manual, papel para polimento e o pano de microfibra para limpeza das peças.

Já Autoamerica (2019) e Norton (2022) completam as informações de Gomes e Hantke (2016) ao informar outros compostos polidores de corte, refino e lustro. Esclarecem que além dos polidores temos as massas de polir que entram na etapa do corte mais agressivo, as ceras que irão realizar a proteção do veículo pós polimento, as fitas para fazer o isolamento de todas as partes plásticas do veículo e as partes onde a tinta é mais vulnerável e as lixas que são usadas antes do processo de corte para retirar marcas de casca de laranja, causadas por repintura automotiva.

Gomes e Hantke (2016), Autoamerica (2019) e Lopes (2021) ressaltam a importância do acabamento após o veículo passar pelas 3 etapas do processo de polimento. Esse processo se refere à utilização de ceras, selantes, vitrificadores.

Para se trabalhar com esses tipos de produtos, haverá uma divisão de escalas entre as ceras e selantes em relação ao tempo de proteção e acabamento dos produtos. Eles se classificam em:

- Ceras naturais: são as ceras de carnaúba pura que deixa brilho na pintura do veículo e sua proteção é em torno de 1 mês.
- Ceras manipuladas em laboratório ou semi-sintéticas: são as ceras que tem parte da sua composição natural vindo da carnaúba e parte fabricado por laboratórios para se ter um rendimento prolongado na pintura do veículo, ficando ancorada em torno de 3 meses.
- Ceras sintéticas: chamadas como selante sintético, são as ceras mais resistentes do mercado. Elas agem sobre ação do tempo e tem longa duração, por ser totalmente manipulada em laboratório.

- Proteção nano cerâmica: a proteção nano cerâmica, também chamada por vitrificadores, que como os selantes, também são fabricados totalmente em laboratórios, se dividem pelo seu tempo de proteção de 1 ano podendo chegar até 5 anos ancorado na superfície do verniz automotivo. E pela sua dureza classificada por: 5H, 7H e 9H, onde essas referências vem do teste de dureza do grafite feito por instituições e usados pelos fabricantes de revestimentos que passam por este teste antes de ir para o mercado da estética automotiva.

2.3. O VERNIZ AUTOMOTIVO

Após entender todo o processo de serviços, o que é polimento automotivo, as etapas do processo de polimento, seus maquinários e produtos e os acabamentos, o polidor deve entender sobre o verniz automotivo, pois nem todo carro deve ser polido.

Wisacor (2022) cita que o verniz automotivo é um material que traz maior durabilidade, proteção e brilho para a pintura independente de qual cor seja o veículo. Artwax (2018) complementa que temos dois tipos de vernizes, que são PU (base utilizada para se misturar com a tinta) e o verniz auto sólido, mais utilizado atualmente pelas fábricas que ajudam a não surgir ferrugem e a não deixar a pintura opaca, garantindo mais brilho e proteção.

Por fim, com toda essa bagagem de material sobre os vernizes, um dos assuntos de maior importância sobre o polimento automotivo é saber sobre como trabalhar em cima de um verniz. Nesse sentido, Wizoom (2019) traz a importância sobre a avaliação do verniz antes de um polimento, pois delimitando aquela camada de verniz sobre o veículo que você pode saber se deve ou não realizar o serviço. O autor relata sobre o verniz de fábrica vir de 90 a 150 mícron e acima desse padrão provavelmente será uma repintura e abaixo seria um veículo que já passou por processos estéticos. Se caso um veículo muito abaixo do padrão de 90 mícron ou acima de 150 mícron que não tenha sido feita uma repintura de boa qualidade, não é indicado que realize o serviço de polimento por não proporcionar o resultado esperado pelo cliente final conforme um veículo que está dentro dos padrões. Na Figura 4, pode-se observar como é realizada a medição do verniz automotivo com a utilização de um medidor de espessura.

Figura 4 - Processo de medição do verniz automotivo

Fonte: Wizoom (2019)

2.4. METODOLOGIA DO ESTUDO DE CASO

Este trabalho é um estudo de caso, realizado na Griff Car Studio Automotivo. A pesquisa se caracteriza como bibliografia, descritiva, explicativa, exploratória e metodológica, com análise de dados qualitativos e quantitativos.

A pesquisa se caracteriza como descritiva, exploratória e explicativa por expor e explicar cada etapa do processo de polimento automotivo. Assim, foi descrito as etapas, onde apresentou o funcionamento e quais produtos são utilizados em cada etapa do processo.

A Griff Car Studio Automotivo é reconhecida pelos seus serviços prestados dentro da área da estética automotiva. Essa empresa atua há quase dois anos dentro do mercado de estética automotiva, fornecendo serviço de polimento para seus clientes, que situam na cidade de Conselheiro Lafaiete (MG) e região.

O estudo de caso foi realizado dentro da empresa com o objetivo reduzir tempo, gastos com produtos e de mão de obra no processo de polimento automotivo, como também apresentar um novo método para realização do polimento automotivo.

Os dados foram coletados por meio de observação, equipamento de medição do tempo necessário para realização de cada etapa e documentos que apresentam o custo dos produtos e de mão de obra. Os dados coletados na observação têm natureza qualitativa e os outros têm natureza quantitativa. Os dados qualitativos foram utilizados para apresentar o processo, onde foi realizada uma análise de conteúdo. Já os dados de natureza quantitativa foram apresentados por meio de tabelas para facilitar a análise.

2.5. O ESTUDO DE CASO

Primeiramente foi realizada uma análise sucinta da empresa, após, apresentou-se como é o processo de polimento antes e depois do estudo e por fim, um comparativo final.

2.5.1. APRESENTAÇÃO DA EMPRESA

A Griff Car Studio Automotivo localiza-se na região do alto Paraopeba, na cidade de Conselheiro Lafaiete (MG), presta diversos serviços na área de estética automotiva. Ela atua nesse ramo há 2 anos e é muito conhecida pelos seus serviços.

Os serviços prestados pelas Griff Car Studio Automotivo são: limpezas simples, limpezas técnicas, higienizações e o polimento automotivo, que é a área abordada nesta pesquisa.

Dentre as variações de serviços, temos a área das limpezas simples que são as lavagens rotativas, as mais conhecidas pela população. Já para mais um serviço mais técnico, tem-se as limpezas detalhadas, onde o profissional irá realizar uma inspeção do veículo dentro do estúdio e identificará qual necessidade e assim então criará um projeto de limpeza técnica para o veículo em específico.

As Higienizações automotivas é uma área que muitas pessoas conhecem pelos seus benefícios de desinfecção de um veículo, que são a remoção de germes, bactérias e sujeiras dos estofados internos.

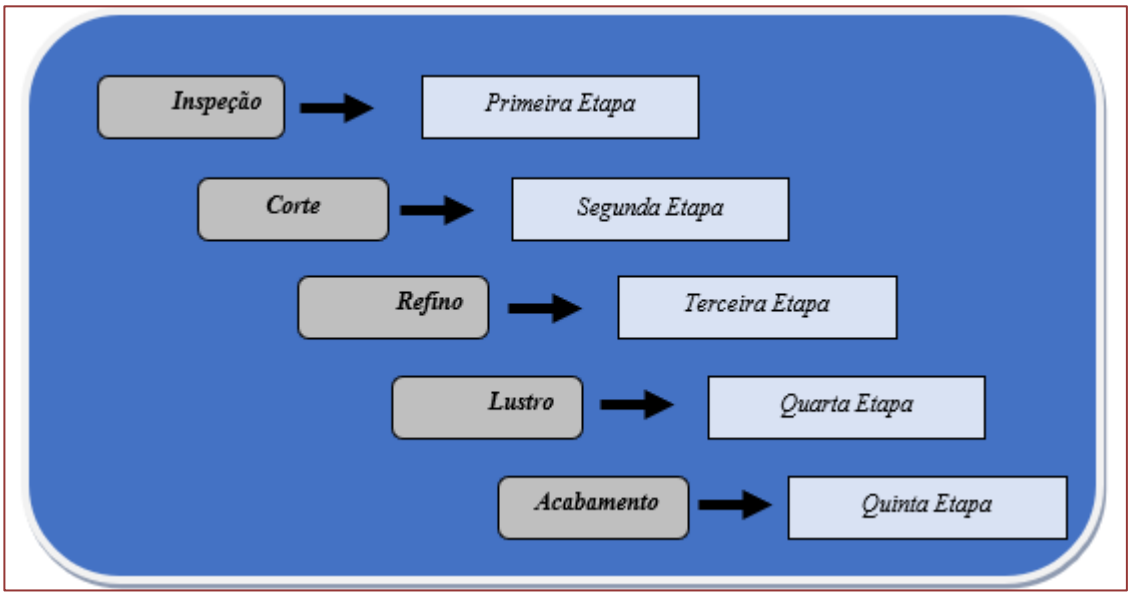
E por último o polimento automotivo, que se baseia no nivelamento do verniz para correção de imperfeições causadas na pintura e até sua revitalização e proteção final.

2.5.2. O PROCESSO DE POLIMENTO ANTES DO ESTUDO

Antes de realizar o polimento automotivo é necessário realizar a limpeza do veículo externamente, isto é a lavagem. A lavagem é o processo de preparação para o polimento, onde o profissional faz a limpeza de todo o veículo e em seguida a descontaminação da pintura.

Em sequência, inicia o processo de polimento. Na empresa, foi identificado que o processo de polimento era realizado por meio de cinco etapas, que são inspeção, corte, refino, lustro e acabamento. A Figura 5 apresenta essas etapas.

Figura 5 – Processo de Polimento.



Fonte: Dados da pesquisa (2022)

- Primeira etapa do processo de polimento: é a inspeção do veículo. Etapa em que é feita avaliação do verniz do veículo. Para isso utiliza-se o medidor de espessura do verniz, para saber a espessura do verniz, uma vez que a margem que o profissional deve trabalhar é na faixa de 90 a 150 Mícron. A inspeção também mostra se o carro já foi repintado e/ou se já passou por outro processo de polimento. Todo esse processo dura cerca de 10 minutos.
- Segunda etapa do processo de polimento: é o corte. Etapa mais abrasiva do polimento, momento em que o profissional faz um processo de correção do verniz para retirar arranhados superficiais e imperfeições da pintura. Nesse processo, o profissional utiliza de compostos de corte ou massa de polir caso tenha uma repintura, boina de corte e uma politriz. Esse processo dura em média 4 horas para ser realizado.
- Terceira etapa do processo de polimento: é o refino, que é o processo de corrigir as imperfeições deixadas na etapa de corte. Utilizando-se de um produto de refino, boina de refino e uma politriz. O profissional realiza um refinamento das abrasões geradas pelo corte. Para realizar o Refino, são necessárias cerca de 2 horas.

- Quarta etapa do processo de polimento: é o lustro. Etapa que o polidor lustra o verniz, para deixar a pintura com um brilho mais acentuado e uma melhor sensação de profundidade. Para ser realizado, o profissional utiliza de composto de Lustro, uma boina de Lustro e uma Politriz. A duração desta etapa é de 2 horas.
- Quinta etapa do processo de polimento: é o acabamento, que é a fase onde é realizada a aplicação de cera, selante ou vitrificador. Pode ser aplicado qualquer um desses produtos para proteger e conservar o veículo. A proteção pode ter duração de até 3 meses, 6 meses e de 1 a 5 anos. Este processo é feito com utilização de flanela de microfibra, aplicador de espuma ou *suede* (no caso de vitrificadores) e o produto a ser utilizado. O processo dura em média 30 minutos.

O Quadro 1 a seguir apresenta os materiais, equipamento, mão de obras e o tempo gasto para a realização de cada etapa.

Quadro 1 – Materiais, Equipamento, Mão de Obra e Tempo por Etapa

Etapas	Materiais	Equipamento	Mão de obra	Tempo
Inspeção	X	Medidor de Espessura	1 Funcionário	10 Minutos
Corte	Composto de Corte	Politriz	1 Funcionário	4 Horas
Refino	Composto de Refino	Politriz	1 Funcionário	2 Horas
Lustro	Composto de Lustro	Politriz	1 Funcionário	2 Horas
Acabamento	Cera, selante, vitrificador e flanela de microfibra	X	1 Funcionário	30 Minutos

Fonte: Dados da pesquisa (2022)

2.5.3. O PROCESSO DE POLIMENTO APÓS O ESTUDO

Após o estudo observou-se que com menos etapas o polidor conseguiria chegar ao mesmo resultado usando produtos e boinas de diferentes etapas após análise do perfil de cada veículo, e assim então tem-se as seguintes etapas:

- Lavagem: como antes do estudo, é indicado realizar o processo de limpeza do veículo antes de começar o processo de polimento.
- Primeira etapa do polimento: inspeção, é uma etapa onde o profissional mede a espessura do verniz, se há repinturas ou se já houve outro polimento. Conforme dito anteriormente, utiliza um medidor de espessura do verniz. O processo dura em média de 10 minutos
- Segunda etapa do polimento: configuração do polimento. Após a inspeção do veículo, o polidor deverá definir uma configuração de polimento (*setup*). Desta forma, poderá utilizar um boinas de corte, refino e lustro, isso dependerá do verniz do carro e opções de produtos de corte e refino. Nessa fase, deve ser utilizada uma politriz. O profissional pode com o mesmo material, já refinar e lustrar o veículo, terminando o carro em uma só etapa. A duração média é de 4 horas.

- Terceira etapa do polimento: deve ser realizada quando o carro não obtiver um resultado satisfatório em qualidade na etapa de polimento. Desta forma, o polidor deve usar uma boina mais leve em agressividade do que utilizada na etapa anterior, um produto de lustro e uma politriz para realizar a etapa de refino e lustro. Este processo dura em média 2 horas
- Quarta etapa do polimento: acabamento, aplicar cera, selante ou vitrificador com o auxílio de uma microfibra e o *suede.* Este processo dura em média 30 minutos.

2.5.4. COMPARATIVOS FINAIS

Um comparativo dos dois processos de polimento pode ser observado na Tabela 1, que mostram os valores dos produtos e os que são gastos em cada etapa.

Tabela 1 - Comparativo de gastos de produtos

Produtos	Produtos utilizados antes do estudo	Produtos utilizados após o estudo	Valor dos produtos
Massa de polir	X		R$37,90
Polidor de Corte	X	X	R$151,90
Polidor de Refino	X		R$151,90
Polidor de Lustro	X	X	R$151,90
Cera	X	X	R$55,00

Obs.: Na tabela utiliza-se valores de um polimento simples com acabamento feito por cera sintética.

Fonte: Dados da Pesquisa (2022)

Por meio dos valores apresentados na Tabela 1, obtém-se redução de gastos iniciais por compras de produtos de R$189,80 reais em um polimento. Outros ganhos com a modificação do método é:

- Redução de gastos em energia – com a redução do tempo de serviço prestado pelo polidor, teremos também uma melhora na redução de energia quantitativa para a empresa em longo prazo.
- Aumento no fluxo de serviço – a partir do momento em que o polidor gasta metade do tempo para polir um veículo, ele poderá realizar outros tipos de tarefas ou até mesmo outro polimento no dia seguinte, o que antes não era possível.
- Redução de tempo - onde o polidor irá reduzir seu tempo de dois dias para um dia somente realizando o serviço de polimento.
- Redução de gastos em matérias – com a otimização dos processos a empresa obterá uma redução nos gastos com compostos polidores, por ter uma redução no número de etapas, terá um aumento do tempo de vida útil das boinas que podem ser trocadas a cada ano, pois nem sempre todas as boinas serão utilizadas em todos os veículos e antes as boinas eram trocadas de 6 em 6 meses.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Antes de realizar todo este processo mostrado, a empresa deve analisar seu processo de polimento. Desta forma, deve identificar se sua estrutura de iluminação é adequada para a realização do serviço, apresentar os processos que encurtam o caminho para a realização do serviço, verificar a eficácia do processo anterior e implantar dentro da empresa o melhor modo a ser aplicado sem perder a qualidade do resultado.

Antes do estudo, o processo de polimento era feito por 5 etapas, com um tempo duradouro de dois dias ou mais em cada carro. Além de atrasar os serviços para o profissional, a empresa estava perdendo com gastos excessivos de produto, mão de obra, das boinas, água e luz.

Ao final deste estudo, percebe-se que com todo o processo relacionado à otimização tem-se, uma redução de 2 a 4 horas no tempo da realização do serviço de polimento, passando assim para um dia de serviço. Acrescenta ainda uma redução de R$189,80 reais em relação à compra de produtos, e um aumento da vida útil das boinas em 50% para serem trocadas somente após um ano de uso.

REFERÊNCIAS

[1] ANJOS TINTAS. Guia Técnico: casca de laranja. 2023. Disponível em: https://www.anjo.com.br/guia-tecnico/automotiva-1/problemas-mais-comuns-na-repintura-6/casca-de-laranja-14. Acesso em: 21/02/2023

[2] ARTWAX. Etapa de corte. 2018. Disponível em: https://www.artwax.com.br/loja/noticia.php?loja=606785&id=82. Acesso em: 17/08/2022.

[3] ARTWAX. Polimento, o que é, e como funciona! 2018. Disponível em: https://www.artwax.com.br/loja/noticia.php?loja=606785&id=82. Acesso em: 17/08/2022.

[4] AUTOAMERICA. Autoamerica autoproducts. 2019. Disponível em: https://autoamerica.com.br/wp-content/uploads/2020/12/AA_cat_pol_2019_201xbaixa-.pdf. Acesso em 17/08/2022.

[5] CORRÊA, Henrique Luiz; CAON, Mauro. Gestão de Serviços. São Paulo: Atlas, 2012.

[6] COSTA, Ricardo Sarmento; JARDIM, Eduardo. Gestão de operações de produção e serviços. São Paulo: Atlas, 2017.

[7] GOMES, Luiz Fernando; HANTKE, Paulo da Costa. Polimento de automóveis. São Paulo: SENAI-SP Editora, 2016.

[8] LOPES, Estevão. [Desvendando] Qual a melhor cera para passar no carro seu carro! 2021. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=sZlBBI2yIpk. Acesso em: 17/08/2022.

[9] MELLO, Carlos Henrique Pereira. Gestão do processo de desenvolvimento de serviços. São Paulo: Atlas, 2010.

[10] NORTON. Polimento automotivo: entenda as 3 etapas e veja o kit ideal. 2022. Disponível em: https://blog.nortonabrasivos.com.br/etapas-do-polimento-automotivo. Acesso em: 17/08/2022.

[11] ONE CAR CARE. Pintura sem lustro e Pintura com lustro. 2020. Disponível em: https://www.onecarcare.com.br/servicos/polimento-tecnico/. Acesso em 17/08/2022.

[12] RHAI. Linha Massimo Tecnologia Alemã. 2019. Disponível em: http://rhai.com.br/massimo/massimo.php Acesso em: 17/08/2022.

[13] SENZI, Rafael. Otimização no Processo de Polimento Automotivo. 2020. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=uadBAn8l1J0&t=2551s. Acesso em: 17/08/2022.

[14] WICAR. Hologramas deixados na primeira etapa para correção no refino. 2019. Disponível em: https://wicar.com.br/revelador-de-hologramas-nos-temos-a-receita/. Acesso em: 17/08/2022.

[15] WISACOR. Verniz automotivo. 2022. Disponível em: https://www.wisacortintas.com.br/verniz-automotivo. Acesso em 17/08/2022.

[16] WIZOOM. Medidor de espessura, aprenda a função e como utilizar esse aparelho. 2019. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=gIlzNDrliXw&t=207s. Acesso em: 17/08/2022.

[17] WIZOOM. Processo de medição do verniz automotivo. 2019. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=gIlzNDrliXw&t=207s. Acesso em: 17/08/2022.

