Processando o Saber
eISSN 2179-5150
FATEC Praia Grande · fatecpg.edu.br/revista
submetido: Jan/2023 · **aceito**: Mar/2023 · **publicado**: Jun/2023
DOI 10.5281/zenodo.14976743

A produção audiovisual como objeto de ensino e aprendizagem para as ciências humanas: experiências em trilhas de aprofundamento do novo ensino médio

Audiovisual production as a teaching-learning tool for the human sciences: delving into learning paths in the brazilian high school reform

Mario Antonio Harres Filho
Universidade do Oeste de Santa Catarina - UNOESC
marioharresfh@gmail.com

Dirce Welchen
Universidade do Oeste de Santa Catarina - UNOESC
dirce.welchen@unoesc.edu.br

Mateus Felipe Socha
Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS
mateus.felipesocha@gmail.com

Eduardo Cristiano Marques Ceretta
Universidade do Oeste de Santa Catarina - UNOESC
e.ceretta@unochapeco.edu.br

RESUMO

Este artigo objetiva teorizar a trajetória desenvolvida no projeto "A Escola Faz Cinema" consoante à Trilha de Aprofundamento, demonstrando como a produção audiovisual se coloca como um considerável recurso para a produção de conhecimento de modo coletivo e dialógico, com base nas experiências vivenciadas pelos autores deste texto. Assim, este trabalho parte da metodologia de relato de experiências com aportes na teoria da pesquisa cartográfica de Deleuze e Guattari. Os relatos que compõem este trabalho possuem origem nos percursos formativos construídos na Trilha de Aprofundamento Integrada "Linguagens Tecnológicas para as Sociedades em Rede" em duas turmas de segundo ano de ensino médio de uma escola estadual do município de Xanxerê, no ano de 2022. Pretende-se a partir deste relato lançar reflexões acerca das possibilidades, se hão de produzir momentos de aprendizagens significativas dentro da estrutura curricular proposta pela reforma que implanta o novo ensino médio. Será, também, a partir dessas reflexões que se pensará sobre de que maneira o audiovisual pode contribuir enquanto produtora de conhecimento e construção imagética de saberes.

PALAVRAS-CHAVE: Novo Ensino Médio. Trilhas de Aprofundamento. Produção Audiovisual. Cinema.

ABSTRACT

This article aims to theorize the trajectory developed in the project "The School Makes Cinema" according to the Deepening Trail, demonstrating how audiovisual production is a considerable resource for the production of knowledge in a collective and dialogic way, based on the experiences lived by the authors of this text. This work starts from the methodology of reporting experiences with contributions in the cartographic research theory of Deleuze and Guattari. The reports that make up this work originate from the training paths built on the Integrated Deepening Trail "Technological Languages for Networked Societies" in two second-year classes of the new Brazilian high school at a state school in the city of Xanxerê, in the year 2022 This report intends to launch reflections on the possibilities, if any, of producing significant learning moments within the curricular structure proposed by the reform that implements the new secondary education. From these reflections, one will think about how the audiovisual can contribute as a producer of knowledge and imagery construction of knowledge.

***KEY-WORDS**: Brazilian New High School. Deepening Trails. Audiovisual production. Cinema*

INTRODUÇÃO

Em seu exercício docente, o professor se coloca no processo de relatar a sua própria prática pedagógica, capaz de voltar-se para si e produzir reflexões sobre as suas ações de modo articulado com aportes teóricos e produções científicas que se aproximam de sua ação docente. Neste sentido, como salienta Paulo Freire (1996), o professor deve assumir-se como sujeito da constante reflexão e produção do saber, fomentando um desenvolvimento crítico, ético e voltado à realidade dos estudantes; concepção basilar e perene da figura do educador em tempos de transformações no campo da educação básica.

No contexto de reorganização do Ensino Médio em nível nacional, iniciado com a promulgação da Lei nº 13.415/2017, o estado de Santa Catarina redesenhou a estrutura curricular a partir da inclusão dos Itinerários Formativos. Como destaca o Caderno 1, referente às Disposições Gerais do Novo Ensino Médio (NEM), "A flexibilização curricular, proposta pelos itinerários formativos, é uma importante ferramenta para 'dar voz' aos estudantes. " (SANTA CATARINA, 2020, p. 23).

Desse modo, o Conselho Estadual de Educação (CEE) em conjunto com a Secretaria da Educação Estadual (SED), entre os anos de 2019 e 2020, apresentaram a definitiva estrutura dos Itinerários Formativos em Santa Catarina, divididos em Componentes Curriculares Eletivos e Trilhas de Aprofundamento, sendo estas últimas organizadas por área do conhecimento ou transdisciplinares (integradas).

Com a aprovação do Currículo Base do Território Catarinense (CBTC), em 2020, fruto de longo processo ancorado na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para o contexto de Santa Catarina, viabilizado por meio do Programa de Apoio à Implementação da Base Nacional Comum Curricular (ProBNCC), foram constituídas novas bases teóricas e curriculares para pensar a educação catarinense, especialmente no que diz respeito ao Ensino Médio, que após longas, controversas e, por vezes, disputadas mudanças, passa a ser identificado como Novo Ensino Médio (NEM).

Isto posto, é preciso dizer que o Currículo Base do Ensino Médio do Território Catarinense (CBTCem) organiza-se em quatro cadernos, a saber: 1. Caderno 1 – Disposições Gerais: textos introdutórios e gerais do Currículo Base do Ensino Médio do Território Catarinense; 2. Caderno 2 – Formação Geral Básica: Textos da Formação Geral Básica, por Área do Conhecimento, do Currículo Base do Ensino Médio do Território Catarinense; 3. Caderno 3 – Parte Flexível do Currículo: Portfólio de Trilhas de Aprofundamento que fazem parte dos Itinerários Formativos no Território Catarinense; 4. Caderno 4 – Parte Flexível do

Currículo: Portfólio de Componentes Curriculares Eletivos que fazem parte dos Itinerários Formativos no Território Catarinense (SANTA CATARINA, 2021). O foco se estabelecerá, na sequência, ainda que brevemente, no disposto do Caderno 3, e a partir de algumas reflexões tentaremos definir o que são Trilhas de Aprofundamento, como elas se inserem no currículo e como chegamos ao projeto.

Assim, mesmo não sendo o objetivo deste artigo explicar como funciona e como se dá o processo de implementação do NEM, consideramos importante definir aqui o que são as Trilhas de Aprofundamento presentes na Parte Flexível do Currículo possuindo "[...] destaque significativo no que se refere à parte flexível do currículo, pois congregam maior carga horária da parte flexível do currículo em relação aos demais componentes" (SANTA CATARINA, 2020a, p. 85). A partir disto, as Trilhas de Aprofundamento podem ser divididas entre as áreas do conhecimento (Linguagens e suas tecnologias; Ciências humanas e sociais aplicadas; Ciências da natureza e suas tecnologias e Matemática e suas tecnologias), também podem ser integradas entre duas ou mais áreas do conhecimento ou podem voltar-se para a Educação Técnica e Profissional. No caso das Trilhas de Aprofundamento Integradas – em que as áreas do conhecimento trabalham de forma transdisciplinar – o número de aulas passa a ser distribuído proporcionalmente entre os Componentes Curriculares, adequando-se a um tema gerador.

Estas Trilhas, apresentadas aos estudantes a partir do 2º Ano do Ensino Médio, abrangem um número significativo de componentes curriculares, de uma mesma área ou de múltiplas áreas do conhecimento, e visam desenvolver um conjunto de competências e habilidades que favoreçam a articulação de conhecimentos aplicáveis no contexto escolar, profissional e social (SANTA CATARINA, 2020b). Destarte, este relato de experiência descreve e reflete acerca dos resultados obtidos com projeto "A escola faz cinema", construído como elemento base dos Componentes Curriculares de Filosofia e História na Trilha de Aprofundamento Integrada intitulada "Linguagens Tecnológicas para as Sociedades em Rede", ao longo do ano de 2022, em uma escola estadual de Santa Catarina, localizada no município de Xanxerê.

O projeto, desenvolvido em parceria com o Laboratório de Mídias Audiovisuais e com o Cineclube Helena, do curso de Produção Audiovisual, ambos da UNOCHAPECÓ, teve como objetivo apresentar aos estudantes a produção audiovisual como produtora de conhecimento e construção imagética de saberes e trocas coletivas, cujo propósito é buscar instigar a organização de uma atividade de cunho filmográfico partindo de um tema gerador a ser escolhido pelos estudantes.

Tendo como base as competências, habilidades, fundamentações teóricas e aportes apresentados no Caderno 3 – Portfólio de Trilhas de Aprofundamento do Currículo Base do Território Catarinense (CBTC), esse projeto apresentou um conjunto de resultados positivos à prática de ensino-aprendizagem no contexto escolar. Portanto, este artigo objetiva teorizar a trajetória desenvolvida nesse projeto consoante à Trilha de Aprofundamento, demonstrando como a produção audiovisual se coloca como um considerável recurso para a produção de conhecimento de modo coletivo e dialógico, com base em um relato de experiência vivenciado pelos autores deste texto.

1. PERCEPÇÕES TEÓRICAS: COMPREENDENDO O CURRÍCULO E SUAS DIMENSÕES TEÓRICAS FUNDAMENTAIS E A CONSTRUÇÃO DO PROJETO

A partir da estratégia adotada pela Unidade Escolar onde esse projeto foi aplicado, que consistiu em apresentar uma gama de Trilhas de Aprofundamento Integradas, possibilitando que os estudantes definissem suas escolhas a partir de suas afinidades por temática, área e componentes curriculares. Dessa forma, entre as escolhas realizadas pelo grupo discente, destacamos que os temas relativos à tecnologia ficaram em evidência como objeto de estudo.

A Trilha de Aprofundamento Integrada “Linguagens Tecnológica para as Sociedades em Rede”, definida após o processo de escuta dos estudantes, tem como enfoque discussões teórico-metodológicas relativas aos conceitos de “trabalho” e “tecnologia”, elementos característicos tanto para a formação integral de sujeitos no cotidiano escolar, bem como nos mundos do trabalho (SANTA CATARINA, 2020b). Nesse sentido, os diálogos apresentados por Haudricourt (1964) e Vieira Pinto (2005) reforçam que “[...] a tecnologia deve ser uma ciência, é enquanto ciência das atividades humanas”, pois a “técnica está presente por definição em todo ato humano.” (VIEIRA PINTO, 2005, p. 62).

Historicamente, o estreitamento entre as relações de trabalho e tecnologia teve como período de plena ascensão a década de 1970, momento caracterizado por relevantes transformações ocorridas na base material da sociedade capitalista, passando a ser denominadas como “Terceira Revolução Industrial”, “Revolução da informática”, “Revolução microeletrônica” ou “Revolução da automação”. Esse momento de revolução promoveu, segundo Saviani (2002), não apenas a transferência das funções manuais para as máquinas, ocorrida na Primeira Revolução Industrial, como também das próprias funções intelectuais. No

entanto, as tecnologias também permitiram maximizar a exploração desse trabalhador, ajustando-o ao ritmo acelerado das máquinas.

A atual fase do progresso tecnológico, na acepção de Manacorda (2010), aproxima-se da união entre ciência e trabalho, porém esse processo é contraditório na medida das determinações técnicas, culturais e sociais a serem supridas com o aumento de nível tecnológico exigido ao moderno produtor. Para o autor, áreas da tecnologia, como a cibernética e a automação, exigem,

> [...] cada vez menos operários e cada vez mais técnicos e pesquisadores de alto nível; exige, ao mesmo tempo, conhecimentos específicos para cada uma das estruturas - disciplinas, aparelhamentos - e capacidade de integrar mais estruturas ou de dominar as relações que as unem. (MANACORDA, 2010, p. 1382).

No entanto, as tecnologias também acenam para a possibilidade de ampliação do tempo livre, libertando o trabalhador de todo trabalho estritamente manual, colocando-o no limiar do reino da liberdade (SAVIANI, 2002). Esse movimento é, inclusive, retroalimentado pelo avanço da indústria cultural na sociedade ocidental, principalmente entre a população mais jovem. Os elementos artístico-culturais, sob essa perspectiva, passam a ser apresentados como mercadoria, colocando a criatividade, o pensamento crítico, a sensibilidade e a imaginação em contínuo adormecimento, facilitando, portanto, o avanço de um mercado industrializado de consumo cultural. A imagem, expressa pelos meios de comunicação e pelo cinema, se torna o símbolo do real, deixando de ser somente o seu recorte, escolhido é produzido intencionalmente por relações sociais capitalistas. A partir da Terceira Revolução Técnico-Científica, o fetichismo pela tecnologia permitiria uma maior reprodutibilidade dessas imagens aumentando, assim,

> A denominação da sociedade por ‘coisas suprassensíveis embora sensíveis’, se realiza completamente no espetáculo, no qual o mundo sensível é substituído por uma seleção de imagens que existe acima dele, e que ao mesmo tempo se fez reconhecer como a sensível por excelência. (DEBORD, 1997, p. 28).

Sob essa perspectiva, para atingir seu objetivo, a indústria cultural promoveu um processo de padronização de formas estéticas de grande aceitação, promovendo-as através dos meios de comunicação de massas e da indústria cinematográfica, dando a elas novas configurações para não correr o risco de exaustão, além de dar ao produto efeitos que o fazem parecer particular e individual: a máquina deve girar sem sair do lugar. Esse artifício é uma das primeiras medidas tomadas quando se visa a atingir o êxito num mercado cada vez mais disputado, colocando os sujeitos consumidores como passíveis de um processo de interpretação do mundo sob a ótica de terceiros.

Com o alvorecer da internet, nos anos 1990, e das redes sociais, nos anos 2000, a juventude ganhou ainda mais protagonismo no âmbito comunicacional e, a partir de então, concebeu-se e estabeleceu-se por muito tempo – um hiato geracional definido pelos usos e acesso aos avanços tecnológicos, como símbolo da juventude interconectada. O cinema, igualmente, absorveu essa interpretação e estratificou seu mercado cultural em favor de grandes indústrias e produções heroicas e fantásticas que impactaram no imaginário juvenil, desenvolvendo, dessa forma, uma geração pautada de pleno consumo, material e informacional.

Em consequência, as redes sociais alimentaram cada vez mais essa perspectiva de vida – consumista – elevando o caráter humano a um estágio em que o consumo informacional se tornou uma realidade intensa e constante pois, de certa maneira, torna-se trivial a veracidade nas informações e os produtos a serem consumidos. A pós-verdade, por assim ser, dissemina-se nas práticas humanas do início do século XXI, através das redes sociais e dos meios de comunicação de massas (no âmbito audiovisual, através de vídeos curtos e de documentários de Big Media ou de produtoras independentes), contaminando, muitas vezes, estruturas de grande porte, como a própria democracia.

Destarte, conforme orienta o Caderno 3, é preciso partir do princípio de que nossa compreensão do mundo é mediada por linguagens e que cada contexto histórico, cada tempo e espaço, constroem seus meios de apreensão, processamento e compreensão do mundo de significados a sua frente. Logo:

> As tecnologias figuram como meios para que os (as) estudantes se apropriem, de conhecimentos, sentimentos, valores, culturas, etc., os comuniquem e expressem utilizando-se de diferentes linguagens (formais, informais, verbais, não verbais), contribuindo para a construção de suas identidades e sua inserção social. (SANTA CATARINA, 2021, p. 293).

Por isso, o projeto “A escola faz cinema” surge inserido dentro da proposta da Trilha de Aprofundamento Integrada “Linguagens Tecnológicas para as Sociedades em Rede”, como uma alternativa de compreender as relações entre os sujeitos, a sociedade e os meios que compõem a sociedade de redes, a partir do uso dos seguintes objetos do conhecimento: “Recursos audiovisuais, animação, seus usos e expressões nas artes híbridas.” (SANTA CATARINA, 2020b, p. 294). É factível e, portanto, de sumária importância frisarmos que a construção desse projeto única e exclusivamente nas reuniões semanais de planejamento, caracterizadas por um conjunto de cinco aulas (remuneradas como horas-aula nas chamadas escolas piloto do NEM em Santa Catarina), as quintas-feiras à tarde, voltadas exclusivamente ao processo de planejamento pedagógico, em discussões realizadas entre os professores de Filosofia e História.

Embora a produção de imagens no mundo contemporâneo tenha se tornado algo absolutamente corriqueiro, a prática da reflexão e interpretação imagética não acompanha esse momento, ocorrendo apenas fora dos circuitos de estudo específicos. Se a interpretação textual é item obrigatório do currículo escolar, o estudo sistemático da imagem ainda não alcançou tal projeção, por mais que o cotidiano e o imaginário do homem contemporâneo sejam formados por imagens.

Com o aumento do uso da linguagem audiovisual como recurso pedagógico dentro das salas de aula, consideramos necessário conhecer o processo de produção do audiovisual, suas técnicas, sua história, sua narrativa e linguagens, bem como discutir a intencionalidade da construção de determinadas representações sociais da realidade, além do fenômeno da transformação do conhecimento histórico em imagem.

Desse modo, ao longo de quatro aulas semanais, duas para cada componente curricular, as turmas envolvidas nessa Trilha apresentaram interesse acerca de objetos do conhecimento relevantes para o contexto do século XXI, como Fake News, Relações Líquidas e Cidadania Digital. Todos esses objetos caracterizam a sociedade da pós-verdade, e, portanto, transformam-se em elementos determinantes (determinante) para a organização da estrutura das disciplinas na Trilha. A relevância e as possibilidades de pesquisa abertas pela temática proporcionam um fazer pedagógico delineado pelas principais competências propostas pela BNCC, como investigação científica, criticidade e autonomia dos estudantes.

2. ESCOLHAS METODOLÓGICAS

As estratégias e escolhas metodológicas perpassam pela compreensão do que é relato de experiência a partir de Daltro e Faria (2019), que trazem o relato de experiência, abreviado por elas como “RE”, salientando tratar-se de:

> Um trabalho de concatenação e memória, a elaboração de um acontecido que como vê seu relator, invocando suas competências reflexivas e associativas, bem como suas crenças e posições de sujeito no mundo. Então, o trabalho narrativo da singularidade no RE é sempre e invariavelmente um trabalho de linguagem. (DALTRO; FARIA, 2019, p. 4).

Por conseguinte, o relato de experiência é sempre uma maneira de produzir conhecimento no campo da pesquisa qualitativa, na acepção das autoras. Acreditamos ser possível afirmar aqui que o pesquisador que constrói ciência a partir do relato de experiência encontra em um caminho cruzado entre a experiência vivida e a sua teorização. Nesse sentido,

com base em Lyotard (2004) e Daltro e Faria (2019), podemos perceber que, se é a narrativa a forma de tratar a história e assim vivenciar e relatar experiências, é partir delas que se fazem necessárias diversas vozes para narrá-las.

Isso posto, este trabalho também se filia à perspectiva da pesquisa cartográfica. "Na perspectiva cartográfica de Deleuze e Guattari, o pesquisador habita o território existencial, compreendendo sua dimensão material, subjetiva e os jogos de poder que o produzem." (CATTANI et al., 2021, p. 05). Tem como base a nossa experiência de autores, que atuamos como idealizadores e executores do projeto "A escola faz cinema" e o projeto em si que compõe as partes deste artigo, especialmente as suas percepções teóricas que se propõem como elemento narrativo e de breve análise da experiência que se torna objeto das discussões que se seguem.

3. CONSTRUÇÃO DO PROJETO A ESCOLA FAZ CINEMA E MOVIMENTOS DE APRENDIZAGEM

Iniciamos aqui uma discussão acerca da metodologia e do continuum curricular e de que forma os momentos de aprendizagem foram organizados de tal forma que os estudantes se apropriem de todas as etapas (projeto, pré-produção, produção e pós-produção) e as especificidades da produção audiovisual e suas aplicabilidades no cotidiano escolar. Desse modo, a organização ocorreu naquilo que chamamos de "Movimentos de Aprendizagem", pensando que a apreensão do conhecimento não é estática e ensimesmada de modo estanque, mas, sim, algo que ocorre em processos e movimentos. A saber, foram seis movimentos: I - Movimento 0 – Conceituando; II - Movimento 1 – Conhecendo o cinema; III - Movimento 2 – Temas Contemporâneos, Fake News e Pós-verdade; IV - Movimento 3 – Pesquisando; V - Movimento 4 – O Projeto; VI - Movimento 5 – A escola faz cinema.

• Movimento 0 – Conceituando: apresentação da Trilha de Aprofundamento Integrada Linguagens Tecnológicas para as sociedades em rede e tira-dúvidas sobre o funcionamento das aulas de Filosofia e História na trilha.

• Movimento 1 – Conhecendo o cinema: através da história das primeiras décadas do cinema, os estudantes foram provocados a se apropriarem da origem do cinema, personalidades fundamentais e o contexto em que estes estavam inseridos.

• Movimento 2 – Temas Contemporâneos, *Fake news* e Pós-verdade: compreender os temas estruturantes é fundamental para dar sequência aos movimentos posteriores. Desse modo, com a orientação dos professores, um conjunto de temas relevantes (elencados em diálogo com os

estudantes) foram desenvolvidos em sala de aula instigando a investigação científica, o debate e a reflexão sobre as bases estruturantes do processo.

• Movimento 3 – Pesquisando: divididos em grupos de trabalho, os estudantes pesquisaram sobre o gênero documental de filme e tipos de documentários. Também foram desenvolvidos trabalhos sobre as temáticas Pós-verdade e Fake News, as quais guiaram a estrutura do documentário.

• Movimento 4 – O Projeto: para chegar a algum lugar, é preciso conhecer o ponto de saída, por conseguinte, a construção do projeto e sua apreensão deve ser coletiva. Por meio da sala de aula invertida e grupos de trabalho, a turma construiu o projeto do produto audiovisual tendo como base o projeto "A escola faz cinema" e os combinados construídos durantes as aulas.

• Movimento 5 – A escola faz cinema: movimento mais importante do projeto, ocorreu quando será aqui que as/os estudantes, por meio de atividades de pesquisa, sala de aula invertida e grupos de trabalho, construíram o projeto de produto audiovisual e posteriormente, de modo coletivo, atuaram nas três etapas da produção audiovisual (pré-produção, produção e pós-produção) e organizaram a divulgação e exibição do filme.

Os instrumentos avaliativos foram construídos coletivamente e inseridos ao longo dos movimentos. Nesse momento, observamos os seguintes critérios: a) atividade de pesquisa e socialização sobre o gênero documental; b) visita técnica ao laboratório de Mídias Audiovisuais da UNOCHAPECÓ; c) construção do projeto e sua aplicabilidade; d) participação nas etapas de produção de audiovisual; e) cine-Debates: exibição de filmes documentais de curta-metragem, debate e produção de relatórios; f) sessão de exibição e debate do filme na feira de ciências organizada pela unidade escolar, envolvendo a comunidade escolar.

4. DISCUSSÃO E RESULTADOS: A ESCOLA FEZ CINEMA!

Importante salientarmos um detalhe que, até então, passou despercebido: as Trilhas de Aprofundamento são semestrais, ou seja, em julho, os estudantes realizam a escolha de novos Itinerários Formativos, Trilhas e Eletivas, que comporão sua formação no restante do ano letivo. Mediante esse fato, o projeto foi construído com abrangência de uma gama de conceitos e temáticas que poderiam ser desenvolvidos por diferentes turmas ao longo do ano, evitando o risco da repetição ou da comparação.

Desse modo, em cada uma das turmas em que o projeto foi apresentado, os estudantes decidiram por temas, organizações na estrutura dos grupos e objetos finais diferentes. Nas conversas iniciais, nas quais o projeto era apresentado, o processo de escuta se tornou uma necessidade para entender as dinâmicas e os interesses dos estudantes dentro da realidade que os cercava, facilitando, assim, o trabalho de orientação dos professores no aprofundamento de conhecimentos já mobilizados anteriormente e naquele momento trazidos com maior relevância.

Na sequência dos trabalhos, no primeiro mês do projeto, os professores tiveram aulas, em sua maioria, teóricas, expositivas e dialogadas. Nas aulas de aprofundamento em Filosofia, as turmas tiveram contato com uma breve história do cinema a partir de excertos previamente selecionados do livro História do cinema mundial, organizado por Fernando Mascarello (2006). Nas aulas de aprofundamento em História, apresentamos e discutimos diversas definições de tecnologia e, coletivamente, construímos uma linha do tempo, com avanços pertinentes que compuseram um breve histórico das tecnologias.

A partir daí outros temas foram chamados à discussão nas aulas de aprofundamento em Filosofia e História, tais como:

1. A invenção dos computadores e a comunicação de massas;
2. As redes sociais como elementos integradores da sociedade contemporânea;
3. Benefícios e malefícios das redes sociais;
4. Pós-verdade e *fake news*;
5. Liquidez das relações e o uso das tecnologias.

Essas temáticas produziram sentido e criaram nas relações que estabeleciam e nos debates que se construíam no ambiente da sala de aula. Com elas como pano de fundo, definimos o primeiro instrumento avaliativo das aulas. Avaliar, dentro das Trilhas de Aprofundamento, é orientar o estudante a desenvolver habilidades necessárias para compreender o que está sendo posto, logo, os instrumentos utilizados nas Ciências Humanas visam à compreensão de conceitos chave para a leitura do mundo.

Portanto, seminários e produções textuais serviram de avaliação visando a um processo diagnóstico de leitura da realidade, isto é, ampliação de leituras, com desenvolvimento e interpretação e (re)leitura do mundo a partir da ótica histórico-filosófica. Por conseguinte, as turmas, ao se aprofundarem em temáticas como *fake news* ou a cidadania digital, respectivamente, acabavam sendo instigadas a conhecer melhor esses conceitos, compreendê-

los com base na observação da realidade e, finalmente, apresentá-los para o contexto da turma favorecendo o debate de ideias.

Nessa fase, os estudantes passaram a olhar para as redes sociais de forma mais crítica, compreendendo as relações humanas desenvolvidas no interior da virtualidade, opinando e criticando, quando necessário, com elementos que se correlacionassem com os conceitos analisados. O papel do professor, apesar de inicialmente estar mais ativo no processo de construção do conhecimento, durante esses debates, passou a ser de mediador, o qual indicava caminhos e, principalmente, estimulava a troca de experiências e reflexões para com e entre os estudantes.

No entanto, é relevante mencionarmos que a ansiedade dos estudantes para realizar seus projetos audiovisuais se mostrava, no início das atividades, cada vez mais presente no decorrer das disciplinas. Assim, em parceria com a UNOCHAPECÓ, nesse início do percurso formativo, os estudantes puderam conhecer as instalações de um estúdio cinematográfico, bem como, com orientação do produtor audiovisual responsável pelo Laboratório de Mídias Audiovisuais da universidade, aprender a montar as estruturas teóricas (*storyboard* e decupagem) para organização dos dados e, claro, trabalhar alguns métodos de captação de imagem e som que seriam fundamentais na produção dos objetos finais.

Consequentemente, a partir da aproximação entre a teoria, desenvolvida em sala de aula, e da prática, ocorrida no laboratório, os estudantes começaram a delinear seus próprios caminhos metodológicos para atender ao objetivo do projeto. No retorno à escola, eles foram provocados a pensar em uma série de fatores que constituiria as produções audiovisuais, desde o clareamento da temática, como se daria a coleta de dados e os espaços de gravação de cada um dos projetos. Destacamos que, no primeiro semestre, a conjuntura da turma permitiu que a produção audiovisual fosse construída no coletivo, em que cada um dos estudantes ocuparia uma função específica na produção do objeto final. Nessa turma, o tema escolhido foi fake News, com desenvolvimento de um documentário baseado em entrevistas com membros da comunidade escolar.

A outra turma, em movimento contrário, optou por organizar grupos de até cinco estudantes, e realizar esquetes entre três e cinco minutos que abordassem temáticas relativas à cidadania digital (especificamente, segurança e bem-estar digital) e à interpretação da liquidez das relações humanas, com ênfase na virtualidade. Destacar essas diferenças é, senão, compreender os acordos e combinados internos e os modos de ler o mundo das turmas, promovendo debates singulares em diferentes contextos, a partir das vivências e das respostas produzidas por cada uma das turmas.

Em contínuo, seguida a compreensão teórica e prática desenvolvida no início dos projetos, os estudantes passaram a desenvolver os seus roteiros e definir o funcionamento do trabalho ao longo do semestre. Os roteiros eram construídos pelos estudantes e, posteriormente avaliados e discutidos entre os professores, que faziam apontamentos visando a melhoria dos objetos finais. Os alunos, nesse caminhar, mostraram seu protagonismo ao, não apenas desenvolverem seus projetos individual ou coletivamente, mas também por assumirem responsabilidades éticas para com a ciência e com a comunidade escolar, realizando convites para entrevistas e negociando espaços para a realização de suas gravações.

No quarto mês do desenvolvimento do projeto, as turmas iniciaram suas gravações e, por conseguinte, a edição dos vídeos. Salientamos, no entanto, que nesses processos os alunos se mostraram bastante desafiados a primeiro, superar o medo e a vergonha, bem como a entenderem suas limitações, intelectuais e materiais, no que tange ao processo de edição dos vídeos. Muitos realizaram o refinamento dos objetos finais nos celulares, através do uso de aplicativos gratuitos e, como relatamos, extremamente restritos. Ademais, a negociação coletiva do que seria utilizado do material físico coletado também se tornou um desafio, sobretudo, pois as durações dos vídeos não deveriam ser muito extensas, devido à receptividade do público escolar.

Enfim, no último mês de trabalho com as turmas (julho e dezembro, respectivamente) os projetos finais foram apresentados, discutidos e avaliados coletivamente. As discussões propostas, nesse momento final, visavam a apontar pontos positivos e excertos de qualidade e, refletir sobre momentos que poderiam ter sido mais bem desenvolvidos, sempre abrindo espaço para o diálogo para com e entre os estudantes. As correções, decorrentes desse momento, foram realizadas pelos estudantes e seus projetos finais foram apresentados à comunidade escolar nos referidos meses, em processos de culminância, característicos do Novo Ensino Médio.

Ao final do percurso, um processo de autoavaliação foi realizado em conjunto com as turmas, com o propósito de conhecer a opinião dos estudantes acerca do projeto desenvolvido a médio prazo. Destacamos, aqui, que, apesar do desafio e da desconfiança dos estudantes sobre si mesmos, o projeto trouxe ótimas contribuições pessoais e coletivas ao coletivo, bem como possibilitou que eles se reconhecessem como sujeitos ativos no processo de ensino-aprendizagem, trazendo-lhes satisfação com a maioria dos projetos desenvolvidos. Existem, todavia, desafios que foram apontados e que precisam ainda ser superados pelos professores, como uma maior carga teórica (leituras, textos e explicações) sobre os conceitos fundantes e a possibilidade de a escola adquirir materiais para auxiliar em atividades que exijam gravações de vídeo, por exemplo.

Outrora, mesmo sob tamanhas dificuldades estruturais, destacamos que o projeto foi reconhecido pelo grupo docente, demais estudantes e comunidade escolar, tornando o processo um elemento fundamental ao bom desenvolvimento das habilidades e itinerários do Novo Ensino Médio.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar de o Novo Ensino Médio apresentar diversas falhas estruturais, sobretudo no que tange ao currículo, é fundamental que a esperança do educador habite no ato de encontrar caminhos pedagógicos dentro de currículos – por vezes – tão engessados. Logo, as Trilhas de Aprofundamento Integradas, presentes no estado de Santa Catarina, permitem que os professores encontrem meios para trabalhar conceitos comuns a diferentes áreas, definindo, com base em distintas linguagens, um conjunto de alternativas que garantem o desenvolvimento do pensamento crítico, da criatividade e, também, do empreendedorismo.

A produção audiovisual, portanto, como uma linguagem transversal para diferentes áreas do conhecimento, mostrou-se uma ferramenta eficaz para se trabalhar com a proposta definida pela Trilha de Aprofundamento Integrada "Linguagens Tecnológicas para as Sociedades em Rede", visto que, a partir da prática laboratorial de cinema, proposta pelos professores, múltiplas interpretações foram construídas para temas pertinentes às Ciências Humanas. Desse modo, rompemos com a ideia de que o estudo aprofundado sobre determinados temas precisa perpassar caminhos metodológicos estafantes e exclusivos da exposição docente.

Portanto, ao abordarem temas amplos, como "fake news" e a ideia de "Sociedade Líquida", os estudantes refletiram e sintetizaram o conhecimento com base em observações cotidianas e, não somente, apresentaram essas ideias de uma forma simplificada, objetiva e, principalmente, a partir de um método comum ao público e comunidade escolar. De modo acertado, percebemos que o uso de produções audiovisuais em sala de aula se coloca como uma alternativa de difusão de saberes complexos, igualmente põe os estudantes no lugar de protagonistas na construção do conhecimento.

Contudo, para que bons frutos sejam colhidos, é fundamental que os docentes necessitem de suas horas de exclusividade ao planejamento, permitindo diálogos coletivos e interdisciplinares, bem como o acesso a materiais para o desenvolvimento dos objetivos definidos a priori. Desse modo, olhando para o contexto em que este artigo se apresenta, o fato

de os professores estarem reunidos em cinco aulas remuneradas e exclusivas ao planejamento durante o período vespertino e os contatos realizados com instituições parceiras, favoreceu na criação de um projeto de sucesso.

Entendemos, assim, que experiências como essas precisam ser apresentadas ao corpo docente que, atualmente, vê-se "engolido" sobre o Novo Ensino Médio, promovendo o livre debate e a inspiração para a realização de projetos semelhantes em diferentes contextos. Salientamos a importância de valorizar a força e a criatividade dos docentes na sua arte de se reinventar, sobrevivendo aos múltiplos reveses que ocorrem em diferentes âmbitos da sociedade, os quais acometem em cheio a escola pública. Nesse sentido, também devemos valorizar os feitos dos estudantes na busca por conhecimento, senso crítico e autonomia, compreendendo-se como sujeitos ativos em sua espacialidade e territorialidade. Enfim, ressaltamos que, a partir de experiências como as apresentadas, a educação resiste.

REFERÊNCIAS

ADORNO, Theodor. HORKHEIMER, Max. Industria Cultural. In. __. **Dialética do esclarecimento: fragmentos filosóficos**. Trad. Guido Antônio de Almeida. Rio de Janeiro: Zahar, 1985. p. 99-138.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.

BRASIL. Ministério da Educação. Lei no 9.394 de 1996. **Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional**. LDB: Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. 4. ed. Brasília, DF, 2020. Disponível em: https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/572694/Lei_diretrizes_bases_4ed.pdf?seque nce=1&isAllowed=y. Acesso em: 10 mar. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 10 mar. 2022.

CATTANI, Daian et al. **A Insurgência da UNA LGBT em Chapecó/SC**. Interthesis: Revista Internacional Interdisciplinar, Florianópolis, v. 18, n. 1, p. 1-21, jan./ 2021. Disponível em: https://periodicos.ufsc.br/index.php/interthesis/article/view/71830. Acesso em: 19 jan. 2023.

DALTRO, Mônica Ramos; FARIA, Anna Amélia de. **Relato de experiência: uma narrativa científica na pós-modernidade**. Estudos e Pesquisas em Psicologia, Rio de Janeiro, v. 19, n. 1, p. 223-237, 4 jun. 2019. Universidade de Estado do Rio de Janeiro. http://dx.doi.org/10.12957/epp.2019.43015. Disponível em: https://doi.org/10.12957/epp.2019.43015. Acesso em: 8 jan. 2023.

HOBSBAWM, Eric. **Revolução Cultural. In. Era dos extremos: o breve século XX**: 1914 - 1991. 2. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2008. p. 314-337.

LYOTARD, Jean-François. **A condição pós-moderna**. 2. ed. Trad. Ricardo Correa Barbosa. Rio de Janeiro: José Olympio, 2004.

MANACORDA, Mario Alighiero. **Escola e sociedade: o conteúdo do ensino**. In.: __. Marx e a pedagogia moderna. 2. ed. Trad. Newton Ramos-de-Oliveira. Campinas, São Paulo: Editora Alínea, 2010. p. 101-122.

MASCARELLO, Fernando et al (org.). **História do Cinema Mundial**. Campinas: Papirus, 2006. 430 p.

SANTA CATARINA (Estado**). Currículo Base do Ensino Médio do Território Catarinense: Caderno 1** – Disposições Gerais. Florianópolis, SC, 2020a. Disponível em: https://sites.google.com/sed.sc.gov.br/nem-sedsc/curr%C3%ADculo-base?authuser=0. Acesso em: 10 mar. 2022.

SANTA CATARINA (Estado). **Currículo Base do Ensino Médio do Território Catarinense: Caderno 3** - Portfólio de Trilhas de Aprofundamento. Florianópolis, SC, 2020b. Disponível em: https://sites.google.com/sed.sc.gov.br/nem-sedsc/curr%C3%ADculo-base?authuser=0. Acesso em: 10 mar. 2022.

SAVIANI, Dermeval. **O choque teórico da politecnia**. In. Trabalho, Educação e Saúde. v.1, n.1, mar. 2003. FapUNIFESP. p.131-152. Disponível em: https://www.scielo.br/j/tes/a/zLgxpxrzCX5GYtgFpr7VbhG/. Acesso em: 14 mar. 2022.

Processando o Saber
eISSN 2179-5150
FATEC Praia Grande · fatecpg.edu.br/revista
submetido: Jan/2023 · **aceito**: Mar/2023 · **publicado**: Jun/2023

Os entraves da importação do canabidiol para o Brasil

Obstacles to importing cannabidiol to Brazil

Marcos Fernandez Nardi
Fatec Praia Grande
marcos.nardi@fatec.sp.gov.br

Izadora Bononi Lopes
Fatec Praia Grande
izadora.lopes@fatec.sp.gov.br

Paola Abilio Santos
Fatec Praia Grande
paola.santos6@fatec.sp.gov.br

RESUMO

O presente trabalho apresenta os principais pontos sobre a importação do Canabidiol para o Brasil, para o uso terapêutico de doenças variadas e quais os problemas que as pessoas que precisam desse medicamento enfrentam na hora de importar o produto. Atualmente o canabidiol tem se demonstrado como uma alternativa extremamente eficaz em diversas profilaxias para várias moléstias de maneira a auxiliar em seu tratamento ou reduzir seus sintomas. O objetivo principal é verificar se a hipótese de que existe realmente uma dificuldade em efetuar a importação do insumo como medicamento em diversas terapias alternativas a diversas enfermidades. Para a execução desse foi efetuado um levantamento bibliográfico em diversas fontes cientificamente comprovada, e tem por base única e exclusivamente a resposta do problema da pesquisa.

PALAVRAS-CHAVE: Canabidiol. Importação. Uso Terapêutico.

ABSTRACT

The present work presents the main points about the importation of Cannabidiol to Brazil, for the therapeutic use of various diseases and what problems people who need this medicine face when importing the product. Currently, cannabidiol has been shown to be an extremely effective alternative in various prophylaxis for various diseases in order to help in their treatment or reduce their symptoms. The main objective is to verify the hypothesis that there really is a difficulty in importing the input as a medicine in several alternative therapies for several diseases. For the execution of this, a bibliographic survey was carried out in several scientifically proven sources, and is based solely and exclusively on the answer to the research problem.