Capítulo 8

Planejamento diário de lavra de minério de ferro em mina a céu aberto com a utilização da metodologia "line-up"

Elbert Francisco Da Luz
Jussara Fernandes Leite
Luciano José Vieira Franco

Resumo: No Brasil a mineração possui grande influência no PIB (produto interno bruto). Sua execução exige técnica e prática. O planejamento da mina é uma das etapas de maior responsabilidade no seu desempenho, pois é por meio do planejamento que o negócio se baseia em ofertar seus produtos ao mercado interno e externo. Por tanto, a baixa aderência com as metas de plano estabelecidas, possivelmente ocorrerão impactos na cadeia de produção e qualidade. O presente estudo teve como objetivo apresentar os resultados de indicadores de aderência (IA) e de cumprimento (IC) com e sem a utilização da metodologia Line-up". Nesse sentido, esta pesquisa é um estudo de caso realizado em uma empresa de mineração na região do quadrilátero ferrífero em Minas. Ela é caracterizada como uma pesquisa bibliográfica, descritiva, exploratória e documental. Com base no desenvolvimento dos estudos, observou-se que a partir de 2017 com a implantação do line-up, o indicador de aderência sai de uma média de 65% para média de 85%, dando um salto de 20% e se mantendo estável ao longo dos anos. Já o indicador de cumprimento sai de uma média de 50% para uma média de 80% dando um salto gradativo de 30%. Verifica-se também que ao longo dos anos a curva de aderência e cumprimento vão se estabilizando variando menos ao longo dos meses trazendo maior estabilidade para os processos.

Palavras-chave: Planejamento. Aderência. Line-up. Programação.

1. INTRODUÇÃO

A mineração é uma atividade econômica, que tem a finalidade de extrair minerais de valor econômico presentes no solo e/ou subsolo. Os processos da mineração envolvem a pesquisa, a exploração, a lavra (extração) e o beneficiamento de minerais. Um desses minerais é o minério de ferro, que são rochas a partir das quais podem ser obtidos ferro metálico.

O método de lavra mais comum utilizado por mineração da região do quadrilátero ferrífero em Minas Gerais é a lavra a céu aberto. Esse consiste nas operações retirada dos materiais do solo, carga e transporte de produtos por equipamentos fora de estrada, que são escavadeiras, pá-carregadeiras e caminhões. Além desses equipamentos são utilizados outros equipamento e máquinas para dar apoio no processo produtivo e manter a infraestrutura das vias, como também auxiliar nas escavações.

No processo produtivo de mineração, as escavadeiras ficam posicionadas nos pontos de extração para retirada de material da superfície da terra conforme planejado. Os caminhões são utilizados para transportarem os materiais produzidos pelas escavadeiras até os pontos de descarga. Já os equipamentos de apoio como pá-carregadeira, tratores, caminhões pipa, motoniveladora e perfuratrizes ficam responsáveis de manter os acessos íntegros para escoamento da produção.

O setor de planejamento de lavra da mineração é responsável por planejar as áreas de interesse para operações de extração. No processo de planejamento, podem ser utilizadas ferramentas e técnicas que permitem uma visão estratégica alinhada com a necessidade do negócio. Com isso, cada equipamento é alocado seguindo um sequenciamento de atividades que deve ser cumprido para atendimento das metas de produção e qualidade do material.

Vale ressaltar algumas dificuldades na execução das atividades de produção e infraestrutura, as áreas de execução dão maior foco à produção de curtíssimo prazo por não ter uma visão clara da estratégia e/ou sequenciamento. Nesse sentido, dá prioridade na maioria das vezes no ganho imediato que nem sempre está alinhado com o planejamento de lavra a médio e a longo prazo. Já as áreas de apoio (infraestrutura, elétrica, geologia, topografia, hidrogeologia entre outras) geram paradas não programadas por falta de planejamento e programação prévia. Esses são os maiores pontos que criam gargalos no processo produtivo.

Desta forma, este estudo tem como objetivo apresentar os resultados de indicadores de aderência (IA) e de cumprimento (IC) com e sem a utilização da metodologia *Line-UP*". Essa metodologia visa garantir um direcionamento das frentes de lavra e uma previsibilidade nas interferências com a produção da mina (minério, estéril e coproduto), com assertividade, no decorrer do desenvolvimento das operações de lavra.

A elaboração de uma estratégia de gerenciamento das atividades de mina com aplicação prática da metodologia de "*line-up*", surge como um importante avanço na busca por um processo estável, previsível e aderente, como também para evitar ocorrências de falhas, parada de equipamentos, desvios de qualidade e acidentes operacionais. Com isso pode-se tornar possível criar e acompanhar indicadores para o acompanhamento da produção da mina visando antecipar possíveis impactos, tendo agilidade e maior assertividade nas tomadas de decisão para atendimento das metas.

2. O ESTUDO

O exercício do planejamento por sua própria natureza é uma atividade considerada complexa. Por ser um processo contínuo de pensamentos sobre as questões futuras e todas as ações implicam num processo decisório permanente.

O propósito do planejamento é definido, segundo Oliveira (2006), como o desenvolvimento de processos, técnicas e atitudes, as quais proporcionam uma situação viável de avaliar as implicações futuras de decisões presentes em função. A partir desse raciocínio pode-se afirmar que o planejamento tem como principal objetivo tentar minimizar as incertezas envolvidas em todo o processo decisório e como consequência maximizar a probabilidade na conquista em sua totalidade dos principais desafios e metas estabelecidos pela empresa.

2.1. PLANEJAMENTO DE LAVRA

Curi (2014) informa que o planejamento de lavra de minas pode ser considerado como um roteiro para a elaboração da evolução operacional na mina. Ele ocorre desde a implantação do empreendimento até o fechamento quando exaurida a mina, passando por diversas fases ao longo de seu desenvolvimento. Esse autor ainda descreve que o planejamento corresponde ao avanço da lavra de mina, envolvendo a previsão dos recursos e a determinação dos custos relacionados aos avanços, isto é gasto com equipamentos, insumos em geral e quadro de funcionários.

Outro ponto a ser mencionado é o dinamismo do planejamento, ou seja, à medida que a mina vai sendo lavrada, novas informações sobre as reservas são obtidas exigindo a necessidade de readaptações do plano evidenciado pela evolução natural da lavra. Nesse sentido, Curi (2014) explica que o planejamento cumpre a finalidade de direcionamento das operações de mina. Baseia-se em diferentes planos para suas finalidades e natureza. Em termos gerais se classificam em plano em longo prazo (estratégico), médio prazo (tático) e curto prazo (operacional).

2.1.1. PLANEJAMENTO DE LAVRA A LONGO E A MÉDIO PRAZO

O planejamento de lavra a longo prazo está totalmente relacionado ao planejamento estratégico do negócio. A elaboração desse plano visa à cubagem da reserva tecnicamente lavrável, indica a quantidade de materiais a ser removido em uma escala de tempo, define a REM (relação estéril /minério), define o limite de cava final, a seleção do método de lavra associada com o sequenciamento e a projeção do dimensionamento de equipamentos de carga e transporte (AMARAL, 2008). Na mesma linha de pensamento, Curi (2014) complementa as ideias apresentadas por Amaral (2008) ao apresentar que o planejamento de longo prazo tem também como principal objetivo sequenciar a lavra buscando o menor custo possível e maximizando os recursos existentes. Isso com foco em aspectos de segurança e meio ambiente.

De acordo com Curi (2014), além do cálculo de reserva, na etapa de desenvolvimento do planejamento a longo prazo, também é necessário o planejamento da disposição nas pilhas de estéril, estoques de material de oportunidade e projeções de pit final da mina. Esse autor ainda ressalta que ao longo do tempo o plano de longo prazo pode sofrer alterações como consequência de mudanças na economia, aumento no conhecimento do empreendimento entre outros fatores externos e internos.

Os planos de lavra são feitos atendendo horizontes temporais e objetivos distintos, considerando os parâmetros econômicos, geotécnicos e geológicos. Considerando a etapa do planejamento de médio prazo, denominado de tático, seus objetivos são similares aos de longo prazo, porém com uma escala menor de tempo e uma preocupação maior com a execução do plano. Os avanços de lavra estabelecidos no plano de longo prazo são divididos em etapas menores à médio prazo. Normalmente se aplica ao plano de médio prazo os avanços semestrais.

Com as especificações do plano a médio prazo, é possível indicar uma visão de todas as demandas e interferências para que cada equipe envolvida na execução se prepare antecipadamente para cumprir o programado. Por fim, a partir dos planos de longo e médio prazo são elaborados planos de curto prazo.

2.1.2. PLANEJAMENTO DE LAVRA DE CURTO PRAZO

No planejamento de lavra de curto prazo, desenvolvem-se os planos trimestrais, mensais, semanais e diários (SOUZA, 2013). Em relação ao período, importante ressaltar que o horizonte temporal do planejamento de longo, médio e curto prazo pode variar de uma empresa para outra.

Para garantir que todas as programações serão exequíveis em campo, no planejamento de curto prazo de uma mina deve ser projetadas diversas geometrias com análises das praças operacionais e vias de acesso, considerando todas as premissas geotécnicas para o corpo a ser lavrado. Amaral (2008) advoga que nessa etapa do planejamento são feitas as programações das frentes de lavra objetivando atingir metas de qualidade requeridas pela usina de beneficiamento, programação da disposição de estéril, controle de qualidade de produtos, controle de pilhas de *ROM*, atualização topográfica da mina, estudos de acessos temporários, estudos estatísticos da qualidade e ritmo da produção, entre outras atividades.

Para melhor entendimento, conforme Lins (2004), o minério é explotado da jazida por meio de operações de lavra. O produto da mina, que o minério lavrado, é frequentemente denominado ROM ("*run-of-mine*"), que vem a ser a alimentação da usina de beneficiamento.

A equipe de planejamento de curto prazo tem na sua rotina uma significativa interface com diversas áreas envolvidas na produção como, por exemplo, infraestrutura (terraplanagem, perfuração e desmonte, drenagem, rede e linhas de poços), operação, controle de qualidade, topografia, beneficiamento, geologia, geotecnia, manutenção, enfim todas as equipes que participam efetivamente do desenvolvimento da mina. Para que se tenha um planejamento de curto prazo efetivo, o foco é garantir que as metas de produção e qualidade sejam atendidas conforme a necessidade do negócio, minimizar os desvios dos objetivos específicos e maximizar a vida útil da mina. Deve-se garantir a execução do que foi estudado e planejado para obtenção da movimentação desejada (CURI, 2014).

2.1.3. MODELO DE BLOCOS

Segundo Pinto (2006), o modelo de blocos é fundamental para o planejamento de lavra desenvolver seus estudos de planos e reservas. O modelamento dos corpos de minério e estéril no modelo de blocos é uma forma de representar o espaço a ser estudado. Ele é construído através de um modelamento matemático onde os conjuntos de blocos são organizados de forma sistemática.

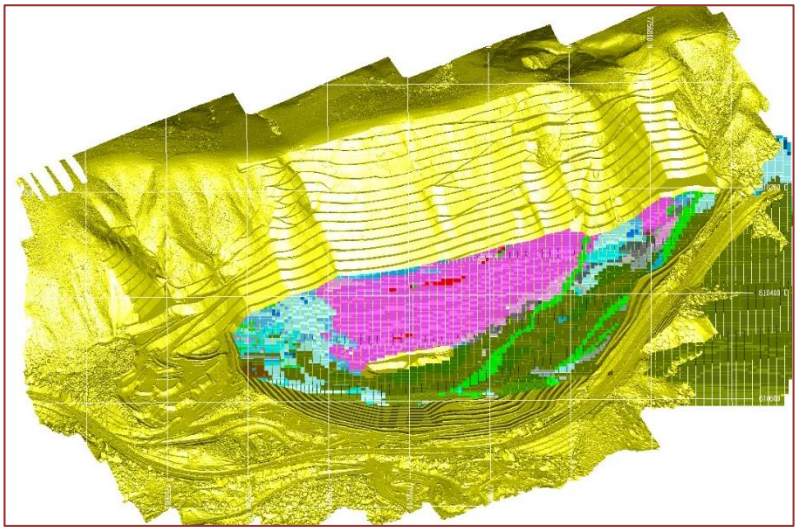
> Em um modelo de blocos são armazenados os seguintes parâmetros técnicos do depósito: coordenadas, teores estimados, densidade, umidade, recuperação além de informação sobre interpretações geológicas dos furos de sonda. Incorporando essas informações aos parâmetros econômicos (preço de venda do produto e custos de lavra e beneficiamento) torna-se possível encontrar o valor de cada bloco através da utilização de uma função benefício (SOUZA, 2013).

Pinto (2006) explica que a atribuição dos valores para cada bloco pode ser feita de várias técnicas de interpolação, sendo utilizada com maior frequência a geoestatística usando a Krigagem. Curi (2014) esclarece que a principal vantagem da Krigagem é a diminuição do erro de estimativa e a completa utilização das informações disponíveis no banco de dados da reserva. Os erros sistemáticos são menores, evitando assim, que o teor médio de um bloco seja superestimado ou subestimado. Em uma mina, a atualização e implementação do modelo é realizada constantemente por uma equipe de geologia. O modelo de blocos é amplamente utilizado nas áreas de geologia de mina e planejamento de lavra nos estudos das cavas e realização dos projetos que se referem ao desenvolvimento da mina, sem o modelo de blocos o planejamento só gera cortes e aterros sem informação para subsidiar a estratégia do negócio.

Um dos principais problemas na execução do plano é a variabilidade da geologia dos depósitos minerais. Geralmente a aderência ao plano pode ser comprometida, devido à diferença do modelo de blocos no momento de planejar e depois e/ou durante a realização em campo. Quando o desvio de modelo é maior que o esperado, muitas das vezes é necessário realizar um novo direcionamento dos avanços de lavra para atender as especificações de qualidade desejada.

O problema em derivar todo um planejamento da lavra baseado num único modelo, está principalmente relacionado ao fato de que este será incapaz de reproduzir a variabilidade intrínseca à realidade do depósito mineralizado. Uma vez que é amplamente reconhecido ser impossível conceber uma representação perfeita do depósito mineralizado (SOUZA, 2013). A Figura 01 ilustra um modelo de blocos.

Figura 01 – Modelo de Blocos.



Fonte: Mineração A

2.1.4. LAVRA DE MINA A CÉU ABERTO

Curi (2017) informa que entre os vários métodos de lavra, o que mais se sobressai é o de extração a seco, denominado de lavra a céu aberto. Sua operação é realizada por equipamento convencional como escavadeiras, tratores e caminhões.

A evolução da lavra ocorre por meio do ciclo de operação, que, de acordo com Racia (2016), baseia-se em quatro operações unitárias sendo elas perfuração e desmonte, carregamento e transporte. Em minas a céu aberto, os materiais friáveis são produzidos sem o auxílio de desmontes e os materiais compactos necessitam de perfuração e desmonte por explosivos. Os equipamentos são distribuídos nas áreas de acordo com o planejamento da lavra. Os equipamentos de carga (retroescavadeira, escavadeira e pá-carregadeira) carregam os caminhões, os equipamentos de transporte (caminhões, correias e vagões) transportam os materiais entre os destinos e origem, já os equipamentos de infraestrutura (tratores, motoniveladoras, escavadeiras e pá-carregadeira), auxiliam na manutenção dos acessos.

Nesse sentido, no método de lavra por bancadas (*open pit mining*), o material superficial do depósito é removido e depositado em áreas definidas, e assim que há a exposição do material de interesse, a lavra toma forma de bancadas conformando uma espécie de degraus ao longo da cava. As bancadas são desenvolvidas, de cima para baixo conforme sequenciamento da lavra, até se extinguir os corpos mineralizados. (DE CARLI, 2013).

2.1.5. INDICADOR DE ADERÊNCIA E INDICADOR DE CUMPRIMENTO

Para atender as necessidades do negócio, é indispensável que se acompanhe o desenvolvimento dos processos tanto no planejamento quanto na execução. Com base nisso, torna-se essencial a utilização de indicadores que possam medir a eficiência das principais atividades.

Costa (2015) relata que com a obrigatoriedade de cumprir as necessidades do negócio, algumas empresas utilizam de dois indicadores para medir a eficácia do plano de lavra: o indicador de aderência (IA), que determina o quão assertivo foi às premissas e elaboração do plano, mede também a maturidade operacional para seguir as geometrias predeterminadas; e o indicador de cumprimento (IC), que determina a assertividade na definição dos parâmetros para execução do plano e quão disciplinada é o processo de execução, assertividade do modelo de blocos e topografia de partida para elaboração do plano.

Os indicadores de IA e IC são determinados pela diferença entre as geometrias planejadas versus realizada. Essa diferença gera os seguintes indicadores para análise da eficácia do plano: planejado realizado (PR), realizado fora do planejado (RNP) e não realizado (NR). O PR e RNP medem o IA e o PR e NR medem o IC. (COSTA, 2015).

Para Costa (2015), as seguintes fórmulas são sugeridas para cálculo dos indicadores.

$$AI = \frac{PR}{(PR+RNP)} \qquad CI = \frac{PR}{(PR+PNR)}$$

2.2. METODOLOGIA

Esta pesquisa é um estudo de caso, que foi desenvolvida na mineração denominada nesta pesquisa de “A”, no setor de planejamento de lavra de curto prazo tendo como abrangência de dados do período de 2015 a 2018 e de 2020 a 2022. O estudo foi realizado no período de fevereiro a novembro de 2022. A empresa localiza-se na região do Quadrilátero Ferrífero em Minas Gerais e comercializa seus produtos nos mercados interno e externo.

A pesquisa teve natureza bibliográfica, descritiva e exploratória e documental. Desta forma, inicial foi realizado um levantamento bibliográfico sobre o tema. Em sequência foi descrita como ocorre o processo de planejamento na mineração, apresentada a metodologia *line-up* e o resultado de sua aplicação no processo operacional da Mineração A. Importante ressaltar que a metodologia *line-up* passou a ser utilizada na empresa a partir do ano de 2017, sendo a Mineração A pioneira em sua utilização.

Dados do indicador de aderência (IA) e de cumprimento (IC) foram coletados de documentos da empresa referentes aos meses dos anos 2015 a 2018 e de 2020 a 2022. Os valores de 2019 não foram obtidos devido à perda de dados que ocorreu na empresa; e de janeiro e fevereiro de 2022 pelo mesmo motivo. Para melhor compreensão o indicador de aderência (IA) é o principal indicador para medir e controlar a qualidade do plano de lavra e é o principal indicador para medir e controlar a eficiência das operações para executar o plano de lavra.

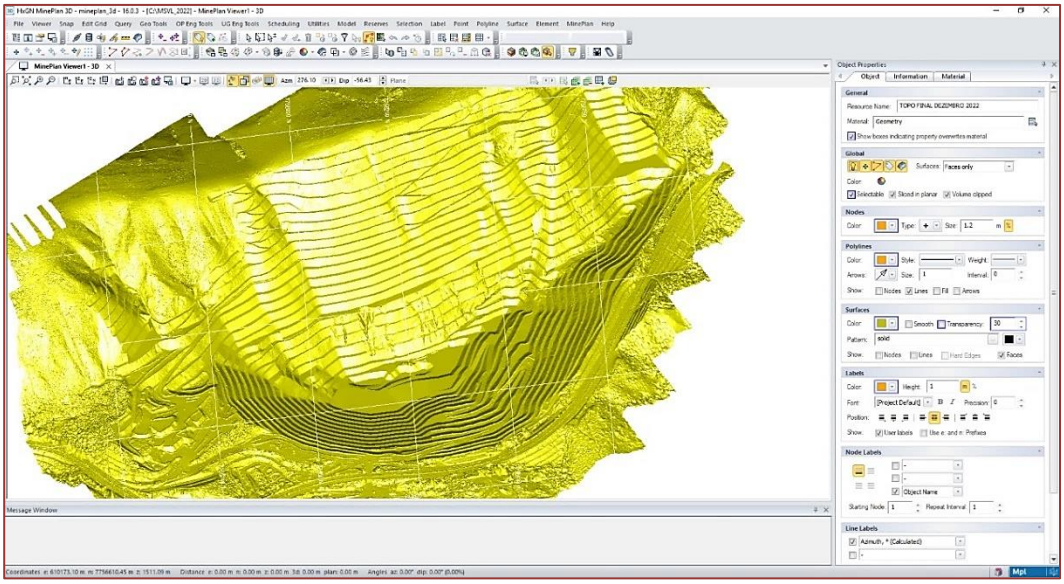
Os dados quantitativos de IA e IC foram apresentados em gráficos e tabelas; e tratados e analisados por meio de estatística descritiva.

2.3. O ESTUDO DE CASO

O planejamento da mina está subdividido entre, planejamento de lavra de Longo, médio e Curto prazo. Compostos pela mesma gerência que atuam de forma integrada com o objetivo de desenvolver planos de lavra que resultem no melhor aproveitamento dos recursos existentes. O setor visa desenvolver todos os planos com a maior responsabilidade na segurança das pessoas, do meio ambiente de forma sustentável e da saúde financeira do negócio.