***KEYWORDS**: Cannabidiol. Importation. Therapeutic Use.*

INTRODUÇÃO

É de conhecimento geral, graças aos telejornais, que no Brasil não são todas as doenças que têm disponibilidade de medicamento. E para resolver isso, é preciso importar o medicamento para o país, e isso acontece com diversas doenças tidas como comuns, como diabetes, hipertensão, problemas cardíacos, entre outras; mas com doenças mais específicas, como epilepsia, autismo, Alzheimer e outras de categorias tidas como raras ou que envolvem o Sistema Nervoso Central (SNC), a história já muda, pois não são todos os medicamentos tidos como convencionais, mesmo que importados, resolvem os sintomas dessas doenças, pois, a cura para elas, ainda é desconhecida.

É nesse momento que entra o uso do Canabidiol (CBD) e suas propriedades terapêuticas, um composto obtido através de uma extração desse óleo da planta Cannabis sativa, conhecida popularmente como maconha, e é por essa razão, que esse medicamento levanta tanta discussão no meio jurídico, acadêmico e médico; pois ao mesmo tempo que esse composto ajuda à controlar os sintomas de diversas doenças que afetam de alguma maneira o SNC, ele não possuí o composto psicoativo Tetrahidrocanabinol (THC), que é o responsável por afetar o SNC da pessoa e causar os efeitos psicotrópicos conhecidos da planta.

O objetivo desse trabalho são descrever quais os principais benefícios trazidos pelo uso terapêutico do Canabidiol e os procedimentos para sua importação enfrentados por quem necessita desse tratamento alternativo.

Como problemática central de pesquisa, optou-se por verificar se a hipótese de haver diversos entraves para o processo de importação se sustenta ou deve ser refutado e a mesma se justifica face aos avanços medicinais de seu uso, já comprovado cientificamente e a necessidade do Brasil avançar em seus estudos de utilização.

Para entender melhor como funciona o CBD e sua importação para o Brasil, foram realizadas pesquisas bibliográficas, a fim de saber o que é mais relevante para o tema.

1. O QUE É O CANABIDIOL?

O Canabidiol (CBD) é um dos 80 compostos canabinóides, derivados da planta Cannabis sativa, advindos de seu isolamento químico, que produz efeitos terapêuticos, utilizado para tratar diversas enfermidades advindas do sistema nervoso central, tidas como de difícil tratamento (CAVALCANTE ET AL, 2014).

Existem diversos relatos que mostram que a planta Cannabis sativa, vem sendo utilizada como medicamento desde muito tempo atrás, sendo encontrada inclusive na farmacopéia chinesa, que é uma das mais antiga do mundo, onde seu uso é indicado para tratamento de várias doenças, como dores reumáticas, distúrbios intestinais, malária e até problemas relacionados ao sistema reprodutor feminino. E ainda, de acordo com estudos, na Índia, a Cannabis sativa era utilizada para o tratamento de febre, tosse seca, disenteria e insônia (GONTIJO ET AL, 2016).

Somente a Cannabis sativa, já tem suas propriedades terapêuticas, como por exemplo, para o tratamento de câncer, onde tanto o CBD, quanto o THC (Tetra-hidrocanabinol), mostraram eficácia no impedimento de surgimento de células cancerígenas, mostrando seus efeitos antineoplásicos. Por mudar os receptores cerebrais que recebem os compostos do THC e do CBD, os efeitos e características neuroprotetoras e de ação anticonvulsivantes do CBD, são diferentes do THC, sendo assim, não leva a uma dependência dessa substância, podendo ser usado inclusive como medicamento crônico. Os efeitos anticonvulsivantes do Canabidiol são tão promissores e relevantes para a medicina, que estudos regulares são feitos para que ele possa ser introduzido como um fármaco terapêutico amplamente aceito (SANTOS ET AL, 2019).

Somente pelos efeitos anticonvulsivantes do CBD se mostrarem eficazes e eficientes em pessoas com epilepsia, já justificam outros e novos estudos clínicos para a substância, pois os estudos e ensaios clínicos já existentes com o CBD mostraram o quão eficiente é essa substância e o quanto ela poderá ser uma das principais alternativas medicamentosas para o tratamento de crises epilépticas e convulsivas, por conta disso, atualmente a Agência de Vigilância Sanitária (ANVISA), autoriza a importação de quinze produtos com o CBD como princípio ativo em sua composição (ANVISA, 2022) (SANTOS et al, 2019).

1.1 PARA QUAIS DOENÇAS O COMPOSTO É UTILIZADO?

O CBD é utilizado para tratar uma gama vasta de doenças, que vão de mal de Parkinson, Alzheimer a Epilepsia. A maioria dos casos que pedem permissão para utilizarem o CBD como medicamento, são para pacientes que sofrem de epilepsia ou que tem crises convulsivas, sejam esses pacientes, crianças, adolescentes ou adultos, estimando-se que cerca de 50 milhões de pessoas sofram com essa doença, principalmente em países subdesenvolvidos como o Brasil, que nesse caso, muitas pessoas sofrem com essa doença atualmente, e apesar de não ter uma cura para ela, existem tratamentos medicamentosos, porém não são tão eficazes e eficientes

quanto tem se mostrado o CBD, pois ele age diretamente no sistema neurológico da pessoa, que é exatamente onde ocorre o distúrbio das crises epilépticas (CAVALCANTE ET AL, 2014).

Segundo Cavalcanti et al, 2014, os estudos com o CBD em tratamentos epiléticos remetem desde o ano de 1970, onde grupos de cientistas brasileiros perceberam esses resultados positivos em roedores e com isso, foi desenvolvido estudos com pacientes humanos e verificou-se que de 16 casos testados, tratados com CBD, apenas um caso não obteve a resposta desejada, ou seja, não apresentou melhora das crises. Depois desse estudo, passaram-se 30 anos em que outros estudos não foram feitos. Hoje em dia, sabemos que o CBD pode ser utilizado de forma segura, podendo inclusive impedir uma cirurgia neurológica, onde pode acarretar muitos problemas para os pacientes submetidos a essas cirurgias (CAVALCANTE ET AL, 2014).

Ainda de acordo com Cavalcanti et al, 2014, pessoas que precisam utilizar medicamentos a base de CBD, geralmente utilizam, pois seus organismos não respondem ao tratamento que é tido comum; em 2013, foi entregue um questionário para pais de 19 crianças com epilepsia, que se tratavam com CBD, e das respostas apuradas, foram constatadas que 83% reportaram redução nas crises epiléticas.

O CBD também é utilizado para o tratamento dos sintomas de Alzheimer, onde, no Brasil, cerca de 1,2 milhões de pessoas convivem com algum tipo de demência, como também é conhecida a doença de Alzheimer, principalmente em casos que o paciente já passou dos 50 anos de idade; e 100 mil casos novos são diagnosticados por ano. No mundo todo, estima-se que 50 milhões de pessoas sofrem desse mal, e de acordo com a Alzheimer's Disease International, esses números podem chegar a cerca de 74,7 milhões já no ano de 2030 e cerca de 141,5 milhões em 2050, devido ao envelhecimento da população (BIBLIOTECA VIRTUAL EM SAÚDE, S/D).

O Alzheimer é uma doença neurodegenerativa, que afeta o cérebro do paciente, causando perda progressiva de memória e sintomas cognitivo-comportamentais, onde não só afeta o paciente como também o cuidador dele, pois seus sintomas são tanto neuropsiquiátricos como também não-cognitivos, causando diversos sintomas, entre eles os mais comuns: perda de memória, agitação psicomotora, depressão, transtornos afetivos – podendo fazer o paciente se isolar da família -, falha no reconhecimento de rostos, entre outros e atualmente, os medicamentos oferecidos para o tratamento da doença de Alzheimer são apenas para aliviar os sintomas do paciente, não tendo um tratamento específico que possa impedir a progressão da doença. Entre as drogas, os fármacos aprovados para o tratamento do Alzheimer estão os inibidores da acetilcolinesterase, bem como antipsicóticos, antidepressivos, anticonvulsivantes

e benzodiazepínicos, aumentando ainda mais o número de reações adversas e interações medicamentosas (DE ALMEIDA CAMARGO E FILHO et al, 2019).

Já a doença de Parkinson, cuja primeira vez identificada foi por James Parkinson em 1817; é caracterizada por movimentos involuntários com força diminuída em membros. Ele também relatou que existe propensão à curvatura do tronco para frente e aceleração do ritmo de caminhada do paciente acometido, porém, existe a preservação dos sentidos e do intelecto do mesmo; onde os sintomas são de categorias motoras e não motoras, onde em sintomas motores, o paciente é acometido por tremores em repouso, rigidez muscular, redução na expressão facial e outros; já os sintomas não motores, estão listados: depressão, alterações cognitivas, alterações da qualidade da voz e distúrbios autonômicos. Grande parte desses sintomas ocorre devido à perda gradativa de neurônios dopaminérgicos e do mesencéfalo, uma região cerebral que se situa no tronco encefálico (ALMEIDA CAMARGO E FILHO et al, 2019).

Entre os medicamentos utilizados para o tratamento de Parkinson, a mais prescrita para os pacientes é a levodopa; embora este medicamento alivie os sintomas, seu uso a longo prazo, pode causar efeitos adversos, como discinesias (movimentos musculares anormais, involuntários, excessivos, diminuídos ou inexistentes) e também a perda da eficácia da própria substância, pelo fato do organismo desenvolver tolerância à substância. Em um estudo realizado com 21 pacientes, medicados com CBD durante 6 semanas, os pacientes que receberam a maior dose de CBD (300mg/dia), perceberam melhoras no bem-estar emocional e na mobilidade, porém, não foram observadas melhoras nos sintomas motores. Em um outro estudo realizado com pacientes com Parkinson, que também apresentavam algum tipo de demência e também sinais de psicose, foram notadas melhoras significativas dos sintomas psicóticos, ausência de piora na função motora e nas habilidades cognitivas com o uso de CBD (ALMEIDA CAMARGO E FILHO et al, 2019).

2. IMPORTAÇÃO

Importação, nada mais é do que um país comprar alguma mercadoria, produto ou serviço de outro (s) país (es) e trazer para o seu país para ser comercializado internamente, abastecendo assim, o mercado interno do país, aquecendo assim, a economia do mesmo e a própria economia mundial. Os processos de importação podem ser de duas maneiras: direta ou indireta, e veremos

adiante, que a escolha de uma das modalidades de importação vai depender muito de quem está precisando/querendo importar a mercadoria (BUENO, 2022).

2.1 IMPORTAÇÃO DIRETA

Na importação direta, uma empresa nacional (importadora) faz um contrato de importação diretamente com um fornecedor estrangeiro (exportador), sem qualquer intermediação, usando de seus próprios recursos e assumindo os riscos do negócio. Nesse modelo de importação, a empresa que está importando a mercadoria ou o serviço, assume ser o destinatário final e também assume toda a responsabilidade dos trâmites das documentações para a legalização da mercadoria no país (BUENO, 2022).

2.1.1 Vantagens da importação direta

A importação direta, por não depender de nenhum intermediário, e ser um contrato direto entre importador e exportador, possuí algumas vantagens, sendo as principais:

- Desenvolvimento de Fornecedores (preserva o contrato com o fornecedor para transações futuras);
- Flexibilidade para negociação dos preços;
- Definição da logística, podendo obter redução de custos;
- Desenvolvimento da equipe da empresa importadora;
- Exclusão de intermediários no processo da importação;
- Controle da operação;
- Flexibilidade logística (levantamento das opções logísticas para futuras transações).

As vantagens são diversas, onde uma operação bem planejada pode ser obtida em um projeto de importação só (IBS SOLUTIONS, S/D).

2.1.2 Desvantagens da importação direta

Assim como em todos os setores, existem desvantagens em se praticar a importação direta, dentre eles, as principais são:

• Possível perda de poder de barganha com o fornecedor (sendo uma importação direta, nem sempre os fornecedores estão dispostos a fazer acordos, descontos etc, coisa que fariam se tivesse uma empresa intermediando a operação);

• Desconhecimento dos mercados de fornecedores;

• Dificuldade de comunicação e negociação;

• Falta de histórico de importação (por ser uma empresa que não está acostumada a fazer importações, podem surgir algumas burocracias à mais na hora de importar o produto);

• Desconhecimento dos procedimentos, custos e legislação de importação (o que pode levar ao barramento do produto quando ele chegar ao país de destino).

Essas desvantagens acabam sendo minimizadas ou até mesmo eliminadas se o importador decidir optar por uma empresa especializada em operações de importação (IBS SOLUTIONS, S/D).

2.2 IMPORTAÇÃO DO CANABIDIOL

Para se importar produtos a base de CBD, em associação à outros canabinóides, dentre eles o THC, o paciente precisa ter uma prescrição médica, de um profissional regularmente habilitado para tratamento de saúde, conforme a RDC nº 17/2015, de acordo com a Agência de Vigilância Sanitária (Anvisa) e também, precisa de uma autorização excepcional, concedida pelo próprio órgão, com validade de um ano, onde o número quantitativo a ser importado é o que corresponde para o tratamento durante esse período, podendo ser importado tudo de uma vez ou podendo ser importado parcialmente; onde os pacientes ou seus representantes legais deverão apresentar apenas a prescrição médica com o valor quantitativo previsto para o tratamento, diretamente nos postos da Anvisa, que ficam localizados nos aeroportos, para que possa ser feita a nacionalização do produto quando este chegar ao país; fora esse documento, é necessário também na hora de fazer o cadastro, um laudo do mesmo profissional, em que ele descreve qual é o caso do paciente, o CID da enfermidade, a justificativa para a utilização de

um produto que não é registrado no Brasil sendo que possui medicamentos terapêuticos já existentes registrados pela Anvisa, bem como esclarecer sobre tratamentos anteriores, nome do paciente, data, assinatura, carimbo e número do registro do profissional prescritor em seu conselho de classe (ANVISA, S/D).

Essa autorização para a importação é necessária, pois os produtos em questão contêm substâncias tidas como proibidas e que necessitam um controle supervisionado diretamente pela autoridade competente, em cumprimento com os acordos internacionais. Para à aquisição do produto a base de CBD, o paciente ou responsável legal, deve fazer um cadastro no Portal de Serviços do Governo Federal da Anvisa que emite, após análise, o ofício de autorização excepcional; após a aprovação do cadastro, a importação deve ser feita por bagagem acompanhada, remessa expressa ou por registro de Licenciamento de Importação (LI) a ser exposto no decorrer do trabalho, no Sistema Integrado de Comércio Exterior (SISCOMEX IMPORTAÇÃO), onde dessa forma, podemos concluir que as importações de produtos derivados da Cannabis, é uma importação direta, pois não é permitido a utilização de um terceiro (Trading) para importar (ANVISA, S/D).

E para efetuar o desembaraço aduaneiro, é necessário apresentar os mesmos documentos para efetuar o cadastro, contendo obrigatoriamente: nome do paciente cadastrado junto à Anvisa, nome do produto, posologia, quantidade a ser importado, data, assinatura e número do registro do profissional legalmente habilitado que prescreveu devidamente registrado em seu conselho de classe.

É importante também, que o ofício de autorização excepcional, emitido pela Anvisa, esteja na posse do paciente ou do responsável legal na hora da importação, para fins de fiscalização (ANVISA, S/D).

E no caso de haver alteração de quaisquer dados da prescrição inicial ou o número solicitado seja insuficiente para o tratamento durante o período de um ano, ainda na validade do cadastro na Anvisa, o interessado deverá enviar uma nova prescrição e realizar uma nova solicitação de importação. É importante também, que o interessado em importar esses medicamentos, se informe previamente junto à Receita Federal, sobre eventual cobrança de tributos e também é interessante, que o interessado verifique se no país exportador, tenha algum requisito legal para aquele produto ser exportado (ANVISA, S/D).

2.3 MODAIS DE TRANSPORTES

Modais de transporte são as categorias de transportes que existem, considerando o meio por onde é feito o deslocamento de alguma mercadoria, ou seja, por ar, terra, mar, etc. Tendo isso em mente, podemos dizer que no Brasil e no mundo, existem seis modais de transporte: Aeroviário, Hidroviário, Ferroviário, Rodoviário, Dutoviário e Infoviário. (BRASIL, 2022)

No caso do CBD, de acordo com Cortes (2021), o principal modal de transporte para esse tipo de importação é o modal aéreo, onde ocorrerá a utilização do serviço de uma empresa transportadora; a empresa logística contratada que é a responsável de encarregar os trâmites burocráticos, realizando o transporte de porta a porta, neste caso a importação do produto funcionará pela remessa expressa, onde será utilizado um dos incoterms a seguir:

- FCA (Free Carrier) – Este tipo de incoterm significa que, para o vendedor entregar a mercadoria liberada para exportação até a transportadora indicada pelo próprio comprador no local indicado, o vendedor paga pelo transporte para o local nomeado. (CORTES, 2021)
- CPT (CustPaidTo) – Neste tipo de incoterm, será necessário o vendedor fazer o desembaraço das mercadorias para a exportação, as entregas até a transportadora ou outra pessoa estipulada na indicação do vendedor em um local de embarque nomeado, a significância que apresentará os riscos os custos transferidos pelo comprador, onde será o responsável na aquisição de seguro (CORTES, 2021).

Rodrigues (2022) afirma que o modal aéreo, nesse caso de medicamentos derivados da Cannabis e de outros medicamentos, é o mais indicado por conta da sua rapidez; poderia ser transportado por meio de navios, mas o modal marítimo não é tão recomendado por conta da demora entre um país a outro, as mercadorias que não podem perder tempo em outros modais e que precisam de um *transit time* privilegiado, optam pelo modal aéreo; como medicamentos, amostras para algum estudo, as de alto valor e aqueles produtos com prazo de validade curto. A vantagem desse modal é que possuí uma rede internacional, atingindo países sem litoral e regiões inacessíveis com a maior facilidade na relação aos outros meios de transportes.

2.4 PROCEDIMENTOS ADMINISTRATIVOS

Essa é a fase que o importador ou empresa contratada para a importação, verifica os documentos necessários e o grau de burocracia para fazer a importação junto aos órgãos anuentes de direito (dependendo do tipo de mercadoria que será importada). E também, é nessa etapa do procedimento que se verifica se tem a necessidade de uma Licença de Importação (LI) ou se o produto possui algum tipo de restrição na hora do embarque (INTERSEAS, 2020).

Para definir em qual tratamento administrativo e se possuí alguma Licença de Importação, sobre determinado produto, é necessário a verificação da Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM); existem produtos que são isentos de Licença de Importação, então precisam apresentar apenas a Declaração de Importação ou a Declaração Única de Importação (DI/DUIMP); já os que precisam de LI, precisam ficar atentos aos prazos e ao tempo que os órgãos anuentes levam para verificar os documentos e se estiverem de acordo, deferir a Licença de Importação (INTERSEAS, 2020).

2.5 LICENCIAMENTO PARA A IMPORTAÇÃO DO CANABIDIOL

A LI nada mais é que um documento eletrônico que deverá conter as informações das mercadorias para ser importada, em como importar ou exportar para o país de origem, quais as procedências e aquisições, regime tributário, cobertura cambial e etc.

Neste caso o produto que for da vigilância sanitária passará por um procedimento de licenciamento onde será realizado da maneira não automática, sendo assim a liberação da importação, as informações apresentadas deverão ser verificadas pelo fiscal sanitário previamente (BUENO, 2022).