Para o desenvolvimento dos estudos, é utilizado o software "*MineSight"* que possui um extenso conjunto de ferramentas que podem ser utilizados para a confecção de projetos de exploração até o fechamento da mina, atuando em todos os seguimentos como, geologia, engenharia, topografia e operação de mina. O software possibilita realizar projeções de vários cenários conforme a necessidade do empreendimento, visualização projetada da cava, modelo geológico em 3-D, sequenciamento das etapas de lavra, cubagem com as informações de volume/massa, qualidade resultante dos cortes, mapas detalhando de todo o projeto, entre outras informações relacionadas ao desenvolvimento da lavra conforme solicitação do cliente. Abaixo podemos ver uma imagem mostrando uma superfície no software "*Minesight*".

Figura 02 – Imagem 3D do software MineSight.



Fonte: Dados da pesquisa (2022)

Baseado na rotina de trabalho, a equipe de longo prazo é responsável pelo desenvolvimento dos planos de lavra plurianuais, ou seja, planos que vão até as cavas de pit-final (fim da cava) da mina. O plano de médio prazo desenvolve os planos semestrais e trimestrais de lavra. Já o planejamento de curto prazo fica responsável pelo desenvolvimento dos planos mensais, semanais e programação diária.

O plano de lavra mensal direciona as frentes de lavra disponíveis do mês seguindo o sequenciamento trimestral e dá uma visão do que fazer para atingir as metas na cadeia de produção e desenvolvimento de lavra. Esse plano deve ser desdobrado para todas as áreas sendo elas: planejamento e controle de produto (PCP), operação de mina,

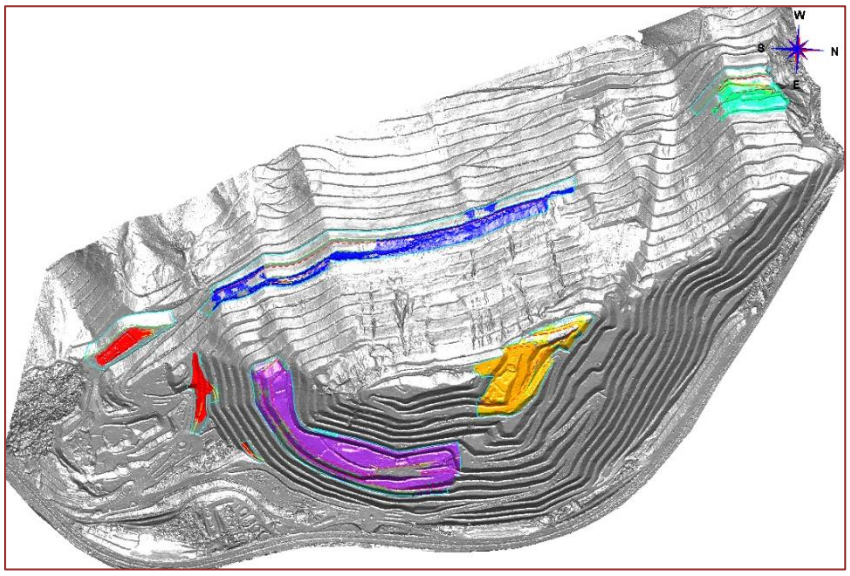
infraestrutura, beneficiamento, logística, manutenção e segurança do trabalho. Isso é feito devido ao ritmo de produção interferir no planejamento interno de cada área.

O planejamento de curto prazo possui duas grandes responsabilidades sendo elas: garantir a exequibilidade do planejamento de longo prazo principalmente nos sequenciamentos e geometrias e a segunda, atendimento as premissas de qualidade, alimentação das plantas e vendas. Essas responsabilidades se ramificam a outras que dão total sentido à necessidade do plano de curto prazo, como por exemplo:

- garantir o sequenciamento de lavra conforme desenvolvimento de estéril e minério.
- distribuição dos equipamentos de carga e transporte conforme sequenciamento de lavra.
- distribuição otimizada dos equipamentos de apoio para infraestrutura (tratores, motoniveladoras, perfuratriz, escavadeiras, caminhões entre outros) conforme demanda do sequenciamento de lavra.
- garantir o sequenciamento da formação das pilhas de ROM (minério) e estéril.
- garantir um sequenciamento que mantenha os recursos necessários ocupados conforme dimensionamento de operação.
- garantir as dimensões geométricas em acordo com as NR's e/ou procedimentos e regras especificas da mina.
- garantir a movimentação e/ou instalação das estruturas de poço, adutora, rede elétrica, área de vivência, torres entre outros periféricos no tempo e nos pontos em acordo com as áreas de lavra.

Observa-se na Figura 3 o plano mensal de lavra, onde as áreas destacadas representam os avanços planejados para o próximo mês.

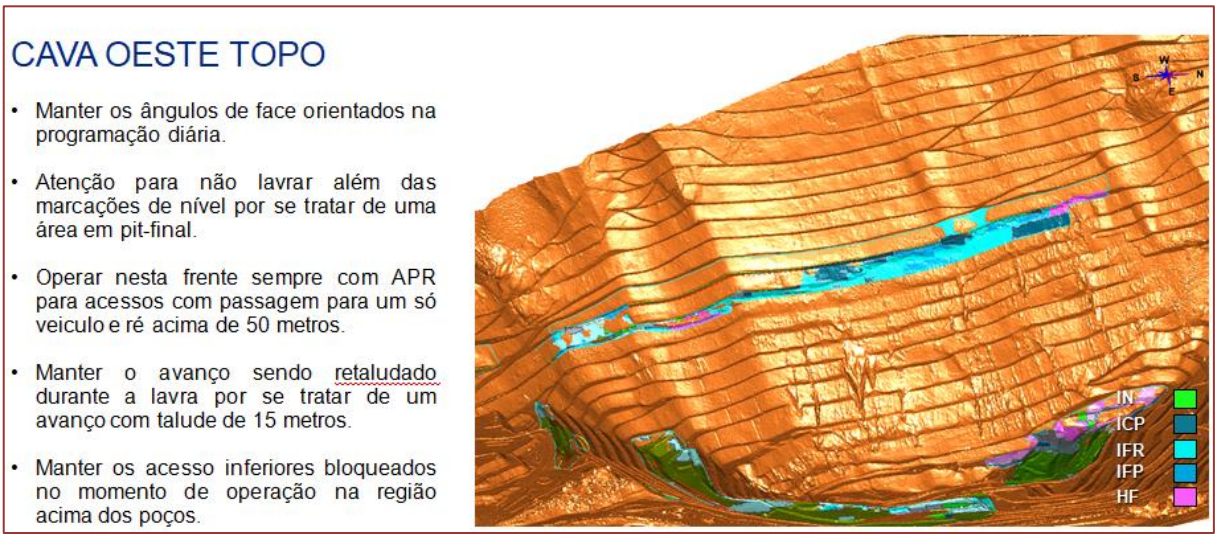
Figura 03 – Plano mensal de lavra.



Fonte: Dados da pesquisa (2022)

O plano semanal de lavra é confeccionado a partir do plano mensal. Assim, tem por objetivo reprojetar o sequenciamento do plano mensal durante a realização das semanas. Busca aproximar aos objetivos do plano mestre e deve absorver todas as possíveis mudanças de premissas e/ou diretrizes ao decorrer do mês sempre com foco no atendimento ao plano de produção. Ele detalha a operacionalização, organiza as demandas de lavra e infraestrutura. Esse plano busca antever as necessidades de atuação das equipes envolvidas no processo e determinar prazos e metas para execução do plano mensal. É um plano executivo e operacional, que sequencia os avanços buscando a geometria final do plano mensal e fornece subsídios para eventuais tomadas de decisões a curtíssimo prazo. A Figura 04 ilustra uma imagem do plano semanal de lavra.

Figura 04 – Plano semanal de lavra.



Fonte: Dados da pesquisa (2022)

O plano semanal exige um acompanhamento efetivo de todas as equipes envolvidas no desenvolvimento da mina (planejamento, operação, infraestrutura, qualidade, geologia, hidrogeologia e geotecnia) para que ocorra a execução em campo conforme o planejado. É nessa etapa que o *line-up* atua no gerenciamento das programações, antecedendo todas as interferências e paradas, direcionado as operações para o sequenciamento do plano de lavra.

Apenas de forma ilustrativa, na Figura 05, pode ser observado o macro fluxo do processo de planejamento de lavra.

Figura 05 – Macrofluxo do processo de planejamento.

Fonte: Mineração A

2.3.1. DIFICULDADES ENCONTRADAS NO PLANEJAMENTO DE CURTO PRAZO

Como o plano de lavra se baseia nas informações do modelo de bloco para realização dos projetos e direcionamento das frentes de lavra, quando ocorre diferença, impacta diretamente no sequenciamento e desenvolvimento do plano. O mesmo acontece quando as premissas de dimensionamento de frota não estão corretas, neste caso o plano fica superdimensionado (avanços maiores que a capacidade de produzir) ou subdimensionado (avanços menores que a capacidade de produção). Outro ponto que dificulta bastante a execução do plano é o entendimento por parte das equipes envolvidas na execução do mesmo sobre: o que fazer como fazer e o que priorizar.

Geralmente as áreas de operação e infraestrutura focam nas frentes com maior produtividade, frentes que nem sempre são prioritárias para o atendimento das metas estabelecidas pela estratégia do plano. Como os funcionários das áreas de execução não trabalham com o planejamento de médio e de longo prazo, eles não conseguem ter uma visão dos problemas antecipadamente. Com isso se faz necessário realizar a programação diária das atividades direcionando as áreas de execução conforme o planejamento de médio e de longo prazo e orientar como deve ser o desenvolvimento da lavra e cumprimento dos objetivos.

Na Mineração A, no período de 2015 a 2017, não havia planos semanais. O plano mensal era entrega a área de produção e infraestrutura para executar. Também não havia um profissional que acompanhasse a execução do plano. Nesse período, havia aderência baixa ao plano, isto é, aproximadamente 55% do plano era cumprido conforme o planejado; e aproximadamente 65% do avanço na região da mina era cumprido conforme o plano. Acrescenta ainda que eram computadas várias perdas no processo produtivo devido à fila no carregamento e basculamento, aos retrabalhos constantes e aos desvios de qualidade do ROM. Outro problema eram as paradas constantes dos equipamentos por falta de frente e/ou marcação topográfica. Tudo isso acontecia porque não tinha critério estruturado de prioridades dos sequenciamentos. Como não havia programação diária das frentes de lavra, a área de qualidade responsável pela entrega do ROM ficava sobrecarregada simulando constantemente as combinações de materiais das frentes de lavra para compor as pilhas de minério, direcionamento de co-produto e estéril.

Em 2017, com a reformulação da equipe da área de operação e movimentação da mina e algumas alterações funcionais na área de planejamento de lavra, foi proposto à implantação de programação diária da mina.

2.3.2. PROGRAMAÇÃO DIÁRIA

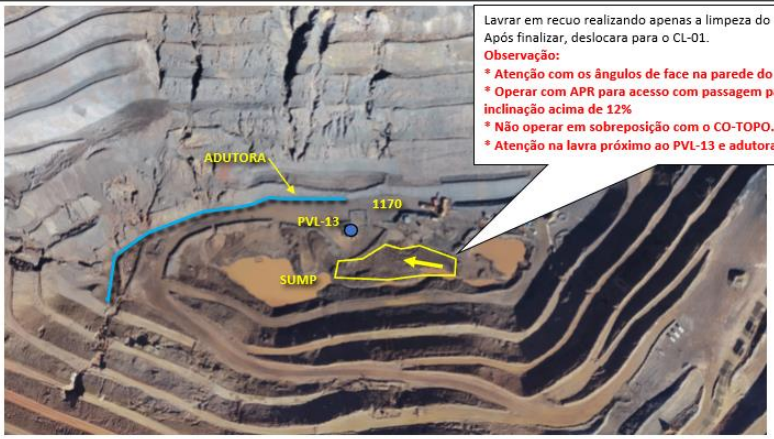
O objetivo da programação diária (planejamento diário) está totalmente incluso na rotina do *line-up,* por isso não tem como comentar sobre esta área sem citar o *line-up.*

O *line-up* é uma metodologia que se baseia na união de todas as equipes das áreas: planejamento, operação, infraestrutura, logística, geotecnia, elétrica, hidrogeologia e qualidade. Ela é utilizada para elaboração de uma programação diária que direcione os serviços que norteiam as atividades de todos os turnos em um período de 24 horas.

A programação diária na Mina A tem seu início às 15 horas do dia, momento que é feita a programação e finaliza no dia seguinte às 15 horas. No início do segundo turno, às 9 horas, é realizada uma reunião com as equipes de planejamento, operação, infraestrutura, logística, geotecnia, elétrica, hidrogeologia e qualidade com a finalidade de repassar as atividades programadas anteriormente e qual o *status.* Na sequência, as equipes vão às áreas de operação avaliar a execução e levantar todas as necessidades de intervenção e possíveis gargalos no momento ou futuramente. As 13 horas, o Programador do planejamento reúne todas as informações coletadas pelas áreas e junto com a necessidade do sequenciamento do plano semanal, formula um documento que é repassado para toda a cadeia. O documento detalha a sequência de todas as atividades planejadas para o dia. Para os pontos levantados com incertezas que poderão ocorrer durante os turnos, são sinalizadas opções no documento para auxiliar os turnos na tomada de decisão.

Na Figura 6, pode ser observada uma das atividades programadas para um determinado dia.

Figura 06 – Atividade na programação diária.



AREA	Nº EH	Nº CB	LITO	ÂNGULO DE FACE	ESTOQUE	MASSA (t) PLAN	MASSA (t) REAL	OBSERVAÇÃO
LIMPEZA SUMP	583	6	ESTÉRIL	40	PDE-INT	COTA LIVRE		
			HF/IFR	40	6 D TOPO	COTA LIVRE		MATERIAL MAIS PRICO E SECO, CONTRAPILHAR NO ESTOQUE PROXIMO A TRAVE
			HF/IFR	40	8A	COTA LIVRE		MATERIAL MAIS POBRE E UMIDO

Fonte: Dados da pesquisa (2022)

Pode-se observar, na Figura 6, o detalhamento das interferências para execução da lavra na região da mina, bem como o direcionamento do que fazer pela equipe de operação.

O *line-up* tem uma rotina dinâmica, por este motivo o profissional que atua com essa metodologia precisa ser ágil e atento. Precisa ter o conhecimento das etapas e processos da operação, possuir o mínimo entendimento de todos os equipamentos necessário para execução do plano, desde o mais básico ao mais complexo. Além disso, entender como são executados os serviços da mina como, por exemplo: cortes, aterros, drenagens, rampas, noção de desmonte por explosivo, desmonte mecânico, retaludamentos, marcações topográficas, levantamentos topográficos, medições topográficas, formação de estoques e pilha de estéril entre outros.

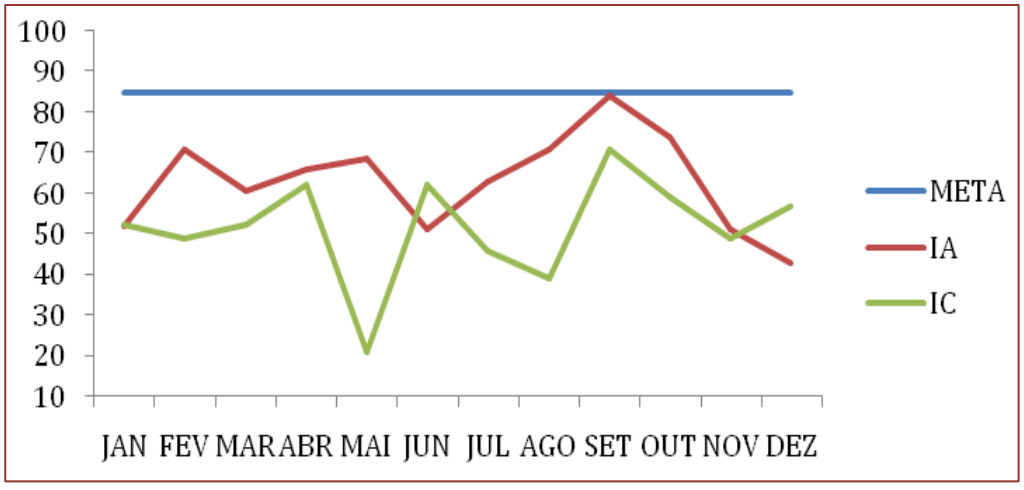
Os profissionais que atuam com a metodologia *line-up* precisam ter conhecimento e habilidade de negociação, inteligência emocional, senso de urgência, pro atividade, resolução de problemas, empatia e postura de liderança. Isso não que dizer que uma pessoa sem essas qualidades não poderá ocupar o cargo e exercer a função para utilizar a metodologia *line-up*, pois essas competências podem ser desenvolvidas. Pode-se ressaltar que em todo trabalho a experiência e perseverança ensina e desenvolve maturidade para lidar com as situações complexas.

2.3.3. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Como já dito, foi realizado um compilado dos indicadores de Aderência e de Cumprimento no período de 2015 a 2018 e de 2020 a 2022 para analisar o comportamento antes e depois da implantação da programação diária que teve seu início no ano de 2017 sendo pioneira na mineração A. Com base nisso, foi utilizado o benchmarking de valor de 85% (meta), sendo satisfatório para atendimento das necessidades do negócio.

O gráfico 01 mostra a variabilidade do processo, apresentando os indicadores de aderência (IA) e de cumprimento (IC) em relação à meta estipulada para o ano de 2015.

Gráfico 1 – Indicador de Aderência e Indicador de Cumprimento 2015.

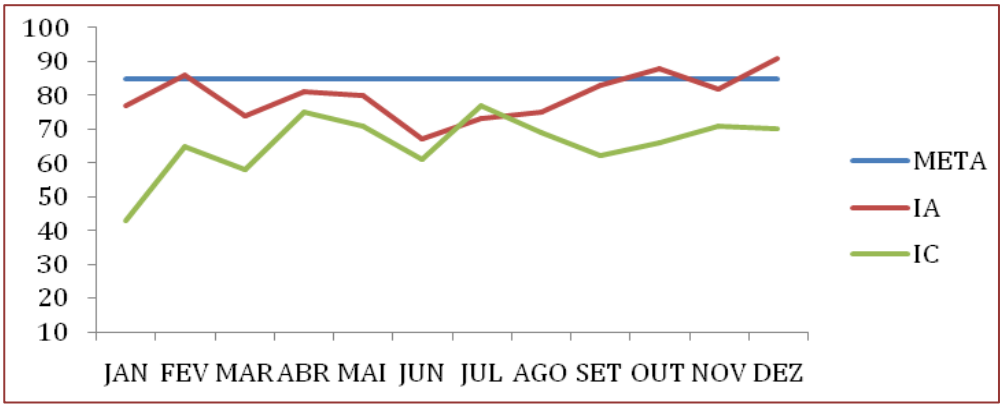


Fonte: Dados da pesquisa (2022)

Observa-se no Gráfico 1 que o IA variou de 43% a 84%. Ao calcular o desvio padrão dos valores atingidos do IA dos meses de janeiro a dezembro de 2015, obtém-se desvio padrão de 11%. Sobre o IC, verifica-se uma variação nesse mesmo período de 39% a 71%, com desvio padrão de 12%. Foi identificado também que a meta não foi atendida nos meses de 2015 e que a média aritmética do IA atingiu 64% e o IC, 52%.

Em relação à 2016, o Gráfico 02 demonstra a variabilidade do IA e IC.

Gráfico 2 – Indicador de Aderência e Indicador de Cumprimento 2016.