O Siscomex é um sistema informatizado, contendo informações necessárias, para o acompanhamento e controle das operações de comércio exterior, sendo assim, um acompanhamento da entrada e saída da mercadoria do país. O método disponibiliza uma troca de dados entre o exportador e o importador com os órgãos responsáveis pela autorização e fiscalização. Dado uma melhor gestão do processo todos os órgãos governamentais envolvidos no comércio exterior podem ser acessados, controlando e interferir nas operações do Siscomex. Produtos que são necessários uma conferência da vigilância sanitária e seu licenciamento não é automático, deverá passar pela análise da Anvisa, como é o caso do CBD (BUENO, 2022).

2.6 PROCEDIMENTOS FISCAIS

O documento deverá ser original e fornecido pelo próprio fabricante do medicamento, contendo línguas estrangeiras (inglês ou espanhol) neste caso deverá ter uma tradução simples para as instruções. Nesta documentação que será fornecida pela empresa do fabricante, o documento deverá ser original e fornecido pelo próprio fabricante do medicamento, contendo línguas estrangeiras (inglês ou espanhol) neste caso deverá ter uma tradução simples para as instruções. Nesta documentação que será fornecida pela empresa do fabricante, é descrita nos incisos III (justificativa contendo o resumo do racional técnico-científico sobre a formulação do produto de Cannabis e a via de administração), IV (– justificativa contendo o resumo do racional de desenvolvimento do produto de Cannabis fitoterápico ou fitofármaco e as concentrações dos principais canabinoides, dentre eles, minimamente, o CBD e THC), VIII (relatório de controle de qualidade das matérias primas e produto acabado), acompanhado do relatório de controle de qualidade do produto acabado realizado no Brasil, IX (última versão do(s) documento(s) contendo os limites de especificação e métodos analíticos de controle de qualidade do produto) e X (relatório dos estudos de estabilidade). Para os demais documentos, podem ser necessárias informações da empresa responsável pela Autorização Sanitária. (ANVISA, 2019). Para os demais documentos, podem ser necessárias informações da empresa responsável pela Autorização Sanitária. (BIBLIOTECA VIRTUAL EM SAÚDE, 2015)

O documento deverá ser original e fornecido pelo próprio fabricante do medicamento, contendo línguas estrangeiras (inglês ou espanhol) neste caso deverá ter uma tradução simples para as instruções. Nesta documentação que será fornecida pela empresa do fabricante, é descrita nos incisos III (justificativa contendo o resumo do racional técnico-científico sobre a formulação do produto de Cannabis e a via de administração), IV (– justificativa contendo o resumo do racional de desenvolvimento do produto de Cannabis fitoterápico ou fitofármaco e as concentrações dos principais canabinoides, dentre eles, minimamente, o CBD e THC), VIII (relatório de controle de qualidade das matérias primas e produto acabado), acompanhado do relatório de controle de qualidade do produto acabado realizado no Brasil, IX (última versão do(s) documento(s) contendo os limites de especificação e métodos analíticos de controle de qualidade do produto) e X (relatório dos estudos de estabilidade). Para os demais documentos, podem ser necessárias informações da empresa responsável pela Autorização Sanitária. (ANVISA, 2019)

As documentações necessárias deverão ser anexadas com as seguintes prescrições:

• Prescrição do produto por profissional legalmente habilitado: Neste caso o documento deverá conter obrigatoriamente o nome do paciente e do medicamento, quantitativo necessário, quais os tempos de tratamento, data, assinatura e número do registro do profissional prescritor em seu conselho de classe.

• Laudo de um profissional devidamente habilitado legalmente: Será necessário conter a descrição do caso, CID, uma justificativa para a utilização do produto não registrado no Brasil sendo comparados com as alternativas terapêuticas já existentes com registros na ANVISA, igual os tratamentos anteriores.

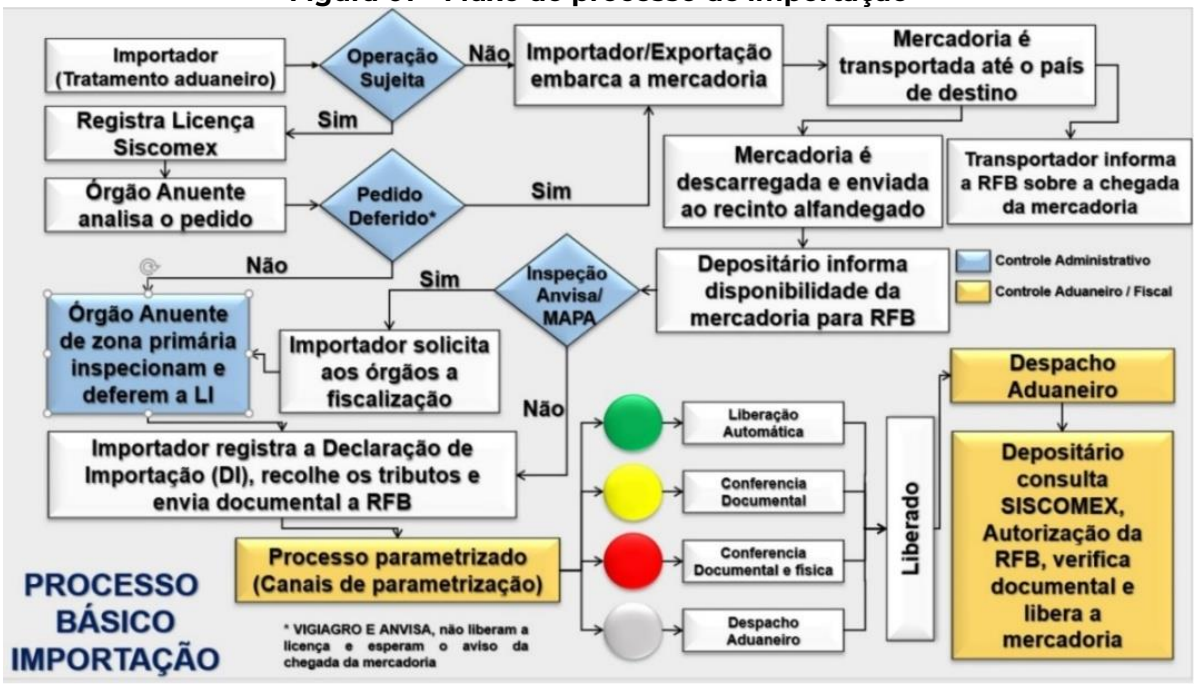
• Declaração de termo responsável e esclarecedor: Unitização excepcional do produto.

Neste caso a Anvisa não possui uma competência para tratar os assuntos relacionados aos diferentes tributos que incidem sobre o tipo de cada importação, nesse caso, é necessário recomendar que os interessados se informem previamente na importação, com a participação com a Receita Federal sobre os tributos da importação, lembrando que a ANVISA não possui nenhum tipo de governabilidade sobre os requisitos legais que possam ser exigidos pelo país exportador (BIBLIOTECA VIRTUAL EM SAÚDE, 2015).

2.7 PASSO A PASSO DA IMPORTAÇÃO

O procedimento de importação é dotado de várias etapas, que devem ser seguidas a risca para que se possa efetuar os processos de maneira a atender ao exigido pela legislação, esses processos iniciam com a pesquisa sobre o licenciamento prévio, pois nesse caso, é exigência do órgão anuente, e seu licenciamento não é automático, e culminará na liberação da mercadoria (figura 01).

Figura 01 – Fluxo do processo de importação



Fonte: NARDI, 2022.

A nacionalização de carga é feita, na terceira parte de uma importação, na etapa fiscal da importação, quando ela é feita de maneira definitiva; ou seja: quando a mercadoria entrou no Brasil, e aqui ela vai ficar. Esse processo libera a carga para que o importador possa utilizar a mercadoria no mercado interno, ou seja, em território nacional; podendo ele, revender, modificar, fazer uso próprio da mercadoria em si, ou ainda utilizar como base de outro produto (LOGCOMEX, 2021).

2.8 CANAIS DE PARAMETRIZAÇÃO

A parametrização na hora de importar qualquer mercadoria é um procedimento criado pela Receita Federal do Brasil, para analisar as mercadorias advindas do exterior, durante o processo de despacho aduaneiro. Onde existe um “sorteio de canais” com o intuito de filtrar os processos que possam oferecer riscos aduaneiros. A parametrização na importação tem início a partir do registro da Declaração de Importação (DI) no Siscomex ou do registro da Declaração Única de Importação (DUIMP) no portal único Siscomex. (BUENO, 2022)

O autor ainda descreve os canais de parametrização como sendo:

• Canal verde: Liberação automática, nesse canal, conforme parâmetros pré-definidos no sistema da Receita Federal (SISCOMEX), o próprio algoritmo do sistema analisa as informações e libera a mercadoria para ser carregada;

• Canal Amarelo: Análise documental, o sistema da Receita, nesse caso, sinaliza a necessidade de análise do documental apresentado em relação ao que foi informado;

• Canal vermelho: Análise

documental e física, assim como no caso do canal amarelo o sistema demonstra a necessidade de, além da análise documental, se faça uma análise física da mercadoria;

• Canal cinza: Valoração aduaneira, nesse caso além das exigências descritas no canal vermelho, ainda se faz necessária a comprovação do valor aduaneiro descrito no registro da Declaração de Importação, tal medida refere-se a possibilidade de fraude no recolhimento de tributos e serve como medida preventiva.

Os canais de parametrização são a fase final do procedimento fiscal da importação, e é nesse momento que a Receita Federal deverá estar certa de que todos os procedimentos e exigências foram cumpridos.

2.9 ZONEAMENTO PARA NACIONALIZAÇÃO

Por definição segundo o dicionário Michaelis, Zoneamento é a “divisão de uma região ou país em unidades menores, conforme determinados aspectos de ordem ecológica, econômica, física, política, social etc.” (ZONEAMENTO, 2022).

No caso da importação, esse zoneamento é para saber se a nacionalização da carga será feita em Zona Primária ou Zona Secundária, onde zona primária se caracteriza por todas as áreas que fazem fronteira ou dão acesso a outros países, como é o caso de Portos, Aeroportos e Áreas Fronteiriças e são áreas demarcadas pela autoridade aduaneira, no caso do Brasil, a Receita Federal. Já as Zonas Secundárias, é todo o restante do país, são as áreas que não dão acesso para outros países, nem por ar, nem por terra e nem por mar (PINHO, S/D).

2.10 LOGÍSTICA DOMÉSTICA NA IMPORTAÇÃO

A logística doméstica, é o que no comércio exterior, é comumente chamada de in land, que significa que é o transporte no país de origem, no caso da exportação e que é o transporte dentro do país de destino, no caso de importação. Para se importar insumos farmacêuticos, seja para medicamentos ou vacinas, a logística é a mesma, porém, diferente de outros produtos, pois requer uma atenção diferenciada, por causa do tipo de armazenamento, pois como são insumos farmacêuticos, cada um tem a sua especificidade e seu cuidado.

Outro cuidado também que se deve ter é com o quesito prazo de entrega, pois cada insumo tem seu prazo de validade e caso ocorram atrasos não previstos, esses insumos podem vencer e então, todos os insumos se tornam inválidos. Por conta disso, o processo precisa de pessoas e empresas qualificadas, para que esses insumos sejam adequadamente transportados e armazenados (SOUZA, 2022).

A Anvisa, também regula todas essas operações, já que se trata de medicamentos, então, as empresas responsáveis pelo transporte e armazenamento, têm que estar de acordo com as normas e especificações que o órgão responsável requer e uma vez que os medicamentos saem do navio ou avião que trouxe os insumos/medicamentos, entram em cena os armazéns alfandegários, que são importantes estruturas na hora de descarregar, armazenar e distribuir esses medicamentos.

Esses armazéns precisam ter uma excelente infraestrutura, uma tecnologia de alta qualidade, que envolve os equipamentos para fazer essas transações, fora todos os profissionais que tem que ser altamente capacitados, pois alguns medicamentos precisam ser armazenados em câmaras frias, depois que são descarregados de seu modal de transporte (navio ou avião). Mas essas câmaras frias têm que ser específicas para acondicionamento de medicamentos e insumos farmacêuticos, pois não podem ser acondicionados onde antes teve a presença de carne, por exemplo. Elas podem ser de dois tipos, uma com uma temperatura entre 15°C e 25°C e outra, onde ela é refrigerada, com temperaturas de 2°C a 8°C (SOUZA, 2022).

De acordo com Reis (2019), no Brasil, para medicamentos derivados da Cannabis, como o caso do CBD, a Anvisa publicou a RDC nº 327/2019 com várias normas específicas sobre como consumir o produto no país e uma das especificações é sobre o conteúdo da embalagem e do rótulo, a Anvisa proíbe o uso dos termos medicamento, fitoterápicos, remédio, suplemento natural ou qualquer outro tipo de termo semelhante e também não podem ser parecidos ou remeter à alusão de outros medicamentos permitidos pela Anvisa; outra proibição é a de que no rótulo, não pode gerar confusão para identificar a tarja preta do medicamento.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com este projeto, podemos acompanhar um pouco mais do passo a passo para a importação de produtos derivados da Cannabis, principalmente o CBD, que vem ganhando um amplo mercado no âmbito terapêutico, podendo ajudar em diversas doenças e condições que medicamentos registrados não conseguem o mesmo efeito.

Observou-se também, que para importar um produto, mesmo que para fins terapêuticos, para um país, onde o princípio ativo derivado desse medicamento é proibido e muito burocrático os prazos podem ocasionar a piora do paciente e até mesmo a morte do mesmo, como já aconteceu com um paciente brasileiro de 12 anos, em Cuiabá, devido à alta burocracia exigida para a mãe do menino, conseguir uma liminar para importar o medicamento, que poderia ter diminuído as crises convulsivas de seu filho.

Para todo o processo de importação hoje em dia, existem documentos específicos para fazer essa importação, dentre eles: a Proforma Invoice, a Commercial Invoice, Declaração de Importação e Conhecimento de Embarque (que para o modal aéreo, é o Air Way Bill/AWB); atualmente, todos esses documentos são feitos analogicamente, com exceção da Declaração de Importação, que está começando a ser utilizada de forma digital, através do portal Siscomex, com a DI e a DUIMP. Todos esses documentos são de extrema importância para a importação de qualquer produto, pois eles devem conter que tipo de produto está sendo transportado, a quantidade a ser transportada, como está embalado o produto, quantidade unitária de cada produto e qual é o tipo de modal utilizado.

REFERÊNCIAS

ANVISA. **Anvisa aprova novo produto medicinal à base de Cannabis**. Publicado em 25 de abr de 2022. Disponível em: https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/noticias-anvisa/2022/anvisa-aprova-novo-produto-medicinal-a-base-de-cannabis-1#:~:text=A%20Anvisa%20acaba%20de%20publicar,da%20Resolu%C3%A7%C3%A3o%20RE%201.298%2F2022. Acessado em: 16 de ago de 2022.

ANVISA. **Passo a passo para importação de produtos a base de Canabidiol**. Disponível em: http://antigo.anvisa.gov.br/informacoes-tecnicas13?p_p_id=101_INSTANCE_WvKKx2fhdjM2&p_p_col_id=column-2&p_p_col_pos=1&p_p_col_count=2&_101_INSTANCE_WvKKx2fhdjM2_groupId=33868&_101_INSTANCE_WvKKx2fhdjM2_urlTitle=solicitacao-de-importacao-de-produtos-a-base-de-canabidiol&_101_INSTANCE_WvKKx2fhdjM2_struts_action=%2Fasset_publisher%2Fview_content&_101_INSTANCE_WvKKx2fhdjM2_assetEntryId=3824655&_101_INSTANCE_WvKKx2fhdjM2_type=content. Acessado em: 15 de set de 2022.

ANVISA. **RDC nº 17 de 06 de maio de 2015**. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2015/rdc0017_06_05_2015.pdf. Acessado em: 15 de out de 2022.

BIBLIOTECA VIRTUAL EM SAÚDE. Ministério da Saúde. **Conhecer a demência, conhecer o Alzheimer: o poder do conhecimento** – setembro, mês mundial do Alzheimer. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/conhecer-a-demencia-conhecer-o-alzheimer-o-poder-do-conhecimento-setembro-mes-mundial-do-alzheimer/#:~:text=Em%20todo%20o%20mundo%2C%20o,devido%20ao%20envelhecimento%20da%20popula%C3%A7%C3%A3o. Acessado em: 16 de ago de 2022.

BRASIL, Daniel. **Saiba tudo sobre os 6 modais de transporte existentes no Brasil**. Publicado em 08 de ago de 2022. Disponível em: https://www.hivecloud.com.br/post/modais-de-transporte/. Acessado em: 15 de set de 2022.

BUENO, Sinara. **Importação: Saiba o que é**. Publicado em: 17 de out de 2022. Disponível em: https://www.fazcomex.com.br/importacao/. Acessado em: 28 de out de 2022.

BUENO, Sinara. **Saiba mais sobre a Licença de Importação**. Publicado em: 17 de ago de 2022. Disponível em: https://www.fazcomex.com.br/siscomex/licenca-de-importacao/. Acessado em: 15 de out de 2022.

BUENO, Sinara. **DUIMP – Canais de Parametrização na Importação**. Publicado em: 15 de set de 2022. Disponível em: https://www.fazcomex.com.br/npi/canais-de-parametrizacao/. Acessado em: 22 de out de 2022.

CAVALCANTE, Emmanuel F.S.; FILHO, Salomão R.; RIBEIRO, Mauro L.B. **Exposição aos motivos da Resolução CFM nº 2113**. Disponível em: https://portal.cfm.org.br/canabidiol/motivos.php. Acessado em: 16 de ago de 2022.

CORTES, Andrea. Incoterms: **O que são, para que servem e como utilizar**. Publicado em: 31 de ago de 2021. Disponível em: https://www.remessaonline.com.br/blog/incoterms-saiba-o-que-sao-e-quais-sao-as-categorias/. Acessado em: 25 de set de 2022.

DE ALMEIDA CAMARGO FILHO, Marcelo Ferrari et al. **Canabinoides como uma nova opção terapêutica nas doenças de Parkinson e de Alzheimer: uma revisão de literatura**. Revista Brasileira de Neurologia, v. 55, n. 2, p. 17-32, 2019.

GONTIJO, Érika C.; CASTRO, Geysilla L.; PETITO, Anamaria D. de C.; PETITO, Guilherme. **Canabidiol e suas aplicações terapêuticas**. Disponível em: http://periodicos.unievangelica.edu.br/index.php/refacer/article/view/3360/2360. Acessado em: 16 de ago de 2022.

IBSolutions. **Importação Direta x Importação Indireta**. Disponível em: https://ibsolutions.com.br/importacao-direta-x-importacao-indireta/#:~:text=A%20importa%C3%A7%C3%A3o%20Direta%20%C3%A9%20aquela,um%20intermedi%C3%A1rio%2C%20uma%20Trading%20Company. Acessado em: 15 de set de 2022.

INTERSEAS, Comércio Exterior. **Entenda o que é tratamento administrativo na importação**. Publicado em: 27 de ago de 2020. Disponível em: https://interseas.com.br/entenda-o-que-e-tratamento-administrativo-na-importacao/#:~:text=Tratamento%20administrativo%20na%20importa%C3%A7%C3%A3o%20%C3%A9,e%20cumprido%20antes%20do%20embarque. Acessado em: 30 de set de 2022.

LOGCOMEX. **Nacionalização de produtos e mercadorias: o que é? Como funciona?** Publicado em: 01 de abr de 2021. Disponível em: https://blog.logcomex.com/como-funciona-a-nacionalizacao-de-mercadorias/. Acessado em: 25 de out de 2022.

NARDI, Marcos F. **Passo a Passo da Importação**. Publicado em: agosto de 2022. Disponível em: arquivo pessoal. Acessado em: 25 de out de 2022.