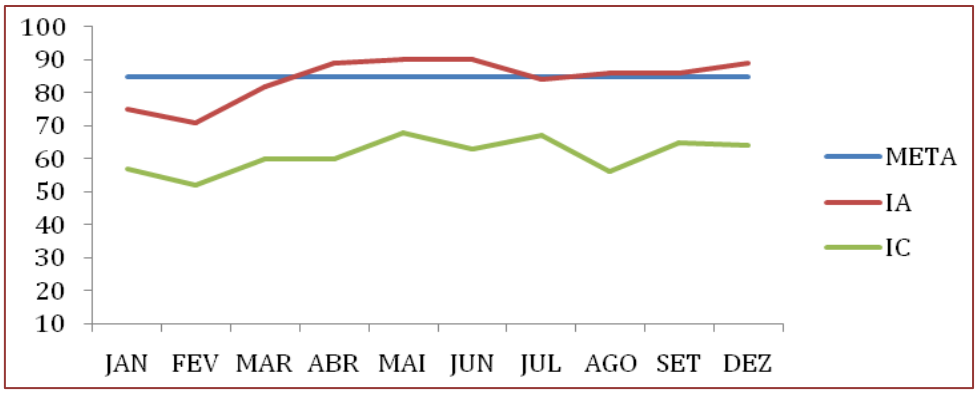


Fonte: Dados da pesquisa (2022)

Pode-se observar no Gráfico 2 a variação do IA e IC no ano de 2016. Os valores do IA nos meses de 2016 vaiou de 67% a 91% e do IC esteve entre 43% a 77%. O desvio padrão dos dois indicadores foram calculados obtendo os valores de 7% para IA e 9%, IC. As médias aritméticas referentes aos 12 meses do ano de 2016 foram obtidas para o IA e IC, atingindo 79% e 67%, respectivamente.

No Gráfico 03, são apresentados os indicadores do IA e IC dos meses de 2017.

Gráfico 3 – Indicador de Aderência e Indicador de Cumprimento 2017.

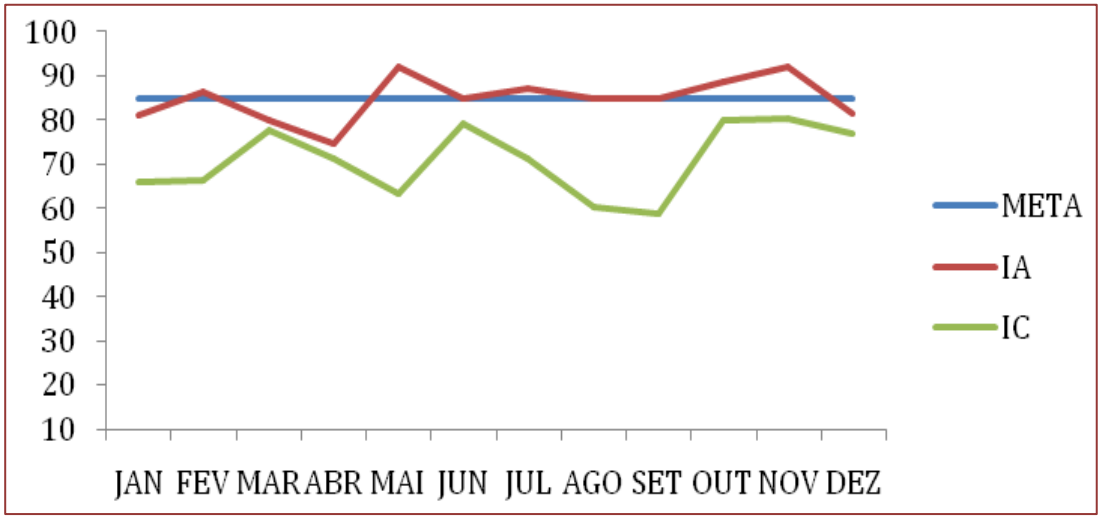


Fonte: Dados da pesquisa (2022)

A partir do Gráfico 3, pode-se visualizar que a variabilidade dos indicadores de IA e IC diminuiu, e que o IA alcançou e superou as metas nos mêses de março a dezembro de 2017. Os valores de IA variou de 71% a 90% e o IC, 52% a 68% nos meses de 2017. Ao calcular o desvio padrão obteve-se 6% para o IA e 5%, IC. Devido não ter alcançado a meta, foi calculada a média aritmética do IC obtendo 62%.

Os dados de IA e IC do ano de 2018, pode ser observado no Gráfico 4.

Gráfico 4 - Indicador de Aderência e Indicador de Cumprimento 2018.



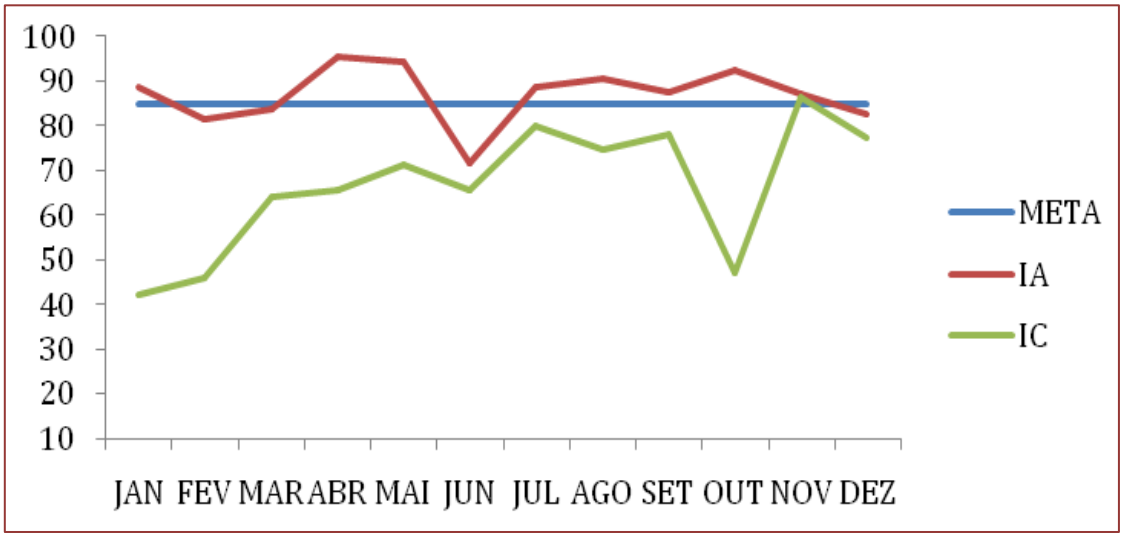
Fonte: Dados da pesquisa (2022)

Verifica-se no gráfico 04 que os valores dos indicadores IAM e IC aumentaram nos meses do ano de 2018, em relação aos meses dos anos de 2015, 2016 e 2017. Em 2018, o IA variou de 75% a 92% e o IC de 59% a 80%; o desvio padrão atingiu 5% para o IA e 8%, IC.

Conforme mencionado na metodologia este estudo de caso, dados do ano de 2019 não foram obtidos devido a perda de informações que ocorreu na empresa. Desta forma, não são apresentados.

Em sequência, no Gráfico 5, pode-se observar os valores de IA e IC dos meses do ano de 2020.

Gráfico 5 – Indicador de Aderência e Indicador de Cumprimento 2020.

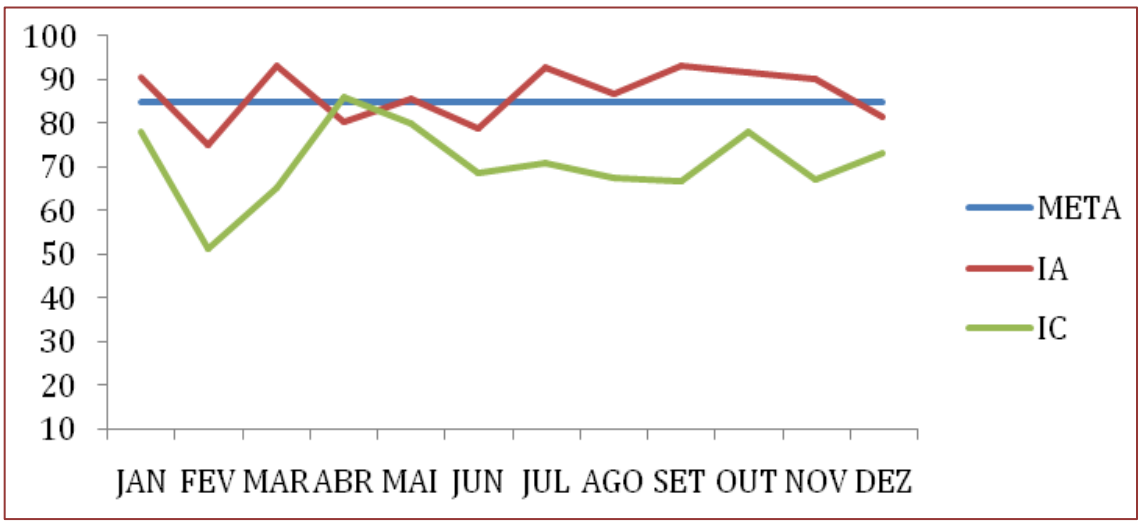


Fonte: Dados da pesquisa (2022)

Por meio do Gráfico 5 pode-se afirmar que o IA manteve-se com variação próxima a meta estipulada, com desvio padrão de 6%; e o IC teve variação significativa em relação aos outros anos, atingindo um desvio padrão de 14%. Ao analisar os valores mensais do IA dos meses do ano de 2020 obtém-se variação de 71% a 95%; e o IC de 42% a 87%. As médias aritméticas atingiram 87% para o IA e 66%, IC.

No Gráfico 6, os dados referentes aos meses do ano de 2021 são apresentados.

Gráfico 6 - Indicador de Aderência e Indicador de Cumprimento 2021.



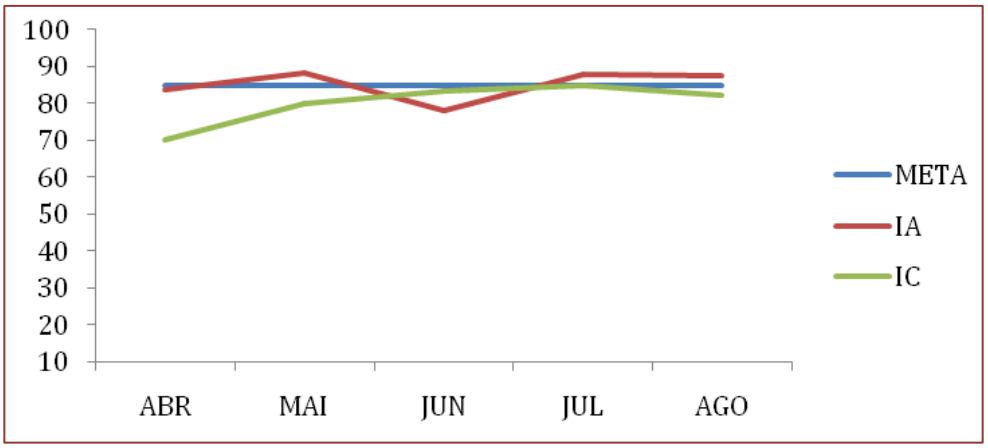
Fonte: Dados da pesquisa (2022)

Nota-se no gráfico 06, que os valores de IA e IC em 2021 tiveram menor variabilidade em relação ao ano anterior. Os valores de IA variaram de 75% a 93%, com

desvio padrão de 6%; e o IC variou de 51% a 86% e desvio padrão de 9%. Sobre a média aritmética, o IA atingiu 87% e o IC 71%.

De 2022, são apresentados os valores de IA e IC dos meses de abril a agosto, isso devido a perda de dados dentro da empresa. O Gráfico 07 apresentada os valores desse período.

Gráfico 7 – Indicador de Aderência e Indicador de Cumprimento 2022.



Fonte: Dados da pesquisa (2022)

Ao verificar o Gráfico 7, percebe-se que os indicadores de IA e IC reduziram a variação em relação aos anos anteriores; obtendo desvio padrão de 4% para o IA e de 5%, IC. A variação do IA foi de 78% a 88% e do IC de 70% a 85%. A média aritmética do IA foi de 85% e do IC de 80%.

Para melhor visualização dos valores dos indicadores de IA e IC, os valores dos meses dos anos que foi realizado este estudo foram colocando na tabela 1 e 2, que podem ser observadas a seguir.

Tabela 1 – Valores do Indicador de Aderência - IA

ANO	2015	2016	2017	2018	2020	2021	2022
JAN	52	77	75	81	88	91	
FEV	71	86	71	86	81	75	
MAR	61	74	82	80	64	93	
ABR	66	81	89	75	95	80	84
MAI	68	80	90	92	94	86	88
JUN	51	67	90	85	71	79	78
JUL	63	73	84	87	89	93	88
AGO	71	75	86	85	91	87	88
SET	84	83	86	85	87	93	
OUT	74	88		89	92	92	
NOV	51	82		92	87	90	
DEZ	43	91	89	81	83	82	
Média	64	79	85	85	87	87	85
Desv.Pad	11	7	6	5	9	6	4

Fonte: Dados da pesquisa (2022)

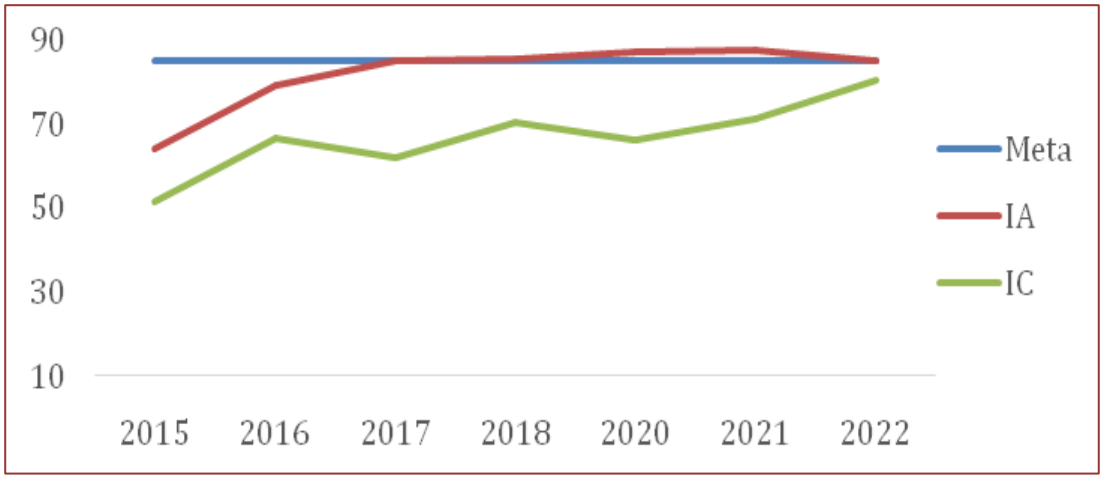
Tabela 2 - Valores do Indicador de Aderência - IC

ANO	2015	2016	2017	2018	2020	2021	2022
JAN	52	43	57	66	42	78	
FEV	49	65	52	66	46	51	
MAR	52	58	60	78	64	65	
ABR	62	75	60	71	66	86	70
MAI	21	71	68	63	71	80	80
JUN	62	61	63	79	65	69	83
JUL	46	77	67	71	80	71	85
AGO	39	69	56	60	75	67	82
SET	71	62	65	59	78	67	
OUT	59	66		80	47	78	
NOV	49	71		80	87	67	
DEZ	57	70	64	77	77	73	
Média	52	67	62	70	66	71	80
Desv.Pad	12	9	5	8	14	9	5

Fonte: Dados da pesquisa (2022)

Com a finalidade de comparar e verificar a evolução dos resultados de IA e IC dos períodos dos dados coletados, o Gráfico 8 foi elaborado. Esse apresenta o resultado da média aritmética do IA e do IC.

Gráfico 8 – Indicador de Aderência e Indicador de Cumprimento.



Fonte: Dados da pesquisa (2022)

A partir dos resultados, pode-se afirmar que o IA teve um aumento de 20% ao longo dos anos da pesquisa e que o IC atingiu acréscimos de 30% em seu valor. Além disso que a partir de 2017 o IA passou a cumprir a meta estipulada e o IC aumentou, mas não chegou a atingir a meta.

3. CONSIDERAÇÃO FINAIS

Notoriamente observa-se que a partir de 2017 com a implantação do *line-up*, o indicador de aderência sai de uma média de 65% para média de 85%, dando um salto de 20% e se mantendo estável ao longo dos anos. Já o indicador de cumprimento sai de uma média de 50% para uma média de 80% dando um salto gradativo de 30%. Verifica-se também que ao longo dos anos a curva de aderência e cumprimento vão se estabilizando, isto é, variando menos ao longo dos meses trazendo maior estabilidade aos processos.

Com isso pode-se afirmar que com a realização das programações diária das atividades e acompanhamento mais efetivo da execução, conseguem-se atingir o objetivo de aumentar os indicadores de aderência e cumprimento ao longo dos anos.

Por tanto o trabalho em equipe e a responsabilidade de todos os envolvidos no processo do *line-up*, tornam as operações mais assertivas, previsíveis e eficientes para o negócio aumentando a credibilidade da metodologia aplicada.

REFERÊNCIAS

[1] AMARAL Mônica. Modelos Matemáticos e Heurísticas para auxílio ao planejamento de operações de lavra em minas a céu aberto. Dissertação do Mestrado do Departamento de Engenharia de Produção da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, 2008.

[2] COSTA, F. V. Análise dos principais indicadores de desempenho usados no planejamento de lavra. 2015.

[3] CURI, Adilson. Lavra de Minas. São Paulo: Oficina de Textos, 2017.

[4] CURI, Adilson. Minas a Céu Aberto – Planejamento de Lavra. São Paulo: Oficina de Textos, 2014.

[5] DE CARLI, C. Análise de projetos limite: lavra a céu aberto x lavra subterrânea. (Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-graduação em Engenharia de Minas, Metalúrgica e de Materiais). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2013. 123p.

[6] GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

[7] OLIVIERA, Djalma de Pinho Rebouças. Planejamento Estratégico, Conceitos, Metodologias e Práticas. 22ª Ed. São Paulo: Editora Atlas S.A., 2006.

[8] PINTO, Cláudio Lúcio Lopes. Planejamento de Lavra e Métodos de Lavra. Trabalho apresentado no curso da Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais. Belo Horizonte, 2006.

[9] RACIA, I. M. Desenvolvimento de um modelo de dimensionamento de equipamento de escavação e de transporte em mineração. (Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-graduação em Engenharia de Minas, Metalúrgica e de Materiais). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2016. 108p.

[10] SOUZA, Rafael Alvarenga. Análise e controle dos índices de aderência e cumprimento para planos de lavra. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Engenharia de Minas da Universidade Federal de Goiás, 2013.

Capítulo 9

Eficiência do manejo de vacinação em matrizes no pré parto como prevenção de diarreia neonatal em bezerros

Eduarda Cristina Campos Silva
Livia Fernanda Andrade Resende
Salene Angelini Colombo

Resumo: A diarreia neonatal é um quadro complexo de caráter multifatorial comumente relatado dentro das propriedades rurais de criação de bovinos. Os prejuízos econômicos e na produção são grandes e envolvem, não somente, os gastos com tratamento, mas também perdas devido ao aumento da taxa de morbidade e mortalidade. Além disso, os bezerros que se recuperam do quadro agudo de diarreia podem apresentar um retardo no desenvolvimento e desempenho de produção ao longo da sua vida. Bezerros neonatos são muito sensíveis e susceptíveis a quadros infecciosos e são os mais afetados pela diarreia dentro de uma propriedade, por isso, um manejo adequado para garantir um suporte nas primeiras semanas de vida é essencial. Dentro desse contexto, a vacinação das matrizes é uma estratégia preventiva de grande impacto no rebanho e pode ser considerado um dos manejos mais importantes na prevenção da diarreia neonatal dentro do bezerreiro.

Palavras-chave: Bovinos. Colostro. Manejo. Neonato. Prevenção.

1. INTRODUÇÃO

A criação de bezerros é uma das fases mais importantes dentro de uma propriedade, porém, também é a fase que mais enfrenta desafios, entre os quais se destaca a diarreia neonatal. A diarreia pode ser definida como um quadro clínico que se caracteriza por um aumento na quantidade e na frequência da defecação, o que ocasiona grandes perdas de líquidos e minerais importantes para o organismo. Além disso, é responsável por perdas econômicas significativas ao produtor, devido ao gasto com medicamentos, aumento nas taxas de mortalidade e morbidade, risco sanitário ao rebanho e retardo no crescimento dos animais (VIEIRA & GOMES, 2021).

A vacinação das matrizes no pré-parto é de extrema importância para prevenir a diarreia em bezerros neonatos, uma vez que ao serem vacinadas, produzem anticorpos contra diversos agentes infecciosos. A vaca gestante ao ser vacinada entre duas e quatro semanas antecedentes ao parto, oferece à progênie grande quantidade de imunoglobulinas através do colostro, favorecendo sua proteção imunológica e melhor desempenho nos primeiros desafios enfrentados pelos bezerros pós nascimento (RECK, 2009).

Diante disso, o presente trabalho tem como objetivo realizar uma revisão bibliográfica sobre o impacto da vacinação de matrizes no pré-parto como uma estratégia preventiva para diarreia neonatal em bezerros.

2. REVISÃO DE LITERATURA

A etiologia da diarreia neonatal envolve vários fatores, desde o status imunológico do animal, falha na transferência de imunidade passiva, fatores não infecciosos como o manejo nutricional e, principalmente, por exposição a agentes infecciosos. As causas infecciosas podem ser causadas por vírus, bactérias ou protozoários, sendo os agentes patogênicos mais comuns na fase neonatal *Escherichia coli* enterotoxigênica, *Cryptosporidium parvum*, *Eimeria* sp., *Salmonella* sp., rotavírus e coronavírus bovino (PINHEIRO, 2021).

Figura 1: Bezerra com diarreia.

Fonte: Dados da pesquisa (2023).

A placenta dos bovinos, do tipo sindesmocorial, tem como característica a separação da circulação materna e fetal. Durante toda a gestação, ela protege o feto contra a maioria das bactérias e vírus, porém, não permite que haja a transferência de imunoglobulinas da mãe para a prole (TIZARD, 2017). Por isso, os bezerros nascem desprovidos de anticorpos e com o sistema imune ainda em desenvolvimento, ou seja, extremamente suscetíveis às várias afecções presentes no ambiente e dependentes da ingestão de colostro (SILVA et al., 2008).

O fornecimento de colostro é indispensável para que o bezerro tenha a absorção e ingestão de imunoglobulinas. A transferência de imunidade passiva protege o neonato dos patógenos, no entanto, para que o processo seja eficaz, são necessários alguns fatores, como o tempo em que o animal recebe o colostro, método de fornecimento, volume, idade da mãe e concentração de imunoglobulinas presentes no colostro (GUERRA et al., 2017).

Figura 2: Placenta Bovina

Fonte: Dados da pesquisa (2023)

Figura 3: Colostro

Fonte: Dados da pesquisa (2023).

Segundo Teixeira et al (2017), o ideal é que os bezerros consumam o colostro em torno de 10% a 15% do seu peso vivo, de boa qualidade e em até 6 horas de vida, visto que o fornecimento tardio faz com que o colostro tenha uma perda na qualidade, além da capacidade de absorção de imunoglobulinas do neonato reduzir constantemente após o nascimento.

A vacinação contra diarreia neonatal em matrizes é um manejo importante para aumentar a concentração de imunoglobulinas no colostro e fornecer uma proteção imunológica específica ao bezerro através da transferência de imunidade passiva (PINHEIRO, 2021). A vacina deve ser feita entre o sétimo e oitavo mês de gestação, quando as fêmeas estão sendo direcionadas ao piquete maternidade. As matrizes que nunca foram vacinadas devem receber a primeira dose no sétimo mês e um reforço no oitavo mês. Já

aquelas que já foram vacinadas, podem receber a vacina em média de trinta dias antes do parto (BACCILI *et al*, 2018).

No Brasil, as formulações comerciais mais encontradas oferecem proteção para rotavírus, coronavírus e *E. coli.* Atualmente estão disponíveis no mercado as vacinas Rotatec J5 da Biógenesis Bagó, ScourtGuard da Zoetis e a Rotavec Corona, MSD (PINHEIRO, 2021).

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os cuidados com os bezerros começam antes mesmo do seu nascimento, durante o período de gestação da vaca. A vacinação no pré-parto aumenta o número de anticorpos específicos no colostro e fornece uma proteção imunológica ao neonato, podendo diminuir o número de casos de diarreia neonatal dentro das propriedades.

REFERÊNCIAS

[1] BACCILI et al. Influência da vacinação materna na transferência de imunidade passiva contra as viroses respiratórias dos bovinos. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec., v.70, n.2, p.391-400, 2018

[2] BOLZAN et al. Importância da transferência da imunidade passiva para a sobrevivência de bezerros neonatos. NUPEEC – Núcleo de Pesquisa, Ensino e Extensão em Pecuária. Pelotas, Janeiro de 2010.

[3] GUERRA, G. A et al., Neonatologia em bezerros: a importância do colostro. Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP / Journal of Continuing Education in Animal Science of CRMV-SP. São Paulo: Conselho Regional de Medicina Veterinária, v. 15, n. 3, p. 32-41, 2017

[4] PINHEIRO, Filipe Aguera. Vacinação pré-parto de vacas Nelore contra diarreia neonatal. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Clínica Veterinária (Pós-graduação em Medicina Veterinária) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2021.

[5] RECK, Márcio Vitório. Diarreia neonatal bovina. 2009. 36 f. Trabalho de conclusão de curso (Bacharel em Medicina Veterinária) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, [S. l.], 2009.

[6] SILVA et al. Avaliação da imunidade passiva em bezerros nascidos de vacas imunizadas com vacina contra rotavírus. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec., v.60, n.5, p.1089-1096, 2008

[7] TEIXEIRA, Vanessa Amorim et al. Efeitos do colostro na transferência de imunidade passiva, saúde e vida futura de bezerras leiteiras. Nutritime Revista Eletrônica, v. 14, n. 5, p. 7046-7052, 2017

[8] VIEIRA, Felipe da Silva; GOMES, Rafael Silva. Diarreia em bezerros: etiologia, tratamento e fatores imunológicos. Brazilian Journal of Animal and Environmental Research, Curitiba, v. 4, n. 4, p. 5061-5102, 25 set. 2021.

Capítulo 10

O preconceito racial inscrito na linguagem

Edna de Assis Teixeira
Vanessa Mara Tavares
Simone Regina de Miranda
Flávia Maria de Faria Dornelas Moreira
Adriana Rodrigues Reis Carneiro

Resumo: O objetivo do presente trabalho é demonstrar como determinadas metáforas linguísticas acarretam em preconceito racial nos falantes. O preconceito racial inscrito na linguagem pode ser observado desde o início da formação humana, em processos educativos. O uso recorrente dessas metáforas, conhecidas como "metáforas negras" (PAIVA, V.L.M., 1998), permite a disseminação de valores preconceituosos que permeiam a linguagem. Uma breve análise na Educação Infantil nos permite compreender que a formação inicial do indivíduo pode trazer grandes situações de preconceitos. Para esse estudo serão utilizados como base de pesquisa a plataforma SciELO, a CAPS, com as seguintes palavras chaves: preconceito racial; multiculturalismo; linguagem, metáforas negras. Serão utilizadas ainda pesquisa de campo através de vivência no estágio curricular e práticas de ensino no processo de formação em pedagogia.

Palavras-chave: preconceito racial; multiculturalismo; linguagem racista, metáforas negras.

1. INTRODUÇÃO

No âmbito da temática do multiculturalismo podem ser abordados diversos temas que evolvam diferenças sociais, a pesquisa aqui instituída será abordada exclusivamente o preconceito racial inscrito na linguagem.

Conforme descrito por Vieira (2018) a sociedade brasileira é o resultado da miscigenação de vários grupos étnicos, o que favoreceu o contato entre diferentes culturas e a formação de um país inegavelmente plural. Segundo Bastos (2017) as relações existentes entre educação e cultura vem provocando a necessidade de reflexões a respeito do multiculturalismo em nível global. Apesar do Brasil apresentar uma configuração própria e característica do seu povo, como população miscigenada, a hibridização das culturas não é levada em consideração como deveria.

Por meio da linguagem, os falantes de uma determinada comunidade linguística constroem e incorporam ao seu repertório, metáforas veiculadoras de preconceito racial – as chamadas metáforas negras (PAIVA, V.L.M., 1998). Observa-se de forma recorrente, em espaços escolares a relação de positividade em situações vistas como “claras” e negatividade em situações vistas como “pretas”.

O fato de a linguagem racista ter se tornado algo habitual, pode ser exemplificado também através de novelas veiculadas em emissoras brasileiras. A expressão “da cor do pecado” está relacionada a sexualidade da mulher negra que na época da escravidão era vista apenas como um objeto sexual, além disso os negros eram feitos de escravos supostamente por castigo de Deus pelos seus pecados. Sendo assim o preconceito racial fica explicito ao relacionar a cor da pele com o pecado que é considerado algo ruim, não só na época da escravidão, mas também, nos dias de hoje, o entendimento que temos da expressão “pecado” é o mesmo, está relacionado a algo que desagrada a Deus.

O objetivo deste trabalho é promover uma reflexão acerca do papel do preconceito racial inscrito na linguagem, que são construídas a partir de metáforas que representam a cor negra. A análise será realizada a partir do discurso docente na ação inicial de formação. Pretende- se demonstrar como o uso reiterado das metáforas negras, levam ao preconceito racial no uso da língua no processo de formação de crianças na fase da Educação Infantil.

Para Piaget “as ações da criança sobre os objetos e as interações com outras pessoas são de importância fundamental na construção do conhecimento” (WADSWORTH, 2003, p. 29). A prática adotada pelo professor pode estabelecer ou não uma formação livre de preconceito.

2. O ESTUDO

O racismo na contemporaneidade pode se apresentar por usos linguísticos, entendidos aqui não apenas como itens lexicalizados ou construções linguísticas racistas cristalizadas, mas também práticas linguísticas que nem sempre se apresentam de forma explicitamente racistas (PARINTINS LIMA; MORATO, 2020). A linguagem racista revela-se presente em diferentes contextos e espaços. A título de exemplificar a pesquisa aqui instituída pode-se citar um nome que se refere “DA COR DO PECADO” que nos remete a compreender um preconceito racial inscrito na linguagem. A novela, aqui exemplificada, de grande audiência na época de sua veiculação, foi o folhetim das 19h no ano 2000. A referida novela tinha como protagonista uma mulher preta. A ação de atribuir a atrizes

negras papéis de vítimas que sofrem, na maioria das vezes, maus tratos e abusos morais, a citação da cor da pele como fruto de pecado. Tendo como referência o presente fato, já se evidencia a importância de trabalhar a temática, descrita neste estudo.

Pesquisa realizadas pelos autores Vereza e Puente (2017) investiga a emergência da metáfora MAL É ESCURIDÃO em textos bíblicos, procurando mostrar que a forma negativa da cor preta e da cor da pele negra que muitas das vezes não se ancoram em ideologias racistas, porque pode estar amparada na escuridão, a partir das quais esta é concebida como um domínio de incertezas e desconfortos (VEREZA; PUENTE, 2017; WINTER, 2014; FORCEVILLE; RENCKENS, 2013).

A partir das leituras históricas de Parintins Lima (2019) e Parintins Lima e Morato (2020) entendem que o racismo pode assumir diferentes formas sócio históricas por meio das quais a linguagem vai exercendo um papel decisivo no emprego preconceituoso. Em práticas de estágio tornou-se evidente a fala de uma criança de três anos que relatou ter visto um homem sujo, em questionamento a criança de onde estava este homem, a criança (matriculada na Educação Infantil) foi ao armário e pegou um Saci Pererê de E.V.A que foi feito para trabalhar o tema folclore e o apresentou. A hipótese de que as relações entre linguagem em uso, processos, práticas e ações histórico-culturais e ações, construções ou modelos sociocognitivos se constituem mutuamente (cf. VAN DIJK, 2015), é fato observado compreender o emprego da linguagem racista em salas de aula.

Situações como esta acontece frequentemente, e na maioria das vezes provocada pelo diálogo apresentado pelos adultos. Este fato observado revela a importância de pesquisas recorrentes na área e a conscientização do uso da linguagem preconceituosa.

Abordando primeiramente a atitude da criança, vale lembrar que, não se trata apenas do caso em questão, visto que preconceito racial acontece todos os dias em qualquer ambiente, porém estamos tão acostumados com uma linguagem racista que infelizmente se tornou uma linguagem habitual. É comum ouvirmos em nosso dia a dia frases como: “Tire o pé do sofá menino, olha como esta preto! ” Esta frase por mais comum e inocente que pareça ser, é o suficiente para fazer com que uma criança associe preto como sinônimo de sujeira. A partir deste tipo de associação feita pela criança é que vai sendo construído o seu conhecimento prévio que chamamos de senso comum. Aranha e Martins (1993, p. 127) consideram que o senso comum é “um conhecimento espontâneo, é um saber resultante das experiências levadas a efeito pelo homem ao enfrentar os problemas da existência”. Sendo assim, dificilmente a linguagem racista será visto como um problema.

2.1. METODOLOGIA

Este estudo teve em uma primeira fase a análise de diferentes autores sobre o tema, com foco no entendimento da temática abordada. Houve um recorte temporal utilizando artigos, dissertações e teses, em um período de publicação de vinte anos. Utiliza-se como fonte de busca as bases de dados do Portal periódicos Capes/MEC; Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e como descritores os termos preconceito racial; multiculturalismo; linguagem racista, metáforas negras.

A pesquisa considerou, na fase de estreitamento, quatro trabalhos publicados, diferentes livros e teve como foco alguns autores, que possibilitaram o melhor direcionamento da presente pesquisa, sendo eles: PARINTINS LIMA Rafahel Jean,

MORATO Edwiges; VEREZA Solange, PUENTE Raquel L VIEIRA, Roberta da Costa e OLIVEIRA E PAIVA, V.L.M.

Além do levantamento bibliográfico de articulação com a temática proposta, foi possível realizar uma breve pesquisa em uma sala de Educação Infantil, de uma escola municipal de educação básica da região do Alto Paraopeba o que possibilitou uma reflexão de como a linguagem racista é empregada de forma recorrente, no processo de ensino e aprendizagem.

2.2. APRESENTAÇÃO DOS DADOS E RESULTADOS

Este trabalho considerou o levantamento das produções científicas e a pesquisa realizada em uma escola de Educação Infantil na Região do Alto Paraopeba.

Dos trabalhos selecionados através da pesquisa, observou-se que os descritores pesquisados não apareceram de forma articulada, as temáticas propostas por este trabalho: o preconceito racial inscrito na linguagem ainda precisa de ser propagado em diferentes pesquisas. O intuito da presente pesquisa de refletir sobre o uso da linguagem racista tornou-se essencial no cenário atual e no retrocesso nos avanços da discriminação.

Para a consecução do objetivo proposto, este trabalho evidencia questões que são basilares para fundamentar a discussão aqui proposta. A questão do uso de linguagem racista na fase inicial da Educação Infantil, a ser trabalha em pesquisas posteriores. E ainda a reflexão sobre o preconceito racial inscrito na linguagem, através de metáforas negras.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa trouxe um “pontapé” inicial para refletirmos que, o processo de uso adequado da linguagem deve ter início pela Educação, que é a chave para esta mudança. Como dizia Paulo Freire, “Educação não transforma o mundo. Educação muda as pessoas. Pessoas transformam o mundo. ” Trabalhar questões que envolva relações raciais no período da Educação Infantil, faz com que as crianças, tanto negras como brancas, comessem a adquirir autonomia para lidar com situações preconceituosas. Partindo deste princípio, é de extrema importância pensarmos se de fato os profissionais da Educação estão capacitados para determinadas situações e até que ponto estão buscando práticas educativas que trabalhem o tema, e qual a atitude dos profissionais diante uma cena de racismo entre os alunos.

O Professor tem o importante papel de mediador que o permite intervir em situações para que cada vez menos as práticas de discriminação ocorram. Por isso, vejo a necessidade de o Professor ter uma formação específica para tratar desta temática. Com isso, o Professor estará preparado para agir da maneira correta em situações indesejadas, além de se preocupar em preparar aulas que sejam inclusivas, não discriminando ninguém.

REFERÊNCIAS

[1] OLIVEIRA E PAIVA, V.L.M. Metáforas Negras. In: OLIVEIRA E PAIVA, V.L.M. (org.) Metáforas do Cotidiano. Belo Horizonte: Ed. do Autor, 1998

[2] PARINTINS LIMA Rafahel Jean, MORATO Edwiges. Racismo e violência verbal: A construção textual e sociocognitiva da hashtag #SomosTodosMacacos. Estudos da Linguagem, Belo Horizonte. 2020; vol. 8(n. 4):1637-1666.

[3] PARINTINS LIMA Rafahel Jean. A construção textual e sociocognitiva do racismo nos (des)alinhamentos à hashtag #SomosTodosMacacos. 2019.

[4] VEREZA Solange, PUENTE Raquel L. Embodied cognition in 'black metaphors': The BAD IS DARK metaphor in biblical texts. Signo, Santa Cruz do Sul. 2017; v. 42(n. 75):2-14.

[5] VIEIRA, Roberta da Costa. Metáforas Negras: O preconceito racial inscrito na linguagem. Revista Eletrônica do Netlli, Voluma 7. Número 2, jul – DEZ 2018.

[6] WADSWORTH, Barry J. Inteligência e afetividade da criança na teoria de Piaget. 5ª ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.

Capítulo 11

A criança e a compreensão sobre o pensar a morte e o morrer: Um olhar da fenomenologia existencial

Luna Bruno de Almeida
Nathália dos Santos Dutra

Resumo: O presente trabalho busca relacionar os estudos que trazem a compreensão do fenômeno da morte na infância a partir da perspectiva fenomenológica existencial e as representações sociais. Com a pesquisa, é possível perceber a dificuldade que o homem tem de lidar e falar sobre a morte, pois essa gera um grande impacto em suas vidas e no pensar de sua própria existência, o que reflete em como a criança passa a perceber o conceito de morte. Visto isso, os autores discutem sobre a importância de se falar com a criança sobre a morte e escutar sobre o que ela tem a dizer. Foi realizada uma busca por textos no banco de dados do Google Acadêmico a fim de discutir a respeito da temática, analisando os textos que compõem esta pesquisa, conciliando a visão da morte a partir da abordagem fenomenológica com as representações sociais.

Palavras-chave: Luto na Infância. Representações Sociais. Fenomenologia Existencial. Morte e Infância.

1. INTRODUÇÃO

O presente estudo tem como principal objetivo compreender como é percebido o fenômeno da morte na infância a partir da perspectiva fenomenológica existencial. Para isso, é necessário que se compreenda e aprofunde alguns conceitos tais como as representações sociais acerca da morte e a compreensão da morte e do morrer na contemporaneidade. A abordagem fenomenológica existencial foi utilizada como inspiração para a compreensão do fenômeno da morte e, a fim de alcançar o objetivo do tema, partiu-se de referenciais teóricos de autores como Freitas (2015), Moscovici apud ALEXANDRE (2004), Ariès (2012) e Kovács (1992).

A escolha do tema então, se deu devido à grande resistência que se tem sobre este fenômeno que é a morte, a finitude, pois implica lidar com diversas emoções, sentimento de tristeza, pelo medo do desconhecido, o que se relaciona até com o temor da própria morte, da interrupção de sonhos, gerando a impotência diante de tal fenômeno, visto que não pode ser evitada (TADA; KOVÁCS, 2007). O homem se esquiva de temas que lhe causam impotência e angústia e, a morte é um desses. Ao longo dos anos, vem sendo uma grande dificuldade a forma de enfrentar e lidar com o fenômeno da morte como parte da vida (CARVALHO, 2011).

O objetivo é analisar como o fenômeno da morte é compreendido social e culturalmente considerando a abordagem fenomenológico-existencial, para isso, se faz necessário estabelecer como este fenômeno é apreendido na contemporaneidade bem como entender de onde veio sua construção e os sentimentos ligados a ele. A perspectiva fenomenológica pode colaborar para um olhar que considere as particularidades de cada indivíduo diante do fenômeno. Ferreira (2009) pontua que a Fenomenologia resgata a subjetividade, pois esta é o que fundamenta o entendimento que as pessoas têm acerca do mundo e de tudo que experienciam nele.