OVERSEAS. **O que é um canal de parametrização**? Publicado em: 13 de fev de 2020. Disponível em: https://www.overseastrading.com.br/post/canais-parametrizacao. Acessado em: 22 de out de 2022.

PINHO, Grupo. **Zona Primária e Zona Secundária: entenda o conceito de cada uma delas**. Disponível em: https://www.pinho.com.br/post/zona-primaria-e-zona-secundaria-entenda-o-conceito-de-cada-uma-delas. Acessado em: 10 de nov de 2022.

PINTO, Anselmo Carvalho; TINOCO, Dandara. **Estudante epilético morre logo após a mãe conseguir autorização da Justiça para importar canabidiol**. Publicado em: 09 de mai de 2014. Disponível em: https://oglobo.globo.com/brasil/estudante-epiletico-morre-logo-apos-mae-conseguir-autorizacao-da-justica-para-importar-canabidiol-12432166. Acessado em: 22 de fev de 2023.

PSD, Partido Socialista Democrático. **Câmera aprova cultivo de Cannabis para uso medicinal**. Publicado em: 08 de jun de 2021. Disponível em: https://psd.org.br/noticia/camara-aprova-cultivo-de-cannabis-para-uso-medicinal/. Acessado em: 01 de nov de 2022.

REIS, Fábio. **RDC 327/2019 – norma sobre produtos derivados da Cannabis**. Publicado em: 14 de dez de 2019. Disponível em: https://pfarma.com.br/noticia-setor-farmaceutico/legislacao-farmaceutica/4909-rdc-327-2019-norma-sobre-produtos-derivados-da-cannabis.html. Acessado em: 01 de nov de 2022.

RODRIGUES, SkarlatManuely da Silva de Souza et al. **Judicialização da Saúde: Análise das decisões Judiciais sobre Pedidos de Fornecimento de Canabidiol no Tribunal de Justiça de São Paulo (2015-2017)**. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso.

SANTOS, Arnóbio Barros; SCHERF, Jackelyne Roberta; DE CARVALHO MENDES, Rafael. **Eficácia do canabidiol no tratamento de convulsões e doenças do sistema nervoso central: revisão sistemática**. Acta Brasiliensis, v. 3, n. 1, p. 30-34, 2019.

SOUZA, Marcelo. **Logística na Importação de Medicamentos: Como funciona?** Publicado em: 13 de fev de 2022. Disponível em: https://www.lachmann.com.br/logistica-importacao-medicamento/. Acessado em: 03 de nov de 2022.

ZONEAMENTO. In: **DICIO, Dicionário Online de Português**. Michaelis: 2022. Disponível em: https://michaelis.uol.com.br/busca?r=0&f=0&t=0&palavra=zoneamento. Acesso em: 03 de nov de 2022.

Processando o Saber
eISSN 2179-5150
FATEC Praia Grande · fatecpg.edu.br/revista
submetido: Jan/2023 · **aceito**: Mar/2023 · **publicado**: Jun/2023

O ensino e aprendizagem da matemática em escolas públicas de Palmas – Tocantins, 2020 - 2022

The teaching and learning of mathematics in public schools of Palmas – Tocantins, 2020 - 2022

Janeth Aquino Fonseca Brito
Instituto Federal do Tocantins – IFTO
janeth.aquino@hotmail.com

Jamerson Montenegro Lima
Instituto Federal do Tocantins – IFTO
jamerson@ifto.edu.br

RESUMO

Em meio a situação de pandemia causados pela COVID-19, as instituições de ensino passaram por situações de ajustes devido à nova rotina de isolamento social causados pelos problemas de saúde pública. Uma das grandes preocupações era com a educação, mas também com a saúde e vida dos envolvidos nesse processo. Medidas preventivas eram necessárias para preservação da vida, sem deixar de lado a educação dos envolvidos. Então ocorreu uma mobilização dos professores e pais por meio da utilização das tecnologias para o desenvolvimento de conteúdos educacionais, nos quais as aulas eram ministradas de forma Síncrona e Assíncrona, via meet, por vezes gravadas e eram compartilhadas em plataformas como Google Classroom e outros meios como grupos de aplicativos de Whatssap. Para os alunos que não possuíam acesso à "internet", eram disponibilizados material impresso. Através do Programa Residência Pedagógica promovido pelo Instituto Federal do Tocantins em parceria com a CAPES e o Colégio Militar Unidade I e II de Palmas - TO, ensino fundamental e ensino médio, foi possível realizar acompanhamento das demandas educacionais dos professores, alunos e familiares em meio à crise ocasionadas devido à pandemia. Neste período, também foram realizadas aulas de reforço de Matemática na Escola Municipal Anne Frank, para turmas de 9º Ano, para ajudar os alunos nos conteúdos escolares. Este projeto traz relatos de experiências no período de (2020 - 2022) e as formas de enfrentamento utilizadas por algumas escolas para atenuar essa lacuna deixada na educação.

PALAVRAS-CHAVE: Regência. Educação. Interdisciplinaridade. Tecnologia.

ABSTRACT

Amid the pandemic situation caused by COVID-19, educational institutions have undergone adjustment situations due to the new social isolation routine caused by public health problems. One of the major concerns was with education, but also with the health and life of those involved in this process. Preventive measures were necessary to preserve life, without neglecting the education of those involved. Then there was a mobilization of teachers and parents through the use of technologies for the development of educational content, in which classes were taught synchronously and asynchronously, via Meet, sometimes recorded and shared on platforms like Google Classroom and other means as groups of whatssap application. For students who did not have access to the internet, printed material were made available. Through the Pedagogical Residence Program promoted by the Federal Institute of Tocantins in partnership with CAPES and the Military College Unit I and II of Palmas - TO, Elementary School, and High School, it was possible to follow up the educational demands of teachers, students and family through the crisis caused by pandemic. During this period, Mathematics reinforcement classes were also held at Anne Frank Municipal School for 9th grade classes to help students in school content. This project brings reports of experiences in the period of (2020 - 2022) and the forms of coping used by some schools to attenuate this gap left in education.

***KEY-WORDS**: Regency. Education. Interdisciplinarity. Technology.*

INTRODUÇÃO

A COVID-19 é uma doença infectocontagiosa causada pelo coronavírus da síndrome respiratória aguda grave 2 (SARS-CoV-2), que segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), em 31 de dezembro de 2019, em Wuhan, na China, foram descritos os primeiros casos desta doença, até então causada por um agente desconhecido, reportados às autoridades de saúde.

Em janeiro de 2020, a China compartilhou a sequência genética com a OMS e outros países através do banco de dados internacional Global Initiative on Sharing All Influenza Data (GISAID) (BRITO, et al., 2020). Os casos começaram a se propagar rapidamente pelo mundo, inicialmente pelo continente asiático e posteriormente por outros países dos demais continentes.

Segundo a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco), sabemos que a crise causada pela COVID-19 resultou na paralização das aulas em escolas e em universidades, afetando mais de 90% dos estudantes do mundo (DIAS; PINTO, 2020).

Devido a todos os transtornos causados pela pandemia global, percebeu-se a necessidade de criar políticas sociais que conseguissem repensar a situação da educação em relação às questões de desigualdade estrutural, pobreza e exclusão.

No Brasil, o Conselho Nacional de Educação reconheceu os problemas causados pela pandemia e desta forma, por parecer, procurou reorganizar as atividades acadêmicas e sinalizou com a permissão de aulas aos sábados – em horários de contraturno e durante as férias para que os alunos da Educação Básica não perdessem o ano letivo (BRASIL, 2020).

Assim como a UNESCO, que acredita que uma queda natural na aprendizagem poderá alastrar-se por mais de uma década se não forem criadas políticas públicas que invistam em melhorias de infraestrutura, tecnologias, formação, metodologias e salários, além do reforço da merenda, melhor aproveitamento do tempo, tutoria fora do horário usual das aulas e material adicional, quando possível (DIAS; PINTO, 2020).

Para o enfrentamento desta crise que se instalou nas escolas, formas alternativas de ensino, por meio das tecnologias por plataformas digitais, foram disponibilizadas aos alunos na modalidade de ensino remoto, a utilização de computadores, aparelhos de telefonia móvel, softwares e Internet de boa qualidade, foram recursos imprescindíveis para implantação desta nova forma de ensinar.

Escolas, professores e educadores utilizando as tecnologias, principalmente no ensino da matemática, buscaram implementar a educação de forma significativa e, simultaneamente, tentaram reduzir os prejuízos causados no ensino e aprendizagem dos alunos.

É preciso repensar o futuro da Educação, criar meios de atender suas necessidades básicas dos estudantes e professores, facilitando o acesso a ambos, especialmente aqueles que enfrentam problemas sociais ou os que moram em zona rural. Para esses, muitas vezes faltam computadores, aparelhos de telefonia móvel, softwares e internet de boa qualidade, recursos imprescindíveis para uma Educação a Distância (EaD) que resulte em aprendizagem (DIAS; PINTO, 2020).

Diante de tais fatos, esse projeto busca trazer um relato de experiência que procura descrever situações de ajustes da Educação Básica, com aplicação de metodologias para o ensino e aprendizagem de alunos da Matemática, durante o período da pandemia, em escolas públicas de Palmas - Tocantins.

1. OBJETIVO GERAL:

Relatar experiências relacionadas ao ensino da Matemática em escolas públicas, durante o período de enfrentamento da pandemia da COVID-19.

1.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Relacionar alguns problemas causados pela COVID-19 na sociedade e seus impactos na educação;

Apresentar as metodologias utilizadas por escolas públicas de Palmas-Tocantins no enfrentamento da pandemia;

Descrever o comportamento das escolas pesquisadas e a aceitabilidade dos alunos em relação às tecnologias utilizadas para no ensino da Matemática;

Compreender a importância da utilização da tecnologia no desenvolvimento das competências e habilidades dos alunos e, na evolução dos estudos nos momentos de enfrentamento de crise da COVID-19.

2. REVISÃO DE LITERATURA

A partir de março de 2020, o Brasil e o mundo passam por um processo para conter o aumento do número de pessoas contagiadas pelo coronavírus denominado “COVID-19”. Escolas públicas e particulares, conforme as normativas de cada um dos estados, fecharam suas portas. A partir daquele momento, a orientação que receberam foi a indicação de que todos deveriam ficar em casa, partindo para um isolamento social, onde todos deveriam seguir as orientações da Organização Mundial da Saúde (OMS).

Devido à situação de Pandemia causada pelo vírus (COVID-19), o Ministério da Educação (MEC) em parceria com o Conselho Nacional de Educação (CNE), autorizaram Diretrizes, com as quais, escolas de Educação Básica e Instituições de Ensino Superior, poderiam substituir o ensino presencial por aulas remotas que utilizassem a tecnologia para o ensino à distância.

A partir desse momento, as Escolas e Universidades adotaram o ensino remoto para educação, onde a utilização dos recursos tecnológicos começou ser implantada dentro das instituições de ensino para tentar amenizar a lacuna criada pelo isolamento social. A tecnologia acabou sendo o protagonista e instrumento de luta de transformações, entretanto permeiam pelo campo das desigualdades sociais (BARRETO e ROCHA, 2020).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), conforme orientações educacionais complementares, enfatizam a importância da diversificação dos materiais e recursos didáticos, possibilitando uma maior integração dos saberes. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) apresenta o uso de tecnologia como uma das competências gerais da educação, em que é possível construir uma aprendizagem crítica e significativa (BRASIL, 2018).

No caso do estado de Tocantins, a rede estadual de ensino, através da Secretaria de Educação e Cultura (SEDUC), estabeleceu um protocolo de segurança em saúde para o retorno das atividades educacionais presenciais em instituições de educação básica e superior no território do estado de Tocantins, tendo como estratégia traçar um direcionamento para gestores, coordenadores pedagógicos e professores a partir de outubro de 2020.

Na rede municipal de ensino de Palmas, por meio da Secretaria Municipal da Educação (SEMED), foi estabelecido um plano de retomada das aulas a partir de 2021. Dessa forma, as Secretarias de Educação do Município e do Estado, procuraram estabelecer ações por meio de (via) protocolos de segurança para restabelecer o ensino e dar andamento do ano letivo.

É importante salientar que a lacuna deixada pela pandemia, ocasionou perdas no processo de ensino e aprendizagem e na produção do saber em relação aos conteúdos

(contextos) dos anos letivos anteriores, devido às limitações impostas pelas condições do ensino não presencial.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A migração de professores e estudantes para plataformas de ensino remoto trouxe novos desafios, a pandemia causada pelo coronavírus exigiu a adoção de metodologias alternativas que, até então, não eram seguidas por grande parte dos professores.

Aliado ao ensino remoto, surgiu a necessidade de novas metodologias e práticas pedagógicas, e, alternativas inovadoras que auxiliassem o aluno no processo de ensino e aprendizado e no desenvolvimento de autonomia nos estudos (RODRIGUES, et al., 2021).

Por meio das plataformas digitais utilizadas pelos professores da rede de ensino Municipal e Estadual foi possível monitorar e acompanhar o acesso dos alunos às ferramentas, disponibilizadas: Home School, Google Classroom e Google Forms. Também foi possível a realização de avaliações diagnósticas conforme os objetos de conhecimento dos componentes curriculares que estavam sendo trabalhados com objetivo de avaliar o nível de aprendizagem e também o déficit de aprendizagem de cada um dos envolvidos. Com isto, foi possível realizar um planejamento estratégico de intervenção pedagógica para minimizar as deficiências ocorridas durante todo o processo de ensino e aprendizagem verificados no período da pandemia.

Durante esse processo de desenvolvimento, ensino e aprendizagem, “online” ou presencial, é importante salientar o papel primordial das famílias, seja participando ou até mesmo auxiliando no ensino, no âmbito domiciliar, das atividades pedagógicas, as quais os estudantes, com acesso à internet, respondiam “online”, pelo computador ou pelo celular.

Para os alunos que não possuíam acesso à “internet”, as secretarias de educação municipal ou estadual, disponibilizaram o mesmo material impresso, que foi fornecido pelas escolas, semanalmente ou até mesmo quinzenalmente, conforme o planejamento individual de cada professor ou disciplina. Nesse caso, o material era retirado, pelo aluno, em um dia específico da semana.

Portanto, preocupados com a defasagem e evasão escolar, gestores tentaram manter as medidas de isolamento social, mas também continuaram o processo de ensino e aprendizagem dos alunos.

Durante esse período, o Sistema de Avaliação Educacional de Palmas - SAEP, continuava sendo utilizado como uma forma de avaliação externa e teve como principal objetivo fornecer indicadores consistentes, periódicos e comparáveis da rede municipal de ensino de Palmas na busca da melhoria da qualidade do ensino.

A BNCC, em Matemática, propõe cinco unidades temáticas que promovem correlação entre si, a fim de orientar a formulação de habilidades a serem desenvolvidas no decorrer do Ensino Fundamental, são elas: números, álgebra, geometria, grandezas e medidas e, probabilidade e estatística (BRASIL, BNCC, 2017, p. 275).

Desta forma, a Matriz de Referência de Matemática do DCT – Documento Curricular do Tocantins está estruturada com base nestas unidades temáticas e tem como finalidade, direcionar a elaboração das avaliações do SAEP, com ênfase nos objetos de conhecimento e habilidades indispensáveis para cada ano.

No SAEP destaca-se a necessidade de desenvolver o pensamento matemático de forma contextualizada, em que a experiência em sala de aula seja suficientemente rica para os alunos resolverem problemas em diversos contextos. No caso da avaliação, é importante que o conteúdo e a linguagem estejam adaptados para o estudante, para ser possível mensurar o desenvolvimento real da aprendizagem de cada um. Nesse trabalho estaremos enfatizando os resultados obtidos em turmas do 6.º e 9.º ano do ensino fundamental 2.

O Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) é um conjunto de avaliações externas em larga escala que permite ao Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), realizar um diagnóstico da educação básica brasileira e analisar fatores que podem interferir no desempenho do estudante. Ele é composto por três processos de avaliação externa em larga escala, que são: Avaliação Nacional da Educação Básica (ANEB), Avaliação Nacional do Rendimento Escolar (ANRESC), também denominada Prova Brasil e Avaliação Nacional da Alfabetização (ANA).

O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), é um indicador que reúne os conceitos de fluxo e aprovação escolar, a partir de dados obtidos no Censo Escolar, e de médias de desempenho dos estudantes nas avaliações de larga escala. Segundo o INEP, esse índice agrega resultados sintéticos com foco pedagógico dos resultados das avaliações em larga escala.

Os dados originados da aplicação das diversas edições do SAEB são disponibilizados pelo portal do INEP na “internet”, acompanhados do histórico das avaliações, dos resultados obtidos pelas instituições, das escalas de avaliação e de outros documentos relevantes. Desses dados que se serve o Portal QEdu. Esse portal de informação educacional, é uma das maiores

plataformas de informações sobre a “Educação Básica no Brasil”, no qual as informações sobre a qualidade da educação e os fatores a ele associados, ficam disponibilizados.

3.1 RELATOS E EXPERIÊNCIA

Os relatos de experiências vividos como acadêmica de Licenciatura em Matemática, em parceria com as escolas do Município e do Estado, possibilitaram a participação e o acompanhamento de forma sistêmica dos processos de ajustes, que a educação estava vivenciando, devido ao momento atípico de pandemia causado pela COVID-19.

Através das experiências em sala de aula, vivenciados em regência e em aulas de reforço, como professora de Matemática de turmas de 6.º ano, 9.º ano e 2.º série do ensino médio, surgiu a proposta da construção desse projeto para análise do processo educacional durante a pandemia. No primeiro momento, será relatado as experiências no Colégio Militar Unidade I e II - (CMTO - I e II), e no segundo momento, as aulas de reforço na Escola Municipal Anne Frank.

No Colégio Militar do Estado do Tocantins - Unidade I e Unidade II, devido à situação de pandemia, as aulas presenciais foram suspensas e as atividades pedagógicas foram realizadas de forma remota por meio do programa residência pedagógica, oferecido pelo IFTO (Instituto Federal do Tocantins), em parceria com a CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior). Por 18 meses, foram executadas atividades pedagógicas sob a supervisão e orientação dos professores preceptores da escola e o professor docente orientador do IFTO.

Para o desenvolvimento das atividades escolares foram utilizadas ferramentas digitais, tais como: grupos de *WhatsApp*, *Google Meet* para as aulas (síncrona/assíncrona), *Google Classroom* para armazenamento dos conteúdos da aula, *Google Forms* para realização das atividades avaliativas, além de vídeos-aula via *YouTube* para complementação de conteúdo.

Foram disponibilizados minicursos, com objetivo de aplicação da interdisciplinaridade para integração dos conteúdos da disciplina de Matemática com outras áreas de conhecimento.

A regência, tanto no ensino fundamental (6.º ano), quanto nas turmas de 2.ª série do ensino médio, seguiu uma sequência de conteúdos pré-estabelecidos, elaboração de planos de aula, seguidos por roteiros de estudo conforme as habilidades e competências de cada turma e acompanhados pelo livro didático adotado pela escola. Eram aplicadas diferentes metodologias

de ensino para facilitar a compreensão dos conteúdos que estavam sendo propostos e exercícios de fixação dos conteúdos (Figura 1).

Figura 1: Exercício de fixação realizado em aula via Meet utilizando ferramentas tecnológicas com alunos do 6°ano (CMTO - I).

Fonte: Próprio autor, 2021.

Uma série de outros recursos tecnológicos (*PowerPoint*, mesa digitalizadora, *Geogebra*, *Kahoot*, etc.), eram utilizados no decorrer das aulas. Alguns desses recursos eram disponibilizados na forma de material didático acompanhados de atividades, por meio de grupos de *Whatssap* e do *Google Classroom*, também eram fornecidos os links das plataformas educacionais e dos vídeos YouTube.