Diante do supracitado, considerando o fenômeno e a subjetividade, a presente produção textual traz uma revisão histórica sobre como a morte foi experienciada no decorrer dos séculos. Percebe-se que em alguns momentos ela foi concebida com naturalidade e, à medida em que o ser humano foi adquirindo mais racionalidade e afetividade, ela foi se tornando um evento doloroso e passou a ser cultuada com tristeza e pesar. O fenômeno da morte se construiu e desconstruiu no decorrer dos anos, comprovando que a visão sobre ela é influenciada pelo contexto, práticas culturais e vivências particulares de cada sujeito, sendo assim, objeto de estudo relevante para a fenomenologia.

As representações sociais também se relacionam ao estudo, pois, é por meio delas que se interpreta e elabora o novo. As representações sociais trazem consigo a realidade das pessoas bem como sua visão de mundo e a expressão dos pensamentos dos indivíduos acerca dos acontecimentos e fenômenos. Elas permitem que se compreenda as percepções, valores, sentimentos que cercam as situações relacionadas à morte e o morrer, pois, podem indicar o caminho daquela construção. Ou seja, o fenômeno pode ser compreendido pela representação social deste (MOSCOVICI, 2003 apud ALMEIDA E FALCÃO, 2013).

Aprender a lidar com perdas desde cedo é necessário e indispensável, pois a vida representa um movimento contínuo de nascer e morrer. A consciência de que tudo, naturalmente, tem início e fim, pode fazer com que o ser humano seja capaz de lidar melhor com as frustrações e perdas que o rodeiam constantemente. “É necessário que se diga para a criança que a pessoa que morreu não volta mais, ou seja, permitir que ela

entenda a irreversibilidade da morte e que com esse entendimento lide melhor com suas emoções e com seu processo de luto". (SENGIK; RAMOS, 2013, p.381).

Atualmente, a morte não é mais vista como o momento em que o organismo não consegue mais funcionar. Com os avanços na tecnologia é possível prolongar a vida de diversas formas, o que também transforma o pensamento sobre o morrer, atribuindo-lhe caráter de impotência, e fortalece a ideia de que é possível evitar a morte (ARAÚJO E VIEIRA, 2004). Isso, por sua vez, transforma a concepção do morrer, fazendo-se necessário estudar as novas compreensões.

Essa pesquisa teve como objetivo geral investigar como as crianças compreendem a morte pela visão da fenomenologia existencial. Como objetivo específico, compreender a percepção da morte na contemporaneidade; Investigar como foi construída a compreensão sobre a morte; Analisar a percepção das crianças acerca do fenômeno da morte a partir da visão fenomenológica.

2. O ESTUDO

No decorrer da história da humanidade, a maneira de se compreender a morte foi sendo modificada conforme as pessoas mudavam sua forma de viver. Ariès (2012) estruturou a atitude das pessoas sobre a morte desde a Idade Média até a contemporaneidade. Ele aponta que na Idade Média a morte era compreendida como algo natural e que não devia ser questionada, e diante dos sinais físicos dela, era preparada toda a cerimônia para o momento que era demarcado por costumes ancestrais que permitiam maior percepção e consciência daquela realidade.

No século XIII, começa-se a perceber a separação entre o "eu" e o "outro" fazendo com que as pessoas passassem a deixar instruções escritas para que sua memória não fosse esquecida. A morte passa a ganhar uma visão religiosa, na qual cristãos e pagãos passam a ter lugares separados após a morte. Nos séculos XV e XVI, o indivíduo toma consciência de si mesmo e sua individualidade, e a forma de morrer se associa à biografia da pessoa, ela pode viver como quiser desde que morra de forma natural, a morte representaria salvação (ARIÈS, 2012).

No fim do século XVIII e início do século XIV inicia-se um inconformismo diante da separação causada pela morte, esta passa a ser encarada com desespero e lamentações, o luto passa a ser cultuado com vestuário específico e grandes demonstrações de dor. Os túmulos se tornaram monumento de dor, revolta e saudade. Poesias e canções expressavam imortalização do ser amado, traziam consolo aos sobreviventes e a esperança de um futuro reencontro, amenizando o vazio camuflado com lembranças. No século XX, as demonstrações de dor são consideradas inadequadas e incômodas (ARIÈS, 2012). Na cultura atual, existe a tendência ao afastamento daquilo que causa angústia, e a morte é um deles, sendo vista como desconfortável para se pensar ou falar (CECCON, 2017).

A morte é inerente ao desenvolvimento humano, mas, apesar de ser natural à existência, dada a sua construção no decorrer da história da sociedade, evita-se falar sobre a transitoriedade da vida, a finitude e a angústia. No entanto, refletir sobre a morte e compreender a presença da finitude pode ajudar a lidar com este fato. (GOMES E SOUZA, 2017). Todos os seres vivos experienciam a morte em algum momento, a diferença é que o ser humano possui consciência de sua finitude. Ao conceituar a morte, é comum a compreensão da finitude e tratado como algo irreversível e irreparável, que acontece

independente da vontade do indivíduo. Demarcando um fim para quem se foi e dor e interrupção de uma história para quem fica (CECCON, 2017)

Cada indivíduo carrega dentro de si sua própria representação de morte, devido sua cultura, tradições, contexto em que está inserido por um longo período histórico, sendo cada uma dessas vivências, valores e diversidade de visões parte imprescindível na representação construída acerca da morte. Portanto, esses fatores, que estão diretamente ligados às representações sociais refletem na percepção que cada indivíduo atribui à morte (BUENO e SANTOS, 2018).

O processo histórico acerca das representações sociais é contínuo, porém, possui avanços e retrocessos, idas e vindas, ou seja, os acontecimentos atuais são também relacionados com fatos passados através de um processo lento e gradual. É importante compreender e apresentar o princípio sobre a teoria das representações sociais tendo como referência as contribuições de Serge Moscovici, possibilitando questionar a natureza do conhecimento e a relação indivíduo-sociedade (ALEXANDRE, 2004).

O conceito de representação social para Moscovici (1994) apud Alexandre (2004) teve sua base de desenvolvimento ancorada na antropologia e na sociologia. As representações sociais são "um conjunto de conceitos, frases e explicações originadas na vida diária durante o curso das comunicações interpessoais" (MOSCOVICI, 1981 apud ALEXANDRE, 2004). O ser humano é um ser que pensa suas questões e busca por respostas, enquanto partilha a realidade apresentada por ele, sendo assim, a grandeza dos seres humanos seria a de pensar livremente produzindo constantes representações de suas vivências, logo a representação social é uma construção que o sujeito faz para entender o mundo e para se comunicar (MOSCOVICI, 1981 apud ALEXANDRE, 2004).

Alexandre (2004) busca interpretar por meio do pensamento, considerado um elemento essencial da compreensão. As representações sociais exercem o trabalho de elaboração do novo, do que não é familiar, dando sentido e clareza e o torna então, familiar o autor ainda afirma que este é o principal papel das representações sociais.

A motivação para a elaboração de representações sociais não é, pois, uma procura por um acordo entre nossas ideias e a realidade de uma ordem introduzida no caos do fenômeno ou, para simplificar, um mundo complexo, mas a tentativa de construir uma ponte entre o estranho e o familiar. À medida que o estranho pressuponha uma falta de comunicação dentro do grupo, em relação ao mundo, que produz um curto-circuito na corrente de intercâmbios e retira do lugar as referências da linguagem (MOSCOVICI, 2003 apud ALEXANDRE, 2004). Existem dois processos que proporcionam esta mudança no que diz respeito à representação social, que são: a ancoragem e a objetivação. A ancoragem tem relação com a classificação e denominação, tornando próximo aquilo que é novo, sem sentido e que causa perturbação. Entretanto, o processo de ancoragem precisa levar em consideração o movimento da familiarização do que não é familiar, mas também vice-versa (MOSCOVICI, 2003 apud SANCOVSCHI 2007). A objetivação tem relação com a descrição, adotando uma forma concreta por meio de objetos, reproduzindo o conceito de uma imagem, sendo assim, com a comparação, já representando, enche de significado o que era vazio (MOSCOVICI, 1978 apud ALEXANDRE, 2004).

Ainda que nos dias de hoje, a medicina tenha tido um avanço científico, a definição da ideia de morte ainda representa um tema bastante desafiador, visto que não se sabe ao menos a definição da vida. Desde a infância, cada indivíduo constrói um entendimento acerca da morte por meio de seus valores culturais, familiares e também pessoais, ou seja, seu próprio entendimento da ideia de morte. Associa-se a palavra morte à perda, ausência,

ruptura, sofrimento, dor, despedida (KOVÀCS, 1992). Santana e Toluvi (2017, p. 08) discorrem que "para que o indivíduo possa assimilar entre sua real situação com um fato novo que lhe tira a plenitude é desconfortante e causa temor, medo e mudança de comportamento," e isso pode colaborar para a construção de sua visão sobre o morrer.

Com o passar dos anos, a morte passou a ser representava à parada do funcionamento do coração consequentemente à parada da respiração. Como o avanço da tecnologia, foram desenvolvidas máquinas que tornavam possíveis o restabelecimento da vida e em algumas situações até preservá-la indeterminadamente. Nos dias atuais, a ideia de morte foi transformada por se pensar que qualquer função vital pode ser modificada por máquinas e aparelhos que possibilitam adiar o risco da vida. A morte é caracterizada como parte do ciclo da vida humana. Sob o olhar da psicologia fenomenológica existencial, a morte é percebida como parte da existência de vida. Ela permite um enfrentamento da perda e da morte, uma vez que compreende as vivências das mesmas. A partir disso, motiva a reflexão sobre questões significativas que são relevantes para a existência humana, sobre seu viver, que é uma relação entre a vida e a morte (KOVÀCS, 1992).

Para Barros (1998 apud Alvarenga, p.02):

> Uma vez que a morte e o morrer podem, de diversas maneiras, interferir na forma em como o sujeito vivencia sua vida, se torna essencial uma investigação (...) fenômenos como a solidão, a vivência de algumas doenças e, até mesmo, como luto é vivido são afetados pela forma que o sujeito se posiciona perante a morte e o morrer.

A psicologia fenomenológica existencial traz contribuições no enfrentamento da morte. É importante ter um olhar atento para a realidade e se pensar que cada perda acarreta aspectos bastante singulares, ou seja, cada indivíduo as experiencia de forma única e de acordo com os meios que lhes são possíveis naquele momento (KOVÁCS, 1992). Bueno (2018, p.115) pontua que:

> O existencialismo, decorrente de correntes filosóficas, tem como objetivo descrever as relações existentes entre homem-mundo. Isso significa que o existir passa a ser projeto, o existencial entendido como aquilo que se aplica ao homem e que se constitui, o que é diferente dos outros elementos do mundo que simplesmente são.

Em cada fase do desenvolvimento humano, a morte é percebida de uma maneira diferente e isso está ligado às suas experiências, seu conhecimento, sua idade, entre outros fatores que influenciam na forma como o indivíduo encara e atribui um significado a esse processo. Desde o início até os tempos atuais, o homem busca pela imortalidade tentando desafiar e vencer a morte. No entanto, o homem é um ser mortal e tem como particularidade, a consciência de sua finitude, que o distingue dos animais que não têm tal consciência (KOVÀCS, 1992; ARIÈS, 2012).

Bruner (1990 apud Nunes et al 1998) aponta que o conceito de morte é formado pelas crianças à medida em que seu cognitivo vai amadurecendo, entretanto, aquilo que ela experiencia individualmente influenciado juntamente com a cultura e as

representações formais no âmbito da sociedade. O significado do conceito de morte evidencia que o meio externo é fundamental para a criação dos conhecimentos e seus aspectos psicológicos, o contexto social fornece ferramentas que funcionam como apoio para que a criança explique o mundo e elabore conceitos.

Piaget (1967) apud Nunes et al (1998) destaca que o desenvolvimento ocorre de forma progressiva que tende ao constante aperfeiçoamento até que se adquira o pensamento formal. O processo de equilibração acontece pela maneira como a realidade é percebida ao tentar estabelecer uma compreensão sobre ela, em outras palavras, a maneira como o conhecimento é organizado em crenças ou ações que objetivam um estado de adaptação. O desenvolvimento cognitivo da criança passa por estágios que possibilitam as representações de formas diferentes acerca dos conceitos. A reversibilidade então aparece, a criança só compreende a morte como irreversível aproximadamente a partir dos 7 anos, ou seja, somente a partir daí é capaz de compreender que aquilo que morre não pode voltar a viver (SPECECE e BRENT, 1984). Desse modo, é possível compreender que inicialmente a criança não é capaz de entender o fenômeno da morte como algo permanente e irreversível. À medida em que o desenvolvimento cognitivo da criança evolui, aumenta também a capacidade de perceber a existência do outro e se entender enquanto indivíduo, desse modo, a maneira como o percebe influencia na construção de seus conhecimentos. A cultura também tem o seu papel nesse processo, uma vez que surge do senso comum como uma forma de atribuir explicação às coisas que acontecem no cotidiano e isso é repassado por gerações. (NUNES et al., 1998).

Considerando a importância da interação da criança com os demais indivíduos no processo de construção dos significados, é possível considerar que aquilo que a elas é repassado culturalmente influencia em sua forma de pensar. Nunes et al (1998) aponta que geralmente o adulto nega explicar sobre a morte e também tenta afastar a ideia atribuindo significados mágicos na intenção de minimizar o significado de sua presença no desenvolvimento infantil, gerando assim negação e não elaboração do luto.

Conforme Siqueira (2013), o adulto transmite à criança o fenômeno da morte da maneira como ele o enfrenta. O autor pontua como comum a ideia de que a criança tem baixo desenvolvimento intelectual para compreender o que a ela é dito acerca da morte. Desse modo, o significado seria construído conforme os adultos que fazem parte do cotidiano da criança a experienciam e por contatos existentes entre a criança e alguém que tenha falecido. Torres (1999) considera que o conceito de morte para a criança é construído por meio de sua percepção da ausência e pela compreensão da permanência dessa ausência. Ocultar os aspectos relacionados à morte pode gerar conflitos internos, fantasias e temores acerca da temática, bem como impedimentos na aquisição de uma compreensão existencial da morte, tornando um assunto doloroso e difícil.

Siqueira (2013) ainda propõe que a princípio a criança percebe a morte como se esta fosse uma separação provisória e reversível, depois, é relacionada à velhice e pode ser comparada ao sono. Conforme a criança se desenvolve, passa a perceber a morte como uma punição e não deseja que aconteça com as pessoas pelas quais tem afeto, para, somente depois, vê-la como algo permanente, irreversível e universal.

2.1. METODOLOGIA

A pesquisa é de natureza exploratória, de cunho qualitativo a fim de buscar a compreensão do fenômeno da morte, o qual ainda é pouco explorado na ciência. Tem como objetivo trazer mais clareza e familiaridade acerca do tema, por esse motivo foi utilizada uma revisão da literatura (GIL, 2002, p. 41).

Os descritores chaves utilizados na seleção dos artigos foram: "representação social" e "morte na infância" "fenomenologia existencial". A busca foi realizada na plataforma Google Acadêmico entre o período de 2018 e 2022. Para o referencial teórico foram utilizados artigos sobre a morte a partir da perspectiva fenomenológica para se ter uma base teórica acerca do tema. Nesse quesito utilizou-se artigos publicados sem período específico, selecionando na base de dados aqueles cuja a temática tratasse da abordagem fenomenológica existencial e seu conhecimento sobre a morte e infância e textos com base teórica sobre representações sociais.

Foram encontrados 343 artigos ao procurar pelo descritor "compreensão da morte na infância" e "fenomenologia existencial". A princípio foram eliminados artigos de outras abordagens a partir da leitura inicial do título e resumo, os quais falavam de outra temática que não fossem a compreensão da morte na infância. Outro critério de exclusão foram textos de outras áreas que não fossem a psicologia. Nessa pesquisa foram selecionados três artigos para leitura ampla, sendo que um deles foi excluído devido fazer comparações entre a Psicanálise e a Fenomenologia, que não era o foco da pesquisa. E no descritor "representação social – morte e infância" foram encontrados 172 textos, destes, foram excluídos, a partir da leitura de título e resumo aqueles cujo o tema não era o objetivo, outra fase que não fosse a infância e artigos repetidos. Quando o resumo não foi esclarecedor, os artigos foram selecionados, permanecendo quinze artigos para uma leitura ampla e, desses, optou-se por quatro, dos quais foi realizada uma leitura interpretativa relacionando os materiais encontrados para obtenção dos resultados. Então, para os resultados e discussão, utilizou-se de um total de seis artigos.

2.2. APRESENTAÇÃO DOS DADOS E RESULTADOS

Ao analisar as leituras, fica evidente que os autores concordam que, as crianças, mesmo elaborando a morte de uma forma diferente dos adultos, a sentem e a percebem.

O Quadro 1 evidencia os textos analisados para a construção da presente produção textual, com seus respectivos autores, ano e revista de publicação.

Quadro 1 – Textos Analisados para Construção da Produção Textual

TÍTULO	AUTOR	ANO	REVISTA
A escola ante a morte e a infância: (des)construção dos muros do silêncio	Daynah Waihrich Leal Giaretton et al	2020	Revista Brasileira de Educação
Comunicação Sobre A Morte Para Crianças: uma pesquisa a luz da Psicologia fenomenológico-existencial	Patrícia Gonçalves Mendonça e Taciane Castelo Branco Porto	2021	Brazilian Journal of Development
Luto Infantil E Possíveis Repercussões No Desenvolvimento Vincular	Lucas Ballardin Colombo	2021	Universidade Caxias do Sul
Morte E Luto Na Infância: O Papel Da Família Na Elaboração Do Luto Infantil	Maria Clara Gonçalves Filgueira	2021	Juazeiro do Norte
O Luto Infantil E A Educação Para A Morte No Contexto Escolar	Marita Pereira Penariol	2020	Universidade Estadual do Centro-Oeste do Paraná, UNICENTRO, Campus - Santa Cruz
Percepções e vivências do luto infantil: uma revisão narrativa da literatura brasileira	Glenda Ramos Ebert de Mello Louizia Pinto Lima Daniela Cristina Belchior Mota	2021	Revista Saber Digital

Fonte: Dados da pesquisa (2022)

Giaretton et al (2020) destaca que os adultos evitam falar sobre a morte, e isso impede a tratativa do tema com as crianças. Mendonça e Porto (2021) acrescentam que as pessoas se desviam da temática da morte porque isso traz à tona sua própria finitude e completa que, falar sobre isso com o público infantil é um tabu ainda maior, pois, é comum acreditarem que não são capazes de entender a morte e que tocar no assunto seria danoso, mantendo uma postura de silêncio ou utilizando metáforas quando há a necessidade de falar a respeito.

Katz (2020), pesquisadora na área da infância, doutora em psicologia e educação, ao considerar o que as crianças tem a dizer sobre a morte, aponta que este segue sendo um tema muito complexo. Muitos buscam uma explicação, uma justificativa ou até mesmo um jeito de fugir da dor, pois temem a ausência e a falta diante da perda de alguém próximo. É importante falar com a criança e escutar o que ela tem a dizer sobre morte, as crianças também sentem a ausência, a falta. Também sentem necessidade de elaborar a dor da perda e muitas vezes encontram formas de lidar com ela.

Falar sobre sentimentos profundos como luto e tristeza é algo raro, às vezes parece que não há nenhum espaço para isso. Esse seria um dos paradoxos do século XXI, as pessoas convivem com a morte, mas não se permitem falar sobre ela, finge que não veem

a dor, o sofrimento nem de si, nem do outro e nem mesmo das crianças que se tornam invisíveis ao seu olhar. Os adultos não falam com as crianças porque acreditam que vão conseguir manter separada a experiência da infância da experiência da morte, o que é uma ilusão. As crianças estão absolutamente conectadas ao medo, à dor, às preocupações e ao sofrimento dos adultos, não falar sobre acaba por impedir a criação de ferramentas para lidar com este fenômeno. Elas podem às vezes não falar, mas demonstrarão nas brincadeiras, contando as suas histórias, elas falam do que elas vivem (KATZ, 2020).