Foram realizados projetos interdisciplinares nas turmas do ensino fundamental e médio, com objetivo de estimular o interesse dos alunos pelo conhecimento da Matemática e a relação com outras disciplinas, entre elas a Física, isto possibilitou o entendimento de relações com diversas situações presentes no cotidiano de cada indivíduo.

A escola campo Colégio Militar do Estado do Tocantins, através de seus professores preceptores, viabilizou em todos os aspectos, a realização da residência pedagógica.

Entretanto, a escola Anne Frank no ano de 2021, devido às dificuldades encontradas nos conteúdos de Matemática, resolveu dar continuidade às aulas de reforço escolar. Anteriormente essas aulas eram presenciais na escola, mas durante a pandemia passaram a ser de forma online, como atividade extracurricular para os alunos do 9.º ano. Sendo disponibilizadas por link via Google Meet, duas horas de aula aos sábados durante um período de quase 4 meses.

Os temas trabalhados nas aulas de reforço de Matemática eram escolhidos por meio dos resultados da avaliação do desempenho dos alunos no SAEP e também nas demandas percebidas, no decorrer das aulas de remotas de rotina, pelos os professores regulares da escola.

Durante o período das aulas de reforço eram utilizados recursos digitais para facilitar o aprendizado e o acompanhamento. Para atrair atenção dos alunos, a explanação dos conteúdos foi realizada por meio de slides bem coloridos, que foram construídos no PowerPoint ou Canva (Figura 2). Também foram propostos exercícios via Google Forms, os quais eles respondiam e tiravam dúvidas no decorrer da aula, além de jogos como Kahoot e atividades interativas realizadas através do Jamboard.

Figura 2:Imagens dos Slides utilizados nas Aulas de Reforço via PowerPoint Turmas 9° ano – Escola Anne Frank.

Fonte: Próprio autor, 2021.

A cada aula era proposto um desafio, onde eram utilizados recursos pedagógicos, associados à tecnologia para fixação e descontração com ensino e aprendizagem dos temas abordados.

O projeto de aula de reforço “online” extracurricular da escola Anne Frank foi apresentado à Secretaria de Educação do Município como uma das formas de apoio aos alunos e suas famílias durante o período de pandemia, sendo o reforço escolar “online” utilizado para o desenvolvimento do ensino e aprendizagem da Matemática nas séries finais do ensino fundamental 2.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No período da pandemia, exercer as atividades educacionais com compreensão, solidariedade, paciência, tolerância e empatia foi essencial para que todos os envolvidos no processo de educação conseguissem dar continuidade às relações sociais entre educadores, os educandos e suas respectivas famílias.

Tomando como base as experiências do projeto de residência pedagógica do Colégio Militar de Palmas – Tocantins (CMTO – I e II), cuja missão é contribuir de forma significativa na formação do cidadão crítico-reflexivo, capaz de exercer sua cidadania e o trabalho com base nos princípios legais, éticos, cívicos e morais e, por meio de seu Projeto Político Pedagógico (PPP), foi possível acompanhar os esforços, dos professores e alunos da educação básica, na manutenção do processo de ensino e aprendizagem.

A utilização dos recursos tecnológicos conseguiu amenizar o distanciamento entre alunos e professores, por meio das salas de aula virtuais foi possível manter o contato entre ambos, na nova forma de ensino. Para a preparação e o desenvolvimento das aulas, tanto no ensino fundamental 2 quanto no ensino médio, foram realizados acompanhamentos das turmas por meio dos grupos de WhatsApp, das aulas via Google Meet (síncrona/assíncrona), os conteúdos Google Classroom e de outros recursos para complementação dos conteúdos conforme surgiam as demandas.

O momento que a escola estava vivendo, promoveu a utilização de metodologias que estimulassem os alunos a buscarem formas alternativas de aprendizagem. Foram apresentados estudos dirigidos desenvolvidos a partir de problemas no cenário educacional a fim de que todos os envolvidos, escola/aluno/família, pudessem participar ativamente na realidade em que estavam inseridos. As experiências, saberes e opiniões eram valorizadas como ponto de partida para construção do conhecimento.

Os projetos desenvolvidos de interdisciplinaridade entre a Matemática e outras disciplinas e, a utilização dos recursos tecnológicos mostraram as várias formas de ensinar, despertaram a curiosidade e melhoraram o aprendizado dos alunos.

Essa troca de experiências que o momento de pandemia proporcionou, despertou o ensino da Matemática para o uso de metodologias de ensino não tradicionais, podendo ser um indicador para novas propostas educativas, inclusive no formato híbrido.

As metodologias de ensino da Matemática, aliadas ao uso da tecnologia, mostraram ser possível melhorar a qualidade do ensino ao facilitar o acesso a materiais extras, junto com uma maior flexibilidade no ensino (na resolução) de conteúdos tiveram como consequência um

aumento na comunicação entre professor e aluno. Quando estas novas metodologias foram apresentadas, os alunos passaram a usar diversas ferramentas para atender aos objetivos dos professores e, simultaneamente, aos deles também.

Algumas Instituições de ensino que investiram na inovação e treinamento de seus professores para implementação de metodologias tecnológicas, aliados aos trabalhos educacionais que já desenvolviam, conseguiram diminuir as perdas, no processo de aprendizagem, ocasionadas no período de pandemia.

O momento de readaptação que as instituições de ensino continuam enfrentando no período pós-pandemia, mostra que a tecnologia é um requisito básico que facilita a rotina de qualquer estudante além de já fazer parte do dia a dia desta geração de alunos.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O período de 18 meses de participação no programa de residência pedagógica realizado pelo Instituto Federal do Tocantins/Capes em parceria com o Colégio Militar do Estado do Tocantins, Unidade I e II, ensino fundamental 2 e ensino médio, possibilitou a entrada no ambiente educacional em um momento atípico e desafiador para educação.

A situação de pandemia (COVID-19), trouxe a oportunidade de se criar alternativas de ensino, onde as aulas que possuíam formato presencial, agora de forma abrupta precisavam ser transformadas em um ensino remoto ou à distância devido ao isolamento social imposto por questões de saúde pública. Apesar de o sistema remoto em muitos momentos apresentar falhas por uma série de dificuldades sociais, culturais e econômicas que o mundo estava vivendo, em relação ao quesito ensino e aprendizagem, foi possível observar que aqueles que conseguiram fazer uso dos recursos tecnológicos, conseguiram melhores resultados frente a emergência de calamidade pública. As experiências adquiridas em sala de aula, por meio (através) sistema híbrido de educação, foi observado que as tecnologias, quando bem utilizadas, podem contribuir de forma significativa para o desenvolvimento das habilidades e competências no ensino da Matemática.

REFERÊNCIAS

BARRETO, A. C. F.; ROCHA, D. S. **COVID-19 e Educação: Resistências, Desafios e (Im) Possibilidades**. Revista Encantar-Educação, Cultura e Sociedade, v. 2, p. 01-11, 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular: **Educação é a base**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/#fundamental. Acesso em 14 maio 2022.

BRITO, S. B. P; et. al., 2020. **Pandemia da COVID-19: o maior desafio do século XXI** COVID-19 pandemic. Vigilância Sanitária em Debate, vol. 8, núm. 2, 2020, abril-junho, pp. 54-63.

DIAS, E; PINTO, F. C. F. A Educação e a COVID-19. Ensaio: **Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, Rio de Janeiro, v.28, n.108, p. 545-554, jul./set.2020.

RODRIGUES, N. C et al. **Digital teaching resources for teaching Chemistry during the COVID-19 pandemic**. Research, Society and Development, v. 10, n.4, April 2021.

Processando o Saber
eISSN 2179-5150
FATEC Praia Grande · fatecpg.edu.br/revista
submetido: Jan/2023 · **aceito**: Mar/2023 · **publicado**: Jun/2023

Metodologia ágil scrum na administração pública municipal: estratégias e dificuldades

Scrum agile methodology in municipal public administration: strategies and difficulties

Naira da Silva Andrade
Fatec Praia Grande
naira.andrade@fatec.sp.gov.br

Simone Maria Romano Viana
Fatec Praia Grande
simone.romano@fatec.sp.gov.br

Fernanda Fernandes Rocha
Fatec Praia Grande
fernanda.rocha3@fatec.sp.gov.br

Jonatas Cerqueira Dias
Fatec Praia Grande
jonatas.dias2@fatec.sp.gov.br

RESUMO

Este estudo pretende identificar as dificuldades e quais estratégias são necessárias na utilização da metodologia ágil Scrum na administração pública municipal. A partir das evidentes características burocráticas da administração pública e suas limitações para o emprego de tecnologias de gestão menos rígidas. A investigação para o referencial teórico indicou conhecimento iniciante sobre o uso das tecnologias ágeis no setor público municipal, e com isto este estudo pretende colaborar com o entendimento e traçar as dificuldades e quais possíveis soluções quanto a sua implantação. Para tal feito foram realizadas entrevistas com gestores municipais e constatado a possibilidade da utilização da tecnologia respeitando as evidentes características e burocracias do setor público municipal. O que traz maior qualidade e destreza na execução do serviço público gerando ganho e respeito ao contribuinte

PALAVRAS-CHAVE: administração pública municipal; desafios; estratégias; scrum.

ABSTRACT

This study intends to identify the difficulties and which strategies are necessary in the use of the agile Scrum methodology in municipal public administration. From the evident bureaucratic characteristics of public administration and its limitations for the use of less rigid management technologies. The research for the theoretical referential indicated initial knowledge about the use of agile technologies in the municipal public sector, and with this this study intends to collaborate with the understanding and outline the difficulties and possible solutions regarding its implementation. To this end, interviews with municipal managers were conducted and the possibility of using the technology while respecting the evident characteristics and bureaucracies of the municipal public sector was verified. What brings greater quality and skill in the execution of public service generating gain and respect for the taxpayer.

***KEY-WORDS**: challenges; municipal public administration; scrum; strategies.*

INTRODUÇÃO

A tecnologia impulsiona a forma como os seres-humanos vivem e se comunicam, cada vez mais inserem tecnologia em seu cotidiano e nesta crescente utilização de recursos tecnológicos é possível salientar que se tem um aumento no investimento. Em estudo feito pela plataforma de inteligência de vendas Córtex destaca que no Brasil, o segundo segmento que mais cresceu em 2020 foi a Tecnologia da Informação, com aumento de 60% (PADRÃO,2022).

Logo, empresas do setor de tecnologia lidam com o mercado volátil e acelerado na demanda de prestação de serviços tecnológicos para os seus clientes. O desenvolvimento software possui complexidade em seu processo de criação, lidar com equipe e seus clientes, não é uma tarefa fácil. Para obter sucesso e maior produtividade no projeto, são utilizados valores ágeis em seus processos de desenvolvimento do produto ou serviço. Gestores de equipe utilizam-se de técnicas e práticas durante todo o processo, para alcançar fluxo de trabalho mais ágil (GOMES,2020).

O Framework mais aplicado pela equipe de gestão de projetos de software é o Scrum, pela sua simplicidade e facilidade de adoção e adaptação. Advinda da área de tecnologia o Scrum é uma metodologia ágil para gestão e planejamento de projeto robusto de software, tendo como base a colaboração do cliente e trabalho em equipe. É focado no desenvolvimento iterativo incremental, e sua facilidade de mudança durante o processo de desenvolvimento (GOMES,2020).

Considerando tais informações, a inovação no setor público é um tema em constante discussão em diversos setores da sociedade. A inovação traz em discussão novos recursos e elementos para os processos administrativos. Debatendo quais possíveis abordagens e implementações para se introduzir na gestão, a fim de melhorar a entrega de serviços para a população (ANAFISCO,2021).

Pensando nisso, foram testados os processos da metodologia Scrum, que consiste em realizar as atividades em menos tempo e com menos colaboradores envolvidos obtendo resultados com alta qualidade e menos custos.

Acredita-se que a implantação de metodologias ágeis no setor público é um grande desafio devido à particularidade dos processos e as mudanças necessárias que deverão ocorrer nas equipes para realizar tal fato. Tal mentalidade se dá devido a crença que o serviço deve ser executado de determinada maneira porque foi assim que eles aprenderam a fazer (SUTHERLAND, 2014).

Mas, segundo a State Of Agile Report, relatório anual que detalha tendências e problemas notáveis na adoção e prática ágil, a Tecnologia da Informação continua liderando a adoção de práticas ágil seguidas de equipes de outros segmentos, tais como Marketing, Segurança, Recursos Humanos, entre outros (DIGITAL.AI, 2021). O que deixa claro que a metodologia pode e deve ser empregada em outros ramos de negócios, não só na área da Tecnologia da Informação.

Pensando nisso, a justificativa do tema da utilização do Scrum na administração pública é a busca por melhorias na entrega de serviços públicos para a população. A metodologia é conhecida por sua eficiência em projetos de desenvolvimento de software, mas pode ser aplicada nas mais diversas áreas, inclusive na gestão pública. A implementação de processos ágeis na administração pública pode ajudar a reduzir a burocracia, melhorar a comunicação nos diversos departamentos, aumentar a transparência e, consequentemente, melhorar a qualidade dos serviços prestados à população. Além da crescente demanda por serviços digitais e de maior eficiência e com a crescente adoção de práticas ágeis em empresas privadas, é importante que o setor público também esteja atualizado e acompanhe as tendências e melhores práticas do mercado.

A metodologia utilizada classifica-se como pesquisa bibliográfica e entrevista. O tipo de entrevista se enquadra em entrevista semiestruturada com resposta subjetiva. Além de pesquisas em fontes de sites governamentais como a Escola Nacional de Administração Pública e Blog do Jusbrasil, como também pesquisas bibliográficas em artigos científicos, livros e estudos de caso.

A amostra da pesquisa foi formada pelos diretores de departamento e divisão da Prefeitura de Praia Grande, em função de sua área de atuação estar intimamente ligada à gestão.

Na Prefeitura de Praia Grande, os diretores de departamento e divisão consideraram possível a implementação da metodologia com algumas modificações, sendo que somente uma entrevistada admitiu que devido a natureza volátil do setor em que ela trabalha, a implantação encontraria obstáculos. De fato, a metodologia ágil é um mindset que requer uma mudança de cultura da organização, que necessita de integração entre os funcionários e constante comunicação. Com objetivo de melhorar o ambiente de trabalho e identificar todos os impedimentos que possam ser reduzidos. Entretanto, os entrevistados relataram que já utilizavam técnicas semelhantes ao Scrum mesmo sem saber, pois realizam reuniões diárias a fim de entender em que etapa dos processos administrativos os servidores encontram-se, e oferecer auxílio quando necessário.

1. FUNDAMENTOS TEÓRICOS

A Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) em 2017, destacou a inovação como indispensável para um setor público aos desafios do século XXI. As competências essenciais para um serviço público de qualidade também foram citadas no artigo, Competências transversais de um setor público de alto desempenho (2021) dentre elas comunicação e trabalho em equipe ganham especial destaque.

Segundo Rosa e Pereira (2021) a adoção do ágil no setor público requer planejamento, colaboração, documentação e adaptação de todos os envolvidos no processo. Portanto, visando a transformação e desenvolvimento do serviço público foi empregada a metodologia ágil Scrum, que tem como essência paradas regulares a fim de verificar se o serviço está seguindo na direção correta (SUTHERLAND, 2014).

1.1 OS DESAFIOS DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

Na publicação realizada pelo Blog Jusbrasil, foram destacadas “cinco dificuldades que atrapalham o desenvolvimento no setor público", que são:

1. Mau Gerenciamento de tempo
2. Limite de orçamento
3. Alta burocracia
4. Dificuldade em pesquisar informação
5. Falta de reconhecimento

Portanto, os servidores públicos encontram em sua rotina grandes volumes de atividades, logo a falta de organização e controle do tempo gasto em cada atividade, é o fator agravante para o mau gerenciamento de tempo (CAMPOS, 2022). O setor público lida em sua administração: ações para atender demanda social complexa e diferenciada, em um ambiente volátil e escasso em recursos (DANIELA GOMES METELLO, 2018).

Haja vista que, antigamente a qualidade do serviço público era alcançada através do cumprimento absoluto das regras metodológicas. O alvo era uma instituição centralizada, com ênfase em procedimentos. Entretanto, transformações sociais e a conjuntura econômica levaram

o setor público a passar por reformas que priorizaram não mais uma lógica procedimental, mas uma lógica de resultados (OECD, 2004, p.1).

1.2 A INOVAÇÃO NO SETOR PÚBLICO

A inovação no setor público é a busca por novos elementos para que haja eficiência nas práticas de trabalho ou processo, decorrendo em melhorias nas políticas públicas, nos serviços públicos e na gestão pública (SANO, 2020) busca-se mudanças em seu processo de trabalho.

Pensando nisso, países ricos como a Dinamarca e o Reino Unido, foram os primeiros a enxergarem quais possíveis formas para a inovação e eficiência, para gestão pública. O laboratório MindLab dinamarquês, tornou-se referência mundial na área de pesquisas, experimentos, métodos e processos de inovação para o setor público mais inovador (DELGADO, 2022), a iniciativa do laboratório, é na elaboração de novas soluções para o formato de trabalho do servidor, para melhor atender a população.

Conforme o diretor de contas do MedLab, Mads Bonde Clausen, destaca em entrevista na edição do Papo 2018, como a Dinamarca está desenvolvendo novas formas de trabalho e processos, tornando-se mais ágeis. Em trecho de sua entrevista, para o Canal do YouTube, Escola Nacional de Administração Pública (ENAP), Mads diz:

> ´[..] O que estamos vendo agora é que o mundo está se desenvolvendo, e com mais imprevisibilidade do que nunca, isso requer uma nova abordagem, no MindLab, nós reconhecemos que precisamos fazer as coisas de forma diferente e no setor público da Dinamarca também. Pode-se dizer, que descobrimos que há forma diferente de fazer coisas de forma diferente, de ter uma abordagem diferente [..] (CLAUSEN, 2018).

Portanto, é necessário buscar novas abordagens para se alcançar dinamismo e flexibilidade no processo de trabalho. Em 2016, nasce uma parceria com o MindLab dinamarques em conjunto com a Escola Nacional de Administração Pública (ENAP) para a criação do primeiro laboratório brasileiro voltado para estudos sobre transformação do serviço público, o Gnova Lab. Publicação feita pela Escola Nacional de Administração Pública (ENAP) em 2022, mostrou que há 43 laboratórios de inovação no país (DELGADO, 2022).

> Hoje o Nova Lab se consolidou com um espaço que desenvolve e testa novas metodologias para o enriquecimento desse ciclo de enfrentamento a problemas públicos (MAPA, 2022, p.5).

Segundo os professores Geoff Mulgan e David Albury, realizadores de estudos sobre inovação no setor público, cita em seu livro, Innovation in the Public Sector:

> A inovação bem-sucedida é a criação e implementação de novos processos, produtos, serviços e métodos de entrega que resultam em melhorias na eficiência, eficácia ou qualidade dos resultados. Mulgan e Albury (2003, p. 3).

1.3 METODOLOGIAS ÁGEIS

1.3.1 Engenharia de software

O termo Engenharia de Software foi oficializado em 1969 na Otan em uma conferência sobre Engenharia de Software, organizada para discutir problemas relacionados com o desenvolvimento de software. Durante essa crise, percebeu-se que novas técnicas e métodos eram necessários para controlar a complexidade inerente aos novos sistemas de software. Dentre as possíveis explicações para o termo podemos destacar que é a Disciplina da engenharia que se ocupa de todos os aspectos da produção de um software, desde o início com a coleta dos requisitos até o período de conservação desse sistema, depois que ele efetivamente encontra-se em operação. (SOMMERVILLE, 2013).