Dadas as proposições dos autores, é possível compreender que os adultos acreditam que evitar o tema irá poupar a criança e evitar seu sofrimento, mas, isso faz com que ela a compreenda como algo que não é natural, mesmo essa sendo a única certeza que cada ser humano tem ao nascer. Isso também demonstra que os próprios adultos não pensam com naturalidade sobre a morte, pois quando falam sobre o assunto com a crianças tendem a romantizar a situação com significados fantasiosos, como se o término da vida não fosse acontecer. A fenomenologia existencial trata a morte como parte do ciclo da vida (ALVARENGA, 2018), sendo parte da existência humana, entretanto, Kovács (1992) ressalta que na escola, em aulas de biologia são aprendidos conteúdos sobre o ciclo da vida dos seres vivos, mas nunca é falado sobre o fim da vida humana. Isso evita o pensamento acerca de questões importantes relacionadas à própria existência do sujeito (ALVARENGA, 2018).

Filgueira (2021), em sua pesquisa sobre morte e luto na infância, aponta que existe despreparo da família ao falar sobre a morte, e, a postura de ocultamento do assunto pode prejudicar o desenvolvimento da criança e a forma como essa se posicionará na vida adulta. Acrescenta também que a exclusão de rituais fúnebres e dizer inverdades sobre o fim da vida pode colaborar para que o indivíduo não lide de forma saudável com as perdas.

Colombo (2021) considera que, quando a criança passa por uma perda e a dor é silenciada, pode acontecer o que ele chama de luto inibitório, o que faz com que ela revisite a situação em fases posteriores da vida. Isso remete ao existencialismo de Sartre “a vida se desenvolve em espirais: ela volta a passar sempre pelos mesmos pontos, mas em níveis diferentes de integração e complexidade” (SARTRE, 1960, p.71 apud SCHNEIDER, 2008, p. 294). Isso se articula com o que é evidenciado por Colombo (2021) e aponta para a importância de construções saudáveis acerca das maneiras de se lidar com as perdas. Crianças que não conseguem lidar com os diferentes lutos por não terem ferramentas para isso, podem deixar sentimentos encobertos, muitos chegam à idade adulta sofrendo angústia sem entrar em contato com o que foi reprimido na infância.

Sobre a postura infantil diante da perda, Filgueira (2021) propõe que a morte está presente na vida das crianças, pois em algum momento irão perder um familiar ou um animal de estimação, além de observar o que ocorre ao seu redor. Mello, Lima e Mota (2021) em sua pesquisa sobre as percepções e vivências do luto infantil consideram que morte e luto são vivenciados de forma subjetiva e em virtude disso, não há normas para experienciá-los. Os sentimentos relacionados à morte e o luto podem gerar perda de interesse pelo mundo externo na medida em que este não remete à pessoa falecida. Pode gerar perda da capacidade de se abrir a novas possibilidades, pois, isso significaria substituí-la, resultando em afastamento de toda e qualquer atividade que não esteja ligada a pensamentos sobre a pessoa que se foi.

Flores (2020) pesquisou o luto infantil e a educação para a morte e com base nos estudos de Piaget sobre os estágios do desenvolvimento cognitivo, categorizou o conceito de morte na infância em três fases: de dois a sete anos (pré-operacional), a qual a criança

não consegue diferir morte de vida, pensa que a pessoa irá voltar, atribuindo ao fato de que nesta fase tudo é muito fantasioso, sendo assim, não há a compreensão da irreversibilidade. Torres (1979) acrescenta que antes dos dois anos de idade, a criança compreende a morte como abandono. Na fase pré-operatório, entre dois e sete anos em que já ocorre o surgimento da linguagem, a criança já procura e questiona o porquê e a razão de tudo de uma forma mais lógica. O autor ainda sugere, que aos sete anos a criança ainda não compreende a morte como algo biológico e tende a negar essa possibilidade, inclusive da própria morte. Entre os sete e onze anos, a criança se encontra na fase das operações concretas, em que já conseguem perceber a morte como algo definitivo, irreversível, entretanto, não consegue explicar a causa. Já na fase das operações formais, que ocorre após os doze anos, a criança percebe a morte como algo natural e inevitável, consegue elaborar e identificar ainda como a paralisação dos órgãos.

Filgueira (2021) descreve de maneira semelhante ao mencionado acima em relação ao luto. Para ela, a criança elabora o luto passando por três etapas. Na primeira, a criança chora e busca por objetos que lhe traz lembranças da pessoa. Na segunda etapa, a criança passa pela fase de aceitação, que a pessoa não irá retornar e na terceira, ela já consegue estabelecer novas interações e organizar sua rotina e sua vida. O conceito de morte, segundo Yamaura e Veronez (2016) é formado e elaborado ao longo do desenvolvimento da criança e definirá como ela irá encarar e lidar com o sofrimento ao longo da sua vida diante das perdas.

Kubler-Ross (2017) apud Filgueira (2021) aponta a importância de a criança estar nos rituais fúnebres e também participar das conversas para que não se sinta sozinha e consiga elaborar seu luto de maneira mais saudável. A autora acrescenta que ao omitir a verdade ou excluir a criança destes momentos, ela poderá passar a não conseguir lidar com as perdas no decorrer de sua vida. Kovàcs (1992) afirma que as crianças têm predisposição a observar tudo à sua volta e quando o adulto se esquiva de falar sobre o assunto, a criança pode apresentar sintomas psicossomáticos decorrentes desse fator de omissão.

Giaretton et al. (2020) consideram que a criança percebe o seu meio social e interpreta a realidade de acordo com sua compreensão, então, constrói seus pensamentos. Dialogar sobre a morte com as crianças abre um olhar mais elaborado diante da perda e auxilia na compreensão do ciclo da vida, a qual é representada por um contínuo movimento entre nascer e morrer. Quando tal comunicação falha e a curiosidade da criança é retraída, se torna propício que em uma ocasião de perda, ela apresente alguns sintomas como fobias e até problemas de aprendizagem.

De acordo com Mendonça e Porto (2021) Torres em sua publicação de 1999 enfatizou a importância de utilizar a linguagem adequada à idade da criança, comunicando a ela de maneira objetiva, permitindo que faça questionamentos e, às vezes é necessário dizer que não se sabe algo. É importante que não faça uso de eufemismos, dizendo por exemplo que a pessoa está dormindo ou 'foi chamada por Deus porque era boa'. Não se pode retirar das crianças o recurso de compreender e lidar com a morte, a conversa cria espaço de escuta e dá lugar para a dor.

Katz (2020) considera que o uso de eufemismo para minimizar o sofrimento da criança, como por exemplo, dizer que a pessoa falecida foi para um lugar melhor pode atrapalhar porque não dá os instrumentos para que ela possa lidar com o que está acontecendo, os tornando distantes. Os rituais fazem falta para as crianças na dimensão

do amortecimento necessário para essas experiências, é importante poder estar com os outros que vivem a mesma dor, a mesma perda e poder falar sobre a pessoa.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O decorrer desta pesquisa, possibilita que se reflita acerca da finitude da vida, pois, independente de cada época, cultura ou sociedade em que a criança está inserida, o conceito da morte permanece sendo um enigma e, devido a isso, carrega a apreensão e angústia ao se dizer e dialogar sobre esse fenômeno.

A morte é tratada pela fenomenologia como parte do ciclo da vida sendo algo inerente da vida do ser humano, ainda assim, não estão preparados para falar sobre ela. Considera-se importante que as crianças participem de rituais fúnebres e que conversem sobre a morte para que ela possa passar por este momento de forma saudável. Ao dialogar com a criança sobre o assunto, permite que ela tenha uma visão elaborada frente à perda e consiga compreender melhor o ciclo vital de todo indivíduo.

É possível perceber que para os adultos é difícil abordar temas complexos, como a morte, tornando dificultoso o diálogo com a criança de maneira clara e objetiva de forma que favoreça a elaboração, tornando mais natural as formas de lidar com o processo do luto. Percebeu-se a importância de se comunicar de maneira mais natural com a criança sobre o tema da morte e a finitude da vida.

A pesquisa não teve como intuito apresentar um manual de como abordar este assunto, mas de compreender como a morte é percebida pela criança de acordo com seu nível de desenvolvimento cognitivo, enfatizando que cada criança possui sua singularidade, sendo assim, a maneira de se comunicar com ela também é única. Compreende-se então que o tema da morte seja tratado com naturalidade, clareza e cuidado com as crianças, pois a morte é algo que atravessa a finitude da vida e estimular as crianças a pensarem neste tema permite uma elaboração mais assertiva de uma questão tão inerente à vida.

REFERÊNCIAS

[1] ALVARENGA, Rayanne Evann Amorim. Questões do Humano em sua Finitude: Uma Pespectiva Fenomenológica Existencial. Centro Universitário de Brasília — UniCEUB Faculdade de Ciências da Educação e Saúde — FACES. 2018

[2] ARAÚJO, Paula Vanêssa Rodrigues; VIEIRA, Maria Jésia. A QUESTÃO DA MORTE E DO MORRER. Rev Bras Enferm, Brasília (DF) 2004 maio/jun;57(3):361-3

[3] ARIÊS, Philippe, 1914-1984 História da morte no Ocidente : da Idade Média aos nossos dias / Philippe Ariês ; tradução Priscila Viana de Siqueira. - [Ed. especial]. - Rio de Janeiro : Nova Fronteira, 2012.

[4] BARROS, J. Viver a morte: abordagem antropológica e psicológica. Coimbra: Almedina. 1998. apud ALVARENGA, Rayanne Evann Amorim. Questões do Humano em sua Finitude: Uma Pespectiva Fenomenológica Existencial. Centro Universitário de Brasília — UniCEUB Faculdade de Ciências da Educação e Saúde — FACES. 2018

[5] BRIZOLA, J.; FANTIN, N. REVISÃO DA LITERATURA E REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA. Revista de Educação do Vale do Arinos - RELVA, JUARA/MT [S. l.], v. 3, n. 2, 2017. DOI: 10.30681/relva.v3i2.1738. Disponível em: https://periodicos.unemat.br/index.php/relva/article/view/1738. Acesso em: 26 jun. 2022.

[6] BRUNER, JEROME. Culture and human development: A new look. Human development, v. 33, n. 6, p. 344-355, New York, 1990.

[7] BUENO, CAROLINE DE PAULA; SANTOS, GIANE INACIO DOS; BASSETO, ADRIANA DIAS. A morte sob a perspectiva fenomenológica existencial. Diaphonía, e-ISSN 2446-7413, v. 4, n. 2, 2018.

[8] CARVALHO, V. A. A vida que há na morte. In: FRANCO, M. H. P.; et. al. Vida e Morte: Laços da Existência. 2. Ed. São Paulo: Casa do Psicólogo. 35-73, 2011.

[9] COELHO, Francisco José Figueiredo; FALÇÃO, Eliane Brígida Morais. Ensino científico e representações sociais de morte humana. Revista Iberoamericana de Educación, Rio de Janeiro, v. 39, n. 3, p. 39-52, 2006.

[10] COLOMBO, Lucas Ballardin. Luto infantil e possíveis repercussões no desenvolvimento vincular. Universidade de Caxias do Sul, [S. l.], p. 01-44, 7 maio 2021. Disponível em: https://repositorio.ucs.br/xmlui/bitstream/handle/11338/8525/TCC%20Lucas%20Ballardin%20Colombo.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 24 ago. 2022.

[11] FERREIRA, Luciana da Silva Mendes. Entre a Fenomenologia e a Hermenêutica: uma perspectiva em psicoterapia. Rev. abordagem gestalt., Goiânia , v. 15, n. 2, p. 143-148, dez. 2009 . Disponível em <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-68672009000200010&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 30 out. 2022.

[12] FILGUEIRA, Maria Clara Gonçalves. Morte E Luto Na Infância: O Papel Da Família Na Elaboração Do Luto Infantil. CENTRO UNIVERSITÁRIO DR. LEÃO SAMPAIO, [S. l.], p. 02-19, 17 nov. 2021. Disponível em: https://uniesp.edu.br/sites/_biblioteca/revistas/20190426090643.pdf. Acesso em: 22 set. 2022.

[13] FREITAS, J. L.; MICHEL, L. H. F.; ZOMKOWSKI, T. L. Eu sem tu: uma leitura existencial do luto em psicologia. In: FREITAS, J. L.; CREMASCO, M. V. F. Mães em Luto: A Dor e suas Repercussões Existenciais e Psicanalítica. Curitiba: Juruá, 2015. p. 15-24.

[14] FREITAS, JOANNELIESE DE LUCAS. Luto e fenomenologia: uma proposta compreensiva. Revista da Abordagem Gestáltica: Phenomenological Studies, v. 19, n. 1, Goiânia , p. 97-105, 2013.

[15] GIARETTON, Daynah Waihrich Leal et al. A escola ante a morte e a infância: (des)construção dos muros do silêncio. Revista Brasileira de Educação [online]. 2020, v. 25, Santa Maria, RS [Acessado 1 Novembro 2022] , e250035. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-24782020250035>. Epub 07 Set 2020. ISSN 1809-449X. https://doi.org/10.1590/S1413-24782020250035.

[16] GIL, ANTÔNIO CARLOS. Como Elaborar Projetos de Pesquisa. 4ª Edição. São Paulo: Atlas, 2002.

[17] GIL, ANTÔNIO CARLOS. Métodos e Técnicas de Pesquisa Social, 6ª edição. São Paulo, Atlas, 2008.

[18] GIL, ANTÔNIO CARLOS. Como Elaborar Projetos de Pesquisa, 6ª edição. São Paulo, Atlas, 2017.

[19] GOMES, Daniele Moreira; SOUSA, Airle Miranda. A morte sob o olhar fenomenológico: uma revisão integrativa. Rev. NUFEN, Belém, v. 9, n. 3, p. 164-176, 2017. Disponível em <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2175-25912017000300014&lng=pt&nrm=iso>. acessos

[20] KATZ, Ilana. O que vamos dizer às crianças sobre 100 mil saudades?.LUNETAS, www.lunetas.com.br, 11 ago. 2020.

[21] KOVÀCS, M.J. Morte, separação, perdas e o processo de luto. In: Kovács, M. J. (Org.), Morte e desenvolvimento humano (pp. 149-164). São Paulo: Casa do Psicólogo, 3a ed, 1992.

[22] KUBLER, ROSS E. Sobre a morte e o morrer. Rio de Janeiro: Ed. Martins Fontes, 1985. apud FILGUEIRA, Maria Clara Gonçalves. Morte E Luto Na Infância: O Papel Da Família Na Elaboração Do Luto Infantil. CENTRO UNIVERSITÁRIO DR. LEÃO SAMPAIO, [S. l.], p. 02-19, 17 nov. 2021. Disponível em: https://uniesp.edu.br/sites/_biblioteca/revistas/20190426090643.pdf. Acesso em: 22 set. 2022.

[23] MELLO, G.R.E.; LIMA, L.P.; MOTA, D.C.B. Percepções e vivências do luto infantil: uma revisão narrativa da literatura brasileira. Revista Saber Digital, Valença, v. 14, n. 1, p. 70-88, 2021.

[24] MENDONÇA, PG, e PORTO, TCB (2021). Comunicação Sobre A Morte Para Crianças: uma pesquisa a luz da Psicologia fenomenológico-existencial / Comunicação Sobre a Morte para Crianças: uma pesquisa à luz da psicologia existencial-fenomenológica. Revista Brasileira de Desenvolvimento , Brasília , 7 (6), 62358–62376. https://doi.org/10.34117/bjdv7n6-558.

[25] MOSCOVICI, S. A representação social da psicanálise. Rio de Janeiro: Zahar, 1978 apud ALEXANDRE, Marcos. Representação Social: uma genealogia do conceito. Comum, Rio de Janeiro, v. 10, n.

23, p. 122 – 138, jul./dez., 2004. Disponível em: https://faculdade.facha.edu.br/pdf/Comum23.pdf#page=123. Acesso em: 03 de maio de 2022.

[26] MOSCOVICI, S. Representações sociais: investigações em psicologia social. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 2003. apud ARRUDA, Angela. O ambiente natural e seus habitantes no imaginário brasileiro. Representando a alteridade. Petrópolis: Vozes, p. 17-46, 1998.

[27] MOSCOVICI, S. Representações sociais: investigações em psicologia social. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 2003. apud SANCOVSCHI, Beatriz. Sobre a noção de representação em S. Moscovici e F. Varela. Psicologia & Sociedade, v. 19, p. 7-14, 2007.

[28] MOSCOVICI, S. Prefácio. In: GUARESCHI, P. & JOVCHELOVITCH, S. (org.). Textos em representações sociais. Petrópolis: Vozes, 1994 apud ALEXANDRE, Marcos. Representação Social: uma genealogia do conceito. Comum, Rio de Janeiro, v. 10, n. 23, p. 122 – 138, jul./dez., 2004. Disponível em: https://faculdade.facha.edu.br/pdf/Comum23.pdf#page=123. Acesso em: 03 de maio de 2022.

[29] MOSCOVICI, S. On social representation. In: FORGAS, J. P. (ed.). Social cognition. London:Academic Press, 1981, p. 181-183 apud ALEXANDRE, Marcos. Representação Social: uma genealogia do conceito. Comum, Rio de Janeiro, v. 10, n. 23, p. 122 – 138, jul./dez., 2004. Disponível em: https://faculdade.facha.edu.br/pdf/Comum23.pdf#page=123. Acesso em: 03 de maio de 2022.

[30] MOSCOVICI S. Representações sociais: investigações em psicologia social. Petrópolis: Vozes; 2003 apud ALMEIDA, Luana Ferreira de; FALCÃO, Eliane Brígida Morais. representação social de morte e a formação médica: a importância da UTI. Rev. bras. educ. méd ; 37(2): 226-234, abr.-jun. 2013

[31] NUNES, DEISE CARDOSO ET AL. As crianças e o conceito de morte. Psicologia: Reflexão e Crítica [online]. 1998, v. 11, n. 3 [Acessado 1 Outubro 2022] , pp. 579-590. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-79721998000300015>. Epub 24 Jan 2002. ISSN 1678-7153. https://doi.org/10.1590/S0102-79721998000300015.

[32] FLORES, DARA MARIA MARTINS S. O luto infantil e a educação para a morte no contexto escolar. Universidade Estadual do Centro-Oeste do Paraná, UNICENTRO, [S. l.], p. 01-28, 5 jan. 2021. Disponível em: https://sguweb.unicentro.br/app/webroot/arquivos/atsubmissao/TCC_Dara_VERS_O_FINAL.pdf. Acesso em: 18 out. 2022.

[33] SANCOVSCHI, Beatriz. Sobre a noção de representação em S. Moscovici e F. Varela. Psicologia & Sociedade, v. 19, p. 7-14, Rio de Janeiro, 2007.

[34] SENGIK, Aline Sberse; RAMOS, Flávia Brocchetto. Concepção de morte na infância. Psicologia & Sociedade, Caxias do Sul, v. 25, p. 379-387, 2013.

[35] SANTANA, Francileide; TOLOVI, Carlos Alberto. REPRESENTAÇÃO NA PERSPECTIVA FENOMENOLÓGICA SOBRE O PENSAR A MORTE E O MORRER. Rev. Interfaces, Campus Lagoa Seca, Vol. 4(13), pp. 118-134, 01 de Dezembro, 2017.

[36] SARTRE, J-P. Critique de la Raison Dialectique (précédé de Questionde Méthode). Paris: Gallimard, 1960 apud SCHNEIDER, Daniela Ribeiro. O Método Biográfico em Sartre: contribuições do Existencialismo para a Psicologia. Universidade do Estado do Rio de Janeiro Instituto de Psicologia Estudos e Pesquisas em Psicologia, v. 8, n. 2 (2008).

[37] SIMAN, A., & RAUCH, C. S. (2017). A FINITUDE HUMANA: Morte e existência sob um olhar fenomenológico-existencial. Faculdade Sant'Ana Em Revista, 1(2), 106-122. Recuperado de https://www.iessa.edu.br/revista/index.php/fsr/article/view/11 em 02 abr. 2022. http://dx.doi.org/10.26823/RevistadoNUFEN.vol09.n03revir25.

[38] SIQUEIRA, THOMAZ DÉCIO ABDALLA. A evolução do significado da morte durante a infância. EFDeportes.com, Revista Digital. Buenos Aires, Año 18, Nº 183, Agosto de 2013.

[39] SPEECE, M. & BRENT, S. (1984). Childrens understanding of death: A review of three components of a death concept. Child Development, 55, 1671-1686.

[40] TADA, I. N. C; KOVACS, M. J. Conversando sobre a morte e o morrer na área da deficiência. Psicol. Cienc. Prof.,Brasília. 27, n. 1, p. 120-131, mar. 2007. Disponível em http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-98932007000100010

[41] TORRES, W. C. O conceito de morte na criança. Arquivos Brasileiros de Psicologia: Psicologia da cultura, Rio de Janeiro, v. 31, n. 4, p. 9-34, out/dez, 1979. Disponível em: http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/abp/article/view/18239/16986. Acesso em 9 mar. 2020.

[42] TORRES, Wilma da Costa. A criança diante da morte. Arq. bras. psicol.(Rio J. 1979), p. 31-42, 1996.

[43] YAMAURA, LUCIANA PARISI MARTINS; VERONEZ, FULVIA DE SOUZA. Comunicação sobre a morte para crianças: estratégias de intervenção. Psicologia Hospitalar, Adamantina, v. 14, n. 1, p. 78-93, 2016.

Organizadora/ Autores

Autores

Adriana Rodrigues Reis Carneiro

Possui graduação em Pedagogia pela Universidade Presidente Antônio Carlos (2001) e mestrado em Educação e Sociedade pela Universidade Presidente Antônio Carlos (2006). Analista Educacional na Rede Municipal de Ensino de Conselheiro Lafaiete. Professora universitária da Faculdade Presidente Antônio Carlos desde 2009, leciona nos cursos de Pedagogia e Psicologia. Psicanalista pela Sociedade Brasileira de Psicanálise Existencial de Barbacena, atende no Espaço Crescer em Conselheiro Lafaiete. Experiência na área de Educação, com ênfase em Educação Infantil e Desenvolvimento Infantil, atuando principalmente nos seguintes temas: educação, alfabetização, educação infantil, desenvolvimento infantil, psicologia da educação e da aprendizagem.

Alex Vitorino

Possui graduação em Sistemas de Informação pela Universidade Presidente Antônio Carlos. Especialista em Gestão da Segurança da Informação pela Unisul, Mestrando em Ciências da Computação pela UFOP. Atualmente é Professor na Faculdade Presidente Antônio Carlos (UNIPAC) nas áreas de Engenharia da Computação, Engenharia de Controle e Automação e Engenharia Elétrica. Membro do corpo docente da pós-graduação em segurança de sistemas computacionais da UFSJ. É consultor de Tecnologia da Informação e Comunicação com ênfase em segurança de dados e bioproteção cibernética, co-fundador das startups mineiras Idoo Soluções em TI e DataOP Soluções Inteligentes; e integrante do Blue Team Security do NTI/UFOP.

Alexandre Guilherme dos Santos

Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Direito, "Novos Direitos, Novos Sujeitos", da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP). Especialista em Direito Ambiental e Minerário pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC Minas) e especialista em Direito Civil e Processual Civil pela Universidade Presidente Antônio Carlos de Itabirito (UNIPAC). Professor na Universidade Presidente Antônio Carlos de Conselheiro Lafaiete. Advogado.

Ana Carolina Chaves Ferreira

Mestre em Administração pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), MBA em Negócios e Empreendimentos e Especialista em Fundamentos da Prática Interdisciplinar, ambas pela Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). Graduação em Administração e em Normal Superior pela Universidade Presidente Antônio Carlos (UNIPAC). Atualmente atua como professora adjunto na Faculdade Presidente Antônio Carlos de Conselheiro Lafaiete (FUPAC-CL) nos cursos de Administração, Engenharia de Produção, Pedagogia e Psicologia. Possui ampla experiência na área Educacional, com ênfase em Administração de Unidades Educativas, Gestão Acadêmica e Administrativa do Ensino Superior.

Bárbara Ferreira Baliutis de Castro Monteiro

Graduada em Administração de Empresas pela Fundação Presidente Antônio Carlos de Conselheiro Lafaiete (2020); Técnico em Logística (Escola Estadual Monsenhor Antônio); Técnico em Segurança do Trabalho (Colégio Unidade de Ensino Moderno); Experiência em Gestão Documental, E-Social e em Segurança do Trabalho (Siderurgia e mineração); Experiência em Recursos Humanos; atualmente atua na com Treinamentos Legais em Segurança do Trabalho.

Carla Caroline de Miranda

Cursando o Oitavo Período de Educação Física na Universidade Presidente Antônio Carlos (UNIPAC). Estágios completos nas áreas de atividades aquáticas e musculação na clínica Hidrosolar de Conselheiro Lafaiete. Integrante do projeto de Pesquisa: Percepções de Profissionais de Educação Física sobre o treinamento funcional e seus condicionantes para a saúde. Trabalha com aulas de ginástica aeróbica e futebol em Lagoa Dourada.

Elbert Francisco da Luz

Engenheiro de Engenharia de Produção pela Faculdade Presidente Antônio Carlos de Conselheiro Lafaiete. Analista de Planejamento de Mina na empresa Gerdau, atuando na elaboração do plano mensal de lavra e o acompanhamento da execução controlando os indicadores de IA e IC.

Edna de Assis Teixeira

Graduanda em Pedagogia (UNIPAC Lafaiete); Técnica em Metalurgia (IFMG). Professora de reforço no Espaço Crescer.

Eduarda Cristina Campos Silva

Graduanda do curso de Medicina Veterinária pela Faculdade Presidente Antônio Carlos (FUPAC) de Conselheiro Lafaiete, bolsista integral pelo ProUni. Possui experiência com grandes animais, com ênfase em estágios na clínica, neonatologia e reprodução de bovinos de leite.

Flávia Maria de Faria Dornelas Moreira

Possui graduação em PEDAGOGIA pela FAFIC - Faculdade de Filosofia Ciências Letras de Congonhas e MESTRADO em Educação E Sociedade pela Universidade Presidente Antônio Carlos (2008). Professora no Curso de Pedagogia na UNIPAC - Lafaiete. Aposentada como Vice-diretora na Escola Estadual Moacir de Souza Dias - Ambas em Cons. Lafaiete - MG. Experiência na área de Educação, com ênfase em Educação Fundamental e na Gestão Escolar, atuando principalmente nos seguintes temas: Educação, Alfabetização, Gestão Democrática, Planejamento Participativo, Políticas Públicas e Conselhos Escolares.

Flávia Maria Siqueira Camargos Gomide

Advogada, Mestre em Educação com Especialidade em Ensino Superior pela Funiber, Especialista em Direito Civil com Ênfase em Constitucional e Tributário pela FDCL, Professora e Coordenadora do Curso de Direito da Faculdade Presidente Antônio Carlos de Conselheiro Lafaiete, membro da Diretoria da Subseção da OAB de Conselheiro Lafaiete.

Gabriel Francisco Rodrigues da Silva

Graduado em Engenharia Civil pela Faculdade Presidente Antônio Carlos de Conselheiro Lafaiete (2022), formação em técnico em Química Industrial, com experiência em análises laboratoriais em águas, águas residuais e dissolvidas em solos. Experiência com planejamento e controle de qualidade industrial.

Jean Carlo Mendes

Mestre em Ciência da Computação pela Universidade Federal de Ouro Preto (2015). É especialista em Engenharia de Software pela PUC-Minas (2007). Possui graduação em Ciência da Computação pela Universidade Federal de Ouro Preto (2000). Atualmente é coodenador de curso e professor da Faculdade Presidente Antônio Carlos de Conselheiro Lafaiete e desenvolvedor de sistemas na organização internacional World Vision. Tem experiência na área de Ciência da Computação, com ênfase em Engenharia de Software, atuando principalmente nos seguintes temas: Desenvolvimento .de aplicativos para dispositivos móveis, Desenvolvimento Web, Computação Móvel e integração de sistemas na plataforma Mulesoft.

Jussara Fernandes Leite

Mestre em Administração pela Faculdade de Pedro Leopoldo, Bacharel em Administração de Empresa pela Faculdade de Administração de Curvelo, Licenciada em Matemática pelo Centro Universitário Claretiano de Batatais e Bacharel Engenharia de Produção pela Faculdade Presidente Antônio Carlos de Barão de Cocais. Atualmente, é Coordenadora do Curso de Engenharia de Produção, Professora dos Cursos de Engenharia de Produção, Engenharia Mecânica, Direito e Administração, Professora do Curso de Pós Graduação de Gestão da Manutenção Industrial e Mineração da Faculdade Presidente Antônio Carlos de Conselheiro Lafaiete (MG) e Professora do Curso de Engenharia de Produção da Faculdade Presidente Antônio Carlos de Barão de Cocais. Tem experiência profissional de 12 anos em empresas da área de reflorestamento e carvão vegetal, e de mineração; e possui mais de 17 anos de experiência na área de educação.

Lívia Fernanda Andrade Resende

Graduanda do 7° período em Medicina Veterinária pela Faculdade Presidente Antônio Carlos (FUPAC) de Conselheiro Lafaiete, bolsista pelo estrelas do Enem. Possui experiência com grandes animais com estágio na área de clínica e reprodução de bovinos e equinos.

Luana Buno de Almeida

Graduada em Psicologia pela Fundação Presidente Antônio Carlos da cidade de Conselheiro Lafaiete (2022); Pós-graduanda em Psicologia Existencial Humanista e Fenomenológica pela Instituição de Ensino Faveni. Com foco na ênfase clínica no último ano, estagiou na Clínica Escola Vera Tamm de Andrada, localizada em Conselheiro Lafaiete, a qual oferece atendimentos gratuitos à comunidade, onde teve a oportunidade de vivenciar a área clínica com ênfase na abordagem Fenomenológica Existencial e posteriormente na ACP (Abordagem Centrada na Pessoa). Anteriormente, estagiou no CAPSi (Centro de Atenção Psicossocial Infantil), realizando trabalhos em grupos, com foco em um acolhimento humanizado através das atividades realizadas.

Luciana Maria Margoti

Graduada em Engenharia Industrial Elétrica pela Universidade Federal de São João Del-Rei (2006) e mestrado em Engenharia Elétrica (UFSJ / CEFET-Mg) pela Universidade Federal de São João del-Rei (2011). Atua como professora em cursos técnicos, de graduação e pós-graduação desde 2010. Trabalha com projetos de instalações prediais e geração de energia fotovoltaica. Desde 2021, atua como coordenadora dos cursos de Engenharia Elétrica e Engenharia de Controle e Automação, na Fundação Presidente Antônio Carlos - FUPAC/UNIPAC - Conselheiro Lafaiete - onde também leciona disciplinas da área de Controle de Sistemas, Processamento de Sinais, Instalações Elétricas, Controle de Geração e Distribuição de Energia Elétrica, nos cursos de Engenharia Elétrica, Engenharia de Controle e Automação e Engenharia de Computação. Revisora de periódico da IEEE Latin America Transactions.

Luciano José Vieira Franco

Mestre em Educação e Sociedade pela Universidade Presidente Antônio Carlos (2008). Graduado em Engenharia de Operação Mecânica pela Universidade Federal de São João Del-Rei (1978), graduado em engenharia Civil pela Escola de Engenharia Kennedy (1981). Pós-graduado em Engenharia de Segurança do Trabalho pela FUMEC/FUNDACENTRO (1980), Pós-graduado em Engenharia Econômica pela Fundação Don Cabral (1986), Pós-graduado em Higiene Ocupacional pela Faculdade de Ciências Medicas BH (2000). Atualmente é coordenador do Curso de Pós Graduação de Gestão da Manutenção Industrial e Mineração, coordenador e professor dos cursos de Engenharia de Segurança do Trabalho e Engenharia Mecânica da Faculdade Presidente Antônio Carlos de Conselheiro Lafaiete, Coordenador e professor do curso de Engenharia de Produção da Faculdade Presidente Antônio Carlos de Barão de Cocais e consultor e prestador de serviços de empresas da área de mineração, transporte e indústria.

Luiz Henrique Silva de Castro

Bacharel em Engenharia Mecânica, Técnico em Manutenção Mecânica Industrial (Senai), Empresário e proprietário da Griff Car Studio Automotivo, já atuou como vendedor externo em distribuidora de doces.

Luiza Aparecida Heleno

Graduada em Administração (2022) pela Fundação Presidente Antônio Carlos de Conselheiro Lafaiete, estudante de Ciências Contábeis também na Fundação Presidente Antônio Carlos de Conselheiro Lafaiete, condecorada com a medalha Presidente Antônio Carlos por ter se destacado como melhor acadêmica. Atualmente atua como gerente administrativa de uma empresa de produção e transporte de carvão, além de prestar serviços fiscais como autônoma.

Maria Teresa Sudário Rocha

Professora da Faculdade Presidente Antônio Carlos (Unipac) de Conselheiro Lafaiete. Professora no Ensino Fundamental e Professora de Ginástica Rítmica, de Treinamento Funcional e de Futsal Feminino em Ouro Branco. Mestra em Educação pela Universidade Federal de Ouro Preto. Especialista em Treinamento Funcional e em Docência no Ensino Superior. Licenciada e Bacharela em Educação Física. Pedagoga. Neuropsicopedagoga.

Matheus dos Santos Bittencourt

Graduado em Engenharia Elétrica pela Fundação Presidente Antônio Carlos de Conselheiro Lafaiete (2022). Técnico em Eletromecânica pela Escola Técnica da Saúde e Tecnologia (2017). Tem experiência profissional de 6 anos em indústria química e mineração, sendo 1 ano em projetos de expansão, comissionamento e operação assistida de indústria química e 5 anos no setor de mineração. Por 4 anos e meio com atuações em manutenção de sistemas eletrônicos, eletrônica de potência, alta tensão e máquinas de grande porte, retomadoras e empilhadeiras de minério. Atualmente, já há 6 meses, trabalha em equipe de engenharia de automação aplicando

métodos para estruturar a solução de problemas, modernização de hardware de controladores lógicos programáveis e manutenção de todo o sistema de telecomunicação por fibra óptica dos ativos da automação.

Nathália dos Santos Dutra

Mestre em Psicologia Social pela Universidade Federal de São João del Rei; Especialização e Formação em Psicologia Clínica pelo Instituto de Fenomenologia (IFEN-RJ); ; Pós graduada em Saúde do Idoso e Gerontologia pela Universidade Cândido Mendes; Graduada em Psicologia pela Universidade Federal de São João Del-Rei, com experiência na área de supervisão clínica, pesquisa e extensão em Psicologia Clínica e social. Atualmente, é docente no curso de Psicologia na Faculdade Presidente Antônio Carlos em Conselheiro Lafaiete, Minas Gerais. Atuou com idosos institucionalizados, crianças em situações de abrigo temporário e, também, com crianças com "dificuldades de aprendizagem". Com experiência em Psicologia Clínica na perspectiva fenomenológica-existencial e Psicologia Social.

Rodolfo Alves Antunes Miranda

Especialização na área de Segurança da Informação (Em andamento). Graduado em Engenharia de Computação pela Faculdade Presidente Antônio Carlos de Conselheiro Lafaiete, no ano de 2022. Com uma experiência profissional de dois anos, atua como Analista de Suporte no setor de Tecnologia da Informação em uma instituição hospitalar de destaque na região do Alto Paraopeba, demonstrando habilidades técnicas e conhecimentos relevantes para a área.

Salene Angelini Colombo

Médica Veterinária, com residência na área de Saúde Pública com Ênfase em Interface Saúde Humana e Silvestre pelo programa de Residência da Escola De Veterinária na Universidade Federal de Minas Gerais (2020). Mestre em Ciência Animal pela Universidade Federal de Minas Gerais (2022). Atualmente é doutoranda pelo Programa de Ciência Animal da Escola de Veterinária na UFMG e professora das disciplinas de Doenças infecciosas I: Bacterianas e Parasitárias e Doenças infecciosas II: Virais e Micóticas na Universidade Presidente Antônio Carlos (UNIPAC) - Conselheiro Lafaiete (MG). Possui experiência no diagnóstico laboratorial e molecular de doenças infecciosas em animais domésticos e silvestres, com foco em patógenos bacterianos e fúngicos de importância para Saúde Pública.

Simone Regina de Miranda

Graduação em Pedagogia pela Universidade Federal de São Joao del Rei (1999). Especialização em Educação Inclusiva pela PUC Minas. Mestrado em Gestão e Avaliação da Educação Pública, do Programa de Pós - Graduação Profissional -PPGP, da Universidade Federal de Juiz de Fora. Efetiva na Superintendência Regional de Ensino de Conselheiro Lafaiete desde 2002.Atuação na função de Supervisora da Divisão Pedagógica da Diretoria Educacional da SRE-C, desde 2013. Exerce a função de professor horista da Universidade Presidente Antônio Carlos, no Curso de Pedagogia, desde 2006.

Stefan Willian Oliveira da Silva

Professor universitário há mais de 10 anos. Possui artigos científicos publicados em âmbito estadual, nacional e internacional na área de atuação. Mestre em Letras pela Universidade Federal de São João del-Rei (UFSJ), possui MBA em Marketing e Inteligência de Mercado (Faculdade Pitágoras), Especialista em Tecnologias e Educação a Distância (Universidade Castelo Branco), Bacharel em Administração (UNINTER) e Bacharel em Comunicação Social (UNIPAC). Atualmente é coordenador do curso de Administração da UNIPAC, do MBA em Gestão Estratégica de Pessoas e Negócios (UNIPAC), atua na coordenação da Pesquisa e Extensão da faculdade e no Núcleo de Empregabilidade e Carreira (NEC).

Tatiana Aparecida Rodrigues

Doutoranda no programa de Pós-graduação em Engenharia Civil (PROPEC) da Universidade Federal de Ouro Preto, com área de concentração em Estruturas e Construção (2019). Mestra em Engenharia Civil no programa de Pós-graduação em Engenharia Civil (PROPEC) da Universidade Federal de Ouro Preto, com área de concentração em Estruturas e Construção (2015-2018) (Pós-graduação Stricto Sensu). Graduada em Engenharia Civil com ênfase em Estruturas Metálicas pela Universidade Federal de São João Del-Rei (2010-2014). Coordenadora dos cursos de Engenharia Civil e Engenharia de Minas e professora no curso de Engenharia Civil na Faculdade Presidente Antônio Carlos de Conselheiro Lafaiete.

Thais Carolyna de Lima

Bacharela em educação física pela faculdade Presidente Antônio Carlos (Unipac) de Conselheiro Lafaiete. Integrante do projeto de Iniciação Científica: Percepções de Profissionais de Educação Física sobre o Treinamento Funcional e seus Condicionantes para a Saúde e do grupo NEPSI - Núcleo de Estudos e Pesquisa sobre Inclusão. Professora de natação e hidroginástica em Conselheiro Lafaiete.

Vanessa Mara Tavares

Graduada em Pedagogia e especialista em Psicopedagogia Clínica e Institucional. Atua como professora e coordenadora no Ensino Superior (UNIPAC Lafaiete). Coordenadora no Colégio Potência. Atuação em áreas de inspeção, orientação e supervisão. Campos de atuação na formação de professores, prática pedagógica, processos de ensino e aprendizagem, programa de intervenção pedagógica e gestão escolar. Membro da Comissão Própria de Avaliação (CPA). Experiência em Avaliação Institucional, com foco na melhoria dos processos e das avaliações externas realizadas pelo Ministério de Educação e Cultura - MEC. Participou como membro do Conselho Municipal de Educação, nos procedimentos de avaliação de normas, legislações e planejamento. Atendimento psicopedagógico. Docente nas disciplinas de Currículo e Programas; Metodologias Ativas; Gestão dos processos não escolares; Educação Inclusiva; Psicopedagogia e Educação.

Organizadora

Jussara Fernandes Leite

Mestre em Administração pela Faculdade de Pedro Leopoldo, Bacharel em Administração de Empresa pela Faculdade de Administração de Curvelo, Licenciada em Matemática pelo Centro Universitário Claretiano de Batatais e Bacharel Engenharia de Produção pela Faculdade Presidente Antônio Carlos de Barão de Cocais. Atualmente, é Coordenadora do Curso de Engenharia de Produção, Professora dos Cursos de Engenharia de Produção, Engenharia Mecânica e Administração, Professora do Curso de Pós Graduação de Gestão da Manutenção Industrial e Mineração da Faculdade Presidente Antônio Carlos de Conselheiro Lafaiete (MG) e Professora do Curso de Engenharia de Produção da Faculdade Presidente Antônio Carlos de Barão de Cocais. Tem experiência profissional de 12 anos em empresas da área de reflorestamento e carvão vegetal, e de mineração; e possui mais de 17 anos de experiência na área de educação.