A Engenharia de Software é um conjunto de métodos, estratégias e ferramentas aplicadas ao contexto e processo de desenvolvimento, com intenção de produzir softwares de alta qualidade e confiabilidade. (PRESSMAN, 2021).

1.3.2 Metodologia de desenvolvimento de software

Existem diversas definições de metodologias de desenvolvimento de software, destacam-se:

a) Framework para as tarefas necessárias à fundação de software de alta performance (PRESSMAN, 2021).

b) Conjunto de atividades e resultados associados que levam à produção de um software (SOMMERVILLE, 2013).

Em análise das especificações das metodologias de desenvolvimento, são necessários diversos processos e atividades para se fazer e manter um software em funcionamento. Requerem ferramentas, métodos e artefatos para sistematizar o desenvolvimento de produtos de software. (PRESSMAN, 2021). Na Tabela 1, são descritos alguns dos diferentes tipos de metodologias ágeis.

Tabela 1 - Tipos de metodologias

Tipos de metodologias ágeis	Descrição
Kanban	Consiste em separar as funções em um quadro de gestão de tarefas, onde será dividida em três colunas: Tarefas a fazer, Tarefas em andamento e Tarefas concluídas.
Lean	Criada para poupar recursos, os seus principais princípios são: Eliminação do desperdício, amplificação do aprendizado, tomada rápida de decisão, rapidez nas entregas, empoderamento das equipes, qualidade e otimização dos recursos.
EXtreme Programming (XP)	É focado nos colaboradores do projeto e aqueles que desenvolvem o produto, tendo como princípio o fortalecimento das relações pessoais, como: Feedback, comunicação, simplicidade, respeito e adaptação a mudanças.

Fonte: Paredes (2019)

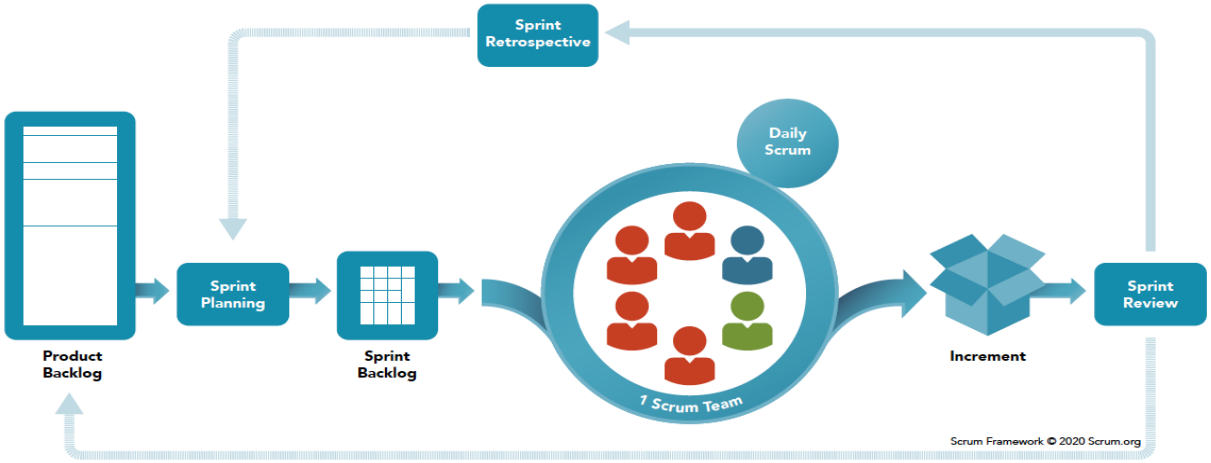
Entre diversas metodologias citadas, a escolha do Scrum se deu devido a natureza dinâmica e envolvimento direto da equipe no desenvolvimento do negócio.

1.3.3 Scrum

O SCRUM foi criado para ser a maneira mais ágil, eficiente e confiável de criar softwares de qualidade (SUTHERLAND, 2014). É um método ágil com o objetivo de gerenciamento de desenvolvimento interativo.

Existem três principais fases, sendo a primeira o ajuste dos objetivos do projeto. Seguido pelos ciclos da sprint, onde ocorrem entregas do sistema em funcionamento. Sendo finalizada com a entrega do software em pleno desempenho e com a devida documentação completa. Os ciclos da sprint são a sua principal característica. É o momento onde o serviço é avaliado, os recursos são coletados e o software é implementado. No fim de um sprint, a funcionalidade completa é entregue as partes interessadas, ou stakeholders. Na figura 1, observa-se a estrutura do framework Scrum. (SOMMERVILLE, 2013).

Figura 1 - Framework Scrum



Fonte: Scrum.org (2020)

a) Product Backlog é a fase onde será realizada a lista do trabalho a ser realizado, identificando as preferências e riscos do projeto.

b) Sprints Planning onde é realizado uma reunião com todas as partes interessadas do projeto, como o, Product Owner (dono do produto), Scrum Master (responsável por aplicar as práticas do scrum na equipe) , Scrum Teams (profissionais) e até mesmo o cliente, a reunião é realizada para descrever e priorizar as funcionalidades do projeto.

c) Sprint Backlog é a lista de tarefas que o time irá realizar nas Sprints.

d) Scrum Team são as pessoas que irão desenvolver o projeto, que em média são em torno de 6 até 10 integrantes. O time realiza as atividades das Sprints, que são as tarefas listadas na Sprint Backlog que serão distribuídas em Sprints, onde conterá o tempo de duração para realização das tarefas distribuídas. No decorrer de cada Sprints, é realizada reuniões rápidas, onde se tem o objetivo de alinhar o projeto com o prazo, identificar impedimentos e dificuldades do time.

e) Increment é uma parte do produto final realizado em uma Sprint.

f) Sprint Review acontece uma reunião após a final de uma Sprints. Na reunião o Scrum Team informa quais objetivos e tarefas foram realizados ou quais não foram realizados na Sprint.

g) Sprint Retrospective é realizado ao final de uma Sprint identificando melhorias, e quais ações serão realizadas para aprimorar (DESENVOLVIMENTO AGIL, 2014).

A iniciativa do Scrum é dar liberdade a toda equipe para tomar decisões, compartilhar informações e chegar às soluções dos problemas juntos.

1.4 UTILIZAÇÃO DO SCRUM

Em publicação ao site Wegov, Vanessa Salm (2015) descreve em seu artigo “Gestão Ágil de projeto no Governo". Entre diversas metodologias ágeis criadas para o processo de desenvolvimento de software, o Scrum é o que mais se assemelha e se adapta ao serviço público.

> Dentre as diversas metodologias* de gestão de processos e projetos, o que mais se assemelha com as características do novo serviço público é o Scrum, pois visa tornar os processos e projetos mais flexíveis e eficazes visando à satisfação do cidadão e a rápida adaptação às mudanças. (SALM, 2015).

Destacando-se que as premissas do Scrum se baseiam em: participação, integração, colaboração, planejamento e melhoria contínua tornando-se adaptável a sua implementação no processo das instituições públicas (SALM, 2015).

Deste modo, segundo Mads Bonde Clausen (2018) para que se possa integrar e obter resultados significativos na Administração Pública, é necessário realizar a adaptação ao cenário. O trabalho é realizado em torno de três aspectos: Agilidade Clássica, Design Thinks e Administração Clássica. O experimento é o trabalho central para obtenção das respostas das novas práticas. Um trecho da entrevista de Mads, no Papo 2018, onde ele cita a utilização do Scrum.

> [...] Então, no MindLab a forma como trabalhamos com agilidade é combinar uma estrutura clássica e ágil , aquele que pode ser conhecido como Manifesto Ágil ou Metodologia Scrum Framework, combinar isto com um clássico "Design Thinks”, como o MindLab tem operado nos últimos anos e claro, como o terceiro aspecto disso sendo a forma como setor público funciona , a forma como setor público tradicional funciona [...] (MADS BONDE CLAUSEN, 2018).

Mas, todo trabalho inovador é iniciado com um projeto piloto, onde será analisado quais possíveis ressalvas e qual metodologia mais se adapta ao cenário. O Ministério da Cultura e Esporte do governo regional da Andaluzia, na Espanha, desenvolveu um projeto para melhorar a performance do gerenciamento dos projetos a fim de reduzir custos e esforços. Os projetos relatados por Torrecilla-Salinas et al. (2013) foi utilizado combinação das principais técnicas do framework baseado no Scrum como: princípios do framework Scrum; técnica de estimativa e planejamento ágeis; técnica de gerenciamento de valor agregado; e utilização de métricas de produtividade.

O projeto utilizou-se como base o estudo de Soe e Drechsler (2018) no qual é discutido sobre cinco projetos pilotos que possibilitam a realização de testes ágeis, como feedback ágil e adaptável ao projeto, o experimento fornece resposta se é possível sua realização e adaptação (ROSA; PEREIRA, 2021).

Assim como, o estudo de caso citado por, Oliveira et al (2020, p.16), onde foi usado partes das técnicas ágeis na Receita Estadual do Pará, o estudo foi implementado técnicas do framework Scrum e Kanban, como o , Product Owner (Dono do Produto), às Daily Meeting (Reuniões Diárias), organização das tarefas em Sprints, Sprint Review (Revisão da Sprint), Product Backlog (Backlog de Produto) e de Sprint.

2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia utilizada classifica-se como pesquisa bibliográfica e entrevista para seu desenvolvimento, segundo Coelho (2020) entrevista é trazer em discussão sobre objetivo da pesquisa, com realização de perguntas sobre a problemática do tema do artigo para coleta de dados com as respostas do entrevistado. O tipo de entrevista se enquadra em entrevista semiestruturada com resposta subjetiva.

A elaboração deste artigo desenvolveu-se por meio de pesquisas em fontes de sites governamentais como a Escola Nacional de Administração Pública e Blog do Jusbrasil, como também pesquisas bibliográficas em artigos científicos, livros e estudos de caso.

A amostra da pesquisa foi formada pelos Diretores de Departamento e Divisão da Prefeitura de Praia Grande, em função de sua área de atuação estar intimamente ligada à gestão.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram realizadas entrevistas com os servidores administrativos sendo fornecidas duas principais questões:

1º Baseado na explicação fornecida da Metodologia Ágil Scrum, e na natureza burocrática do serviço público administrativo, o Senhor(a) acredita ser possível a implementação no seu setor?

2º Caso a resposta seja sim, de que maneira o método seria implementado?

De acordo com o estudo realizado, verificou-se a possibilidade da implantação da metodologia ágil Scrum respeitando as evidentes características do setor público.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo geral da pesquisa foi abordar a utilização do framework Scrum na administração pública. Para esse propósito, foi realizada análise sobre os processos do framework Scrum, pesquisas de casos sobre a implementação dos seus processos no contexto da administração pública e realização de entrevistas com os diretores de departamento e divisão da Prefeitura de Praia Grande. A relevância da pesquisa é trazer como discussão e estudos sobre novas abordagens para inovação no formato de trabalho dos servidores.

Com base nos estudos realizados para a elaboração desse artigo, conclui-se que, os desafios na administração pública são enormes e nunca foi tão importante a inovação. Um trecho do livro, Caminhos da Inovação no Setor Público, publicado pela Escola Nacional da Administração Pública (ENAP), o fator inicial para a inovação e transformação dos serviços prestados pelos servidores, é abrir-se para novas abordagens e ferramentas em seus processos de trabalho.

> "Nunca foi tão importante fazer diferente. Os desafios do século XXI exigem das instituições mais do que criatividade e melhorias incrementais. Os desafios já colocados precisarão de novas institucionalidades, novos designs e novas tecnologias, novos espaços e novas descobertas. Para isso, teremos que nos abrir ao risco e à experimentação." (Santos; Costa, 2022)

Contudo, conforme a lei complementar nº 15 de 28 de maio de 1992, no Art. 142 cita sobre os deveres do servidor, um dos seus deveres consiste em prestar um serviço ágil e com zelo. É importante a satisfação e qualidade nos serviços prestados para a população, e é de grande valia, ter-se estudos, pesquisas e experimentos sobre como podemos melhorar o processo de trabalho do servidor.

Visto que, a área da Tecnologia da Informação (TI), busca-se constantemente melhorias e metodologias em seus processos de trabalho, as ferramentas e os modelos de processos implementados na área, é onde se tem maior exploração para a inovação nos serviços públicos, não somente no Brasil, mas também em países da europa, onde foram os primeiros a explorarem os processos usados na área da Tecnologia da Informação (TI). A metodologia criada para o desenvolvimento de software, Scrum é uma das que mais se adequa com os processos de trabalho realizados pelos servidores públicos, por sua simplicidade e adaptabilidade. O estudo

realizado pela Receita Estadual do Pará, citado neste presente artigo, é a comprovação dos resultados positivos do uso de novas abordagens para o trabalho dos servidores.

Por fim, não é uma tarefa fácil implementar uma nova abordagem no modo de trabalho, com resultados obtidos pela entrevista que realizamos com os diretores de departamento e divisão da Prefeitura de Praia Grande, foi constatado que um dos seus receios é da modificação das características do setor público, há um grande desafio no mindset por parte dos que gerenciam os processos, em abrir-se para novas abordagens.

Portanto, o primeiro passo para que haja transformação e melhorias no processo, é ocorrer mudanças no modo de pensar por partes dos diretores e também dos servidores, e uma das possibilidades, é disponibilizar cursos e treinamentos com foco para melhor adaptar-se aos novos cenários.

Em conclusão observa-se que a inovação é uma importante ferramenta no desenvolvimento dos serviços com maior qualidade e clareza. E ao agregar novas ferramentas de desenvolvimento no serviço público quem ganha é o contribuinte, com acesso a um serviço de qualidade com destreza.

REFERÊNCIAS

CAMPOS, Túlio. **5 dificuldades que atrapalham o desenvolvimento no setor público**. Jusbrasil, 2022. Disponível em: < https://blog.jusbrasil.com.br/artigos/1280762857/5-dificuldades-que-atrapalham-o-desenvolvimento-no-setor-publico >. Acesso em: 20 de fevereiro de 2023.

COELHO, Beatriz. **Entrevista: Técnica de coleta de dados em pesquisa qualitativa**. Mettzer, 2020. Disponível em: https://blog.mettzer.com/entrevista-pesquisa-qualitativa/. Acesso em: 10 de fevereiro de 2023.

ENAP, 2021. **Competências essenciais de liderança para o setor público brasileiro**. Disponível em: < https://repositorio.enap.gov.br/bitstream/1/5715/4/2_Compet%c3%aancias%20essenciais%20de%20lideran%c3%a7a%20para%20o%20setor%20p%c3%bablico%20brasileiro_16.12.2021_compressed.pdf >. Acesso em: 14 de maio de 2022.

CLAUSEN, enap. Enap **Entrevista: Especialista do MindLab fala sobre agilidade no setor público**. YouTube, 8 de maio de 2018. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=mY1GlJ1UIt4. Acesso em: 15 de janeiro de 2023.

DELGADO, Malu. **Inovação é o caminho para um setor mais eficiente**. Época Negócios, 2022. Disponível em: < https://epocanegocios.globo.com/Brasil/noticia/2022/03/inovacao-e-o-caminho-para-um-setor-publico-mais-eficiente.html>. Acesso em: 15 fevereiro 2023.

DIGITAL.AI. 15th annual State of Agile Report. **Annual Report for the State of Agile**, 2021.

DESENVOLVIMENTO ÁGIL. **Scrum é uma metodologia ágil para gestão e planejamento de projetos de software**, 2014. Disponível em: http://www.desenvolvimentoagil.com.br/scrum/. Acesso em: 25 fevereiro 2023.

GOMES, André. Metodologia Ágil**. Metodologia Ágil**, 2020. Disponível em: < https://metodologiaagil.com/ >. Acesso em: 10 de fevereiro de 2023.

MAPA de abordagens **GNovaLab** . Enap. 2022. Disponível em: < https://repositorio.enap.gov.br/bitstream/1/7367/1/Mapa%20de%20Abordagens%20%2819%29.pdf>. Acesso em: 16 de janeiro de 2023.

METELLO, Daniela Gomes. **Design etnográfico em políticas públicas: inovação na prática**. Enap. 2018. Disponível em: http://repositorio.enap.gov.br/handle/1/3524. Acesso em: 9 de abril de 2023.

MULGAN, Geoff. ALBURY, David. **Innovation in the public sector**. Cabinet: Office, 2023. Disponível em: http://www.sba.oakland.edu/faculty/mathieson/mis524/resources/readings/innovation/innovation_in_the_public_sector.pdf. Acesso em: 27 de fevereiro de 2023.

OCDE. **Os Princípios da OCDE sobre o Governo das Sociedades**. 2004. Disponível em: https://www.oecd.org/daf/ca/corporategovernanceprinciples/33931148.pdf. Acesso em 9 de abril de 2023.

OLIVEIRA, R. A. de et al. **Desafios no uso de metodologias ágeis de gestão de projetos em órgãos públicos: um estudo de caso da Receita Estadual do Paraná**. Revista de Gestão e Projetos, v. 11, n. 2, p. 12-36, 2020.

PADRÃO, Márcio. **Setor brasileiro de tecnologia cresceu 60% em relação a 2020, diz estudo**. Canaltech, 2022. Disponível em: <https://canaltech.com.br/negocios/setor-brasileiro-de-tecnologia-cresceu-60-em-relacao-a-2020-diz-estudo-214737/>. Acesso em: 15 janeiro de 2023.

PRESSMAN, R. S. **Engenharia de Software**. 9ª edição, Ed. AMGH, 2021.
PRAIA GRANDE. Lei Complementar nº 15, 28 de maio de 1992. Dispõe sobre o Estatuto dos Servidores Públicos Municipais de Praia Grande e adota providências correlatas. Disponível em: < https://sapl.praiagrande.sp.leg.br/ta/217/text?#:~:/>. Acesso em: 28 de fevereiro de 2023.

PAREDES, Arthur. **As metodologias ágeis mais utilizadas e suas vantagens dentro da empresa**. Iebschool, 2019. Disponível em: <https://www.iebschool.com/pt-br/blog/software-de-gestao/as-metodologias-ageis-mais-utilizadas-e-suas-vantagens-dentro-da-empresa/>. Acesso em: 04 de março de 2023.

ROSA, Marcos. R.; PEREIRA, Eliane. N. **Metodologias ágeis no contexto da administração pública**: análise de estudos de caso de implementação ágil. Revista do Serviço Público (RSP), Brasília, n.19, p.479-497, abr/jun 2021.

SANO, Hironobu. **Inovação no setor público**. CCSA, 2020. Disponível em: < https://ccsa.ufrn.br/portal/?p=12587>. Acesso em: 21 mai 2022.

SALM, Vanessa. **Gestão Ágil de Projetos no Governo: Como utilizar o Scrum e atender ao novo serviço público**.WeGov, 2015. Disponível em: <https://wegov.com.br/gestao-agil-de-projetos-no-governo/>. Acesso em 16 de janeiro de 2023.

SOMMERVILLE, I. **Engenharia de Software**. 9ª edição, Person Educação, 2013.

SUTHERLAND, J. **Scrum: a arte de fazer o dobro do trabalho na metade do tempo**, LeYa, 2014.

SANTOS, Bruna; COSTA, Diego. **Caminhos da Inovação no Setor Público**, ENAP, 2022. Disponível em: https://repositorio.enap.gov.br/bitstream/1/7420/1/caminhos_da_inovacao_no_setor_publico.pdf.

Torrecilla-Salinas, C. J. et al. **Agile in public administration**: oxymoron or reality? An experience report.

UNAFISCO. **Gestão da inovação no setor público**.10 de agosto de 2021. Disponível em: < https://anafisco.org.br/gestao-da-inovacao-no-setor-publico >. Acesso em: 20 de fevereiro de 2023.

Processando o Saber
eISSN 2179-5150
FATEC Praia Grande · fatecpg.edu.br/revista
submetido: Jan/2023 · **aceito**: Mar/2023 · **publicado**: Jun/2023

O impacto da tecnologia blockchain na gestão de negócios logísticos

The impact of blockchain technology on logistics business management

Eliana Josefa Silva
Fatec Praia Grande
eliana@fatecpg.com.br

Rafael Santos Fegueredo
Fatec Praia Grande
rafael.fegueredo@fatec.sp.gov.br

RESUMO

O presente artigo tem como objetivo principal ampliar o conhecimento sobre a blockchain com o intuito de revelar a real importância desta tecnologia nos negócios, a qual surgiu em 2008, ganhando popularidade desde então. Blockchain está vastamente arrolada com as chamadas criptomoedas, que nada mais são do que as moedas digitais. Blockchain é um livro- razão compartilhado e inalterável usado para registrar transações, rastrear ativos e alargar a confiança, seu grande diferencial é a envergadura de manter o registro de todo o histórico de transações realizadas por meio do encadeamento dos blocos, tornando o banco de dados, virtualmente inviolável. A ampla diversidade e crescimento de aplicações desta tecnologia pode abranger as áreas de gestão financeira, logística, produção e qualidade ganharão mais eficiência, qualidade e segurança, principalmente por sua relação com a criação de valor nas transações e a confiabilidade dos dados. A pesquisa é bibliográfica tendo como base livros e artigos científicos, abordando seu funcionamento, sua evolução e como ela é utilizada dentro das organizações.

PALAVRAS-CHAVE: Blockchain. Tecnologia. Gestão. Logística.

ABSTRACT

The main objective of this article is to increase knowledge about blockchain in order to reveal the real importance of this technology in business, which emerged in 2008, gaining popularity since then. Blockchain is vastly enlisted with so-called crypt currencies, which are nothing more than digital currencies. Blockchain is a shared and unalterable ledger used to record transactions, track assets and extend trust; its great differential is the scope of keeping the record of the entire history of transactions carried out through the chain of blocks, making the database, virtually inviolable. The wide diversity and growth of applications of this technology, it is possible to say that the areas financial management, logistics, production and quality will gain more efficiency, quality and security, mainly due to is relation with the creation of value in the transactions and the reliability of the data. The research is bibliography based on books and scientific articles, addressing its functioning, its evolution and how it is used within organizations.

KEY-WORDS: *Blockchain. Technology. Management. Logistics.*

INTRODUÇÃO

A tecnologia é mais antiga do que se pode imaginar, considerando-se que ferramentas básicas criadas no decorrer na evolução humana, representam tecnologia.

Para Motta (2015) tecnologia é:

> Quando utilizamos nosso conhecimento técnico, científico e empírico para solução de problemas, por meio da criação de dispositivos eletroeletrônicos, software, novos materiais, processos de manufatura e o seu aperfeiçoamento.

Esta constatação articula-se ao fato da tecnologia está muito mais presente no cotidiano das pessoas sem que percebam e sua evolução é constante.

Conforme Prado (2021, online) "a pandemia causada pelo Coronavírus forçou o mundo a profundas transformações digitais nos últimos dois anos, o que deve continuar a ocorrer em 2022. Se 2020 e 2021 foram anos de aceleração digital, 2022 promete uma consolidação da experiência digital, o fomento de modelos híbridos, adoção tecnológica à solução de problemas estruturais e preocupação ambiental e social".

Hoje, existem diferentes tipos de tecnologia, das quais será apresentada neste estudo, enfatizando a tecnologia *blockchain* na gestão de negócios.

O artigo tem como objetivo geral, apresentar a relação entre tecnologia *blockchain* e a gestão de negócios interagindo com a logística. Tendo como objetivos específicos identificar e apresentar a tecnologia *blockchain*.

Para Prodanov (2013, p. 43), a pesquisa científica pode ser considerada "a realização de um estudo planejado, sendo o método de abordagem do problema o que caracteriza o aspecto científico da investigação", com a finalidade de descobrir respostas para questões aplicando um método eficiente. Considerando a natureza dos conteúdos que serão apresentados, o presente estudo aplicou a pesquisa bibliográfica, exploratória e documental em sua metodologia, utilizando-se de documentos oficiais de instituições públicas e privadas que tratam destes assuntos e outros documentos e sites que relacionam negócios, tecnologias e blockchain.

Com as inovações tecnologicas, a ideia é que o processo logístico acelere, com processos mais descentralizados, otimizando tempo e reduzindo custos, e o *blockchain* pode ser fundamental para todo esse avanço.

Para alcançar o objetivo, descrever-se-á a partir da introdução: seguida da fundamentação teórica expondo sobre tecnologia, conceituando *blockchain*, negócios logísticos, os impactos na gestão dos negócios, resultados e finalizando com a conclusão.

1. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Atualmente tudo gira em torno da informática e tecnologias, mas seu acesso era restrito, com o passar dos anos começou a ser disseminada ao mundo.

Segundo Moura (2020), "internet 5G e os veículos autônomos chegam ao grande público. Internet das coisas, computação em nuvem, *blockchain* e inteligência artificial tornam-se mais populares".

O presente artigo, discorrerá sobre a tecnologia *blockchain*, a qual surgiu em 2008 com a publicação do artigo sobre a tecnologia Bitcoin e a rede Peer-to-Peer, escrito pelo pseudônimo de Satoshi Nakamoto, apresentando meses depois um software denominado *blockchain*.

Blockchain está vastamente arrolada com as chamadas criptomoedas, que nada mais são do que as moedas digitais.

Hollins (2018, p. 35) elucida: "O bitcoin é uma ideia revolucionária, mas a verdadeira inovação está na tecnologia que o impulsiona e que permite criar livros de contabilidade descentralizados e seguros para qualquer finalidade, não só para criptomoedas".

Corroborando com ele, os autores Araújo, Prata, Santos (2019), conceituam a tecnologia *blockchain* como um banco de dados que mantém uma lista crescente de registro, chamados de blocos, onde cada bloco contém uma informação de data e horário de criação e um link que aponta para o bloco anterior.

Lawrence (2019, p. 13), explica que *blockchain* são como livros digitais, que podem ser definidos como livro-razão compartilhado e inalterável usado para registrar transações, rastrear ativos e alargar a confiança, seu grande diferencial é a envergadura de manter o registro de todo o histórico de transações realizadas por meio do encadeamento dos blocos, tornando o banco de dados, virtualmente inviolável.

O autor ainda afirma que *blockchain* não está limitado a transações de bitcoin, mas a ampla diversidade e crescimento de aplicações desta tecnologia pode abranger as áreas de gestão financeira, logística, produção ganharão mais eficiência, qualidade e segurança, principalmente por sua relação com a criação de valor nas transações e a confiabilidade dos dados. Alegando que a tecnologia permite duas ou mais pessoas realizem transações, de qualquer tipo, sem ter que recorrer a um intermediário, o que irá reduzir ou até mesmo eliminar os riscos caso alguma parte do contrato não cumpra suas obrigações contratuais.

Para o desenvolvimento deste artigo foram utilizados materiais de estudo de extrema relevância. Através de pesquisas bibliográficas, por se tratar de um assunto pouco explorado,

não existem muitas bases de pesquisa, principalmente por ser algo concebido em um mundo não logístico,

2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Apresenta-se, a seguir informações que foram levantadas principalmente através de artigos com temas semelhantes, por se tratar de um assunto pouco explorado, não existem muitas bases de pesquisa, principalmente no mundo logístico, mas que tem muito à acrescentar pela capacidade de compartilhar informações.

2.1 GESTÃO DE NEGÓCIOS

Trata-se da habilidade de gerenciar recursos e processos em uma empresa. Por meio de várias ferramentas e conhecimentos, uma pessoa ou grupo executa uma série de ações a fim de organizar os diversos pontos do negócio, seja nas entradas de recursos, seja nas saídas, no relacionamento com clientes e fornecedores e, até mesmo, com funcionários.

Analisando as palavras separadamente, negócio identifica-se como, pessoas que interagem, para executar um conjunto de atividades de entrega de valor, para clientes e gerar retorno aos detentores do empreendimento. Palavra vem do latim que quer dizer a negação do ócio, significando atitude.

Enfim, é uma organização ou sistema econômico, no qual produtos ou serviços são trocados pelo outro ou por dinheiro, podendo ser propriedade privada, sem fins lucrativo ou do estado.

Quanto à gestão é a função de coordenar esforços, traduzidos em atividades para o cumprimento de metas, objetivos, utilizando ferramentas disponíveis de forma eficiente e eficaz. Afirma-se dizer que é arte de tirar o maior e melhor proveito da estrutura de negócio e recursos, confiados ao gestor, garantindo que estão sendo cumpridas as expectativas dos clientes, colaboradores e acionistas, com o natural aumento da eficácia da organização.

Neste contexto para Drucker (1977, p. 31), “a administração é o órgão da entidade que não tem função em si mesma, e, na verdade, não tem existência em si mesma. A administração divorciada da entidade a que serve, não é administração”.

Silva (2001, p. 13), complementa: “Administração é um conjunto de atividades dirigidas à utilização eficiente e eficaz de recursos, no sentido de alcançar um ou mais objetivos ou metas organizacionais”.

Fayol (1916, p. 17) descreve:

> Administrar é prever, organizar, comandar, coordenar e controlar. Prever é perscrutar o futuro e traçar o programa de ação. Organizar é constituir o duplo organismo, material e social, da empresa. Comandar é dirigir o pessoal. Coordenar é ligar, unir e harmonizar todos os atos e todos os reforços. Controlar é velar para que tudo corra de acordo com as regras estabelecidas e as ordens dadas.

Gestão é aplicação de ferramentas especificas para auxiliar a alta administração, nas tomadas de decisão, a qual pertencentes a área de Ciências Humanas, que corresponde à administração de uma instituição, empresa ou projeto, a fim de assegurar o alcance de metas.

Pensar em gestão de negócios envolve uma visão macro da organização. Abrangendo o conhecimento de outras áreas fundamentais para o andamento das empresas, como Marketing, Finanças e Logística.

2.2 BLOCKCHAIN

O conceito de *blockchain* surgiu em 2008, quando Satoshi Nakamoto publicou um artigo descrevendo o Bitcoin (criptomoeda) como uma opção ao modelo tradicional de intermediação das operações financeiras. Meses depois apresentou uma plataforma distribuída (peer-to-peer), que opera através do consenso dos participantes da rede para a validação de operações, e é capaz de registrar todo o histórico de transações realizadas, ao encadear os blocos dos dados gerados (BANO et al., 2017).

Ou seja, uma tecnologia que funciona como uma plataforma segura para visualização de todo o caminho percorrido durante uma transação. Com o uso tanto de chaves públicas quanto privadas para o acesso, além de criptografia para a segurança da informação.

A importância da plataforma é oferecer uma capacidade de armazenamento confiável, de dados, em uma escala até então inexistente, tornando-se o “livro-razão” das trocas e produções globais. Outra característica importante é tornar os próprios participantes da rede os agentes verificadores de confiabilidade, descentralizando a decisão das instituições tradicionais.

As criptomoedas foram a primeira aplicação da *blockchain*, e ainda são seu uso mais conhecido. O que tornou, o setor financeiro de maior maturidade em seu desenvolvimento, principalmente com o advento dos contratos inteligentes que possibilitaram a aplicação da

plataforma em transações financeiras diversificadas (registro de títulos, empréstimos, contratos etc.), relacionando-se também ao movimento das fintechs (tecnologia financeira) e remodelagem dos modelos de negócios bancários.

No entanto, as possiblidades da blockchain se estendem para inúmeros outros setores, autores como Tapscott; Tapscott (2017) e Swan (2015) ressaltam a importância de amadurecimento da plataforma para atuação em áreas como a saúde, mídia, logística, gestão de recursos naturais, agricultura, entre outros.

De acordo com Larghi (2018), o Banco Itaú implementou o controle de margem das transações de derivados utilizando-se da tecnologia *blockchain* e relata sobre os benefícios de sua utilização:

> A ideia de usar a ferramenta para esses ativos, segundo os executivos do banco, vem do fato de o preço dos derivativos não serem acompanhado por um regulador e não poderem ser consultados em uma clearing. Por isso, o valor que as partes transacionam é decidido por meio de uma negociação entre elas. Com a ferramenta, essa transação é fechada virtual.

2.3 NEGÓCIOS LOGÍSTICOS

A logística afazer-se ao modelo de negócio nas questões de armazenamento dos processos de uma empresa. Ao seguir as estratégias desse segmento de mercado a empresa desenvolverá técnicas de armazenagem mais eficientes, evitando a perda de produtos devido a erros no armazenamento.

Conhecer o funcionamento do negócio é primordial, para que possa adotar o melhor processo logístico avançado.

> Logística é a parte do Gerenciamento da Cadeia de Abastecimento que planeja, implementa e controla o fluxo e armazenamento eficiente e econômico de matérias-primas, materiais semi-acabados e produtos acabados, bem como as informações a eles relativas, desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o propósito de atender às exigências dos clientes. (CARVALHO, 2002, p. 31)

Uma das grandes influências que a logística tem no modelo de negócio é a redução de custos de um empreendimento. Transportar mercadorias de um armazém para outro ou, até mesmo, para os seus clientes, é uma ação que tem gastos que, caso não sejam gerenciados de forma correta, influenciam na lucratividade do negócio.

De acordo com Bertaglia (2005, p. 6), existem maneiras simples para se fazer uma distribuição correta para o seu devido cliente, isso depende muito de como foi estocado, assim que estocado errado pode haver o risco de ser separado errado e embarcar errado para o cliente, gerando então uma má impressão a empresa.

Os procedimentos logísticos auxiliam gerenciar melhor esse custo, evitando que se elevem em determinados pontos e não prejudiquem os lucros ao final do processo.

A logística também afeta o modelo de negócio no aumento da eficiência das atividades reduzindo os prazos de entrega desta forma atendendo os clientes com excelência.

A lucratividade será consequencia da eficiência das atividades logísticas.

2.4 IMPACTOS BLOCKCHAIN NA GESTÃO DE NEGÓCIOS LOGÍSTICOS

O *blockchain* na gestão empresarial proporciona diversas vantagens, onde centenas de organizações começaram a implementar essa tecnologia para trazer mais segurança e agilidade para os negócios.

Levando essa metodologia para a logística, torna-se provável ter um processo completamente virtual, sem qualquer referencial físico. Admitindo que todas as ações fiquem reais para todos, garantindo que os dados são autênticos. Trata-se de um circuito que conecta vários profissionais de um mercado, e isso origina muitos benefícios de eficiência.

As tarefas no setor logístico, envolvem um excesso de documentação, a inovação acontece com esta tecnologia de *blockchain*.

Entre os impactos mais significativos e benéficos, destacam-se: Diminuição dos custos com segurança e infraestrutura; Aumento da produtividade; Geração de novos serviços e modelos de negócio; Aumento do potencial de atendimento e Transparência dos processos e das informações.

Segundo Carvalho (2019):

> De fato, blockchain pode ser a bala de prata para a indústria de IoT. A tecnologia de blockchain pode ser utilizada para rastrear bilhões de equipamentos conectados permitindo o processamento de transações e a coordenação entre eles, permitindo economias significantes na indústria.

Na área logística o *blockchain* permite que todo o fluxo de produção e transporte das mercadorias sejam rastreados, como forma de produção, prazos de validade e modo de armazenagem, deste feitio o cliente poderá verificar onde cada bem foi produzido. Com a rastreamento pela tecnologia *blockchain*, as empresas poderiam compartilhar a frota de caminhões, devido a segurança e a precificação dos veículos usados, minimizando o custo final.

Logo para as empresas de carga que empreendem em entregas internacionais, a tecnologia permite rastrear cada componente enquanto simplifica o processo existente.

Exemplo disso, é a empresa Maersk, a maior operadora de contêineres de transporte do mundo, que ao lado com a Alfândega Holandesa e o Departamento de Segurança Interna dos Estados Unidos, empregaram a tecnologia para controlar o movimento de suas cargas através das fronteiras internacionais. Desta forma economizando bilhões de dólares para as empresas que atuam no transporte de cargas, substituindo os processos logísticos existentes.

Outro problema que pode ser sanado com a tecnologia *blockchain* é a credibilidade das informações nas cadeias de suprimentos.

Pode-se exemplificar tal fato com o uso da tecnologia no B2B, onde a colaboração de uma marca internacional que importava cocos da Indonésia, desenvolveu um sistema garantindo que os agricultores recebessem uma compensação justa. O sistema responsabilizava as empresas pelas informações que prestam e ajuda a apresentá-las da forma correta aos consumidores, garantindo assim que as mesmas estejam engajadas em práticas de comércio justo de acordo com suas reinvindicações (SANTOS, 2021).

O setor de logística é enorme e complexo, contudo essa tecnologia *blockchain* é uma inovação recente e o mercado está analisando e avaliando seus aplicativos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Sabe-se o quanto é importante cultivar firmemente atualizado as informações dos processos de produção e entrega de mercadorias. Mesmo não sendo comum na área logística o blockchain permite que todo fluxo de produção e transporte das mercadorias seja rastreado, como forma de produção, prazos de validade e modo de armazenagem, independentemente do tipo de produto.

Esta tecnologia, utilizada nas barganhas financeiras por criptomoedas, tem ´por parte dos grandes gestores de empresas num olhar diferenciado, justamente por oferecer o que mais se busca na logística atual: Separação das informações, minimizando custos desnecessários com metodologias mais rápidas, ligeiras e certas.

O uso do *blockchain* no setor de logística, constitui grandiosamente a ampliação das propriedades de negócios, seja no controle e distribuição de mercadorias, cortar custos, melhoria na transferência da cadeia de suprimentos, transportes e comércio global, uma vez que o uso de novas tecnologias tem atraído cada vez mais os clientes exigentes e que buscam maior agilidade e segurança nos processos.

Blockchain é uma tecnologia em estudo na área logística e tem-se identificado promissora em vários setores, possibilitando afirmar que, entre as vantagens e atributos que fazem do *blockchain* um importante fator tecnológico em relações contratuais e de processamento de dados, como identificado no decorrer do texto, destacam-se: agilidade e eficiência, descentralização, negócios *peer-to-peer*, confiança, segurança, transparência e imutabilidade.

4. CONCLUSÃO

A difusão do *blockchain* nas empresas permite que a tecnologia contribua para melhorias tanto administrativas quanto operacionais.

Dessa forma, a expectativa é que a tecnologia continue a crescer e se propague entre diferentes segmentos. Uma vez que proporciona inteligência de negócios, evolução no desempenho operacional e segurança de dados.

Esta tecnologia, oferece informações mais rápidas e confiáveis, as quais proporcionam segurança no momento de tomada de decisões, aumentando a agilidade nos processos e nas entregas.

O *blockchain* pode ser aplicado a logística e tem potencial para trazer grandes benefícios por conta de sua harmonia e transparência, desta forma, o objetivo deste artigo foi atingido, podendo o mesmo abrir oportunidades para novos estudos.

Sendo assim, o gestor de negócios precisa se manter em constante aprendizagem para acompanhar as movimentações do mercado, novas tecnologias e, consequentemente, trazendo melhores resultados às empresas.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Humberto; PRATA, David; SANTOS, **Cleorbete. Fundamentos da tecnologia blockchain**. 2019. E-Book. Disponível em: https://ler.amazon.com.br/?asin=B07V4P7JJD. Acesso em: 23 jan. 2022.

BANO, Shehar. et al. **Consensus in the Age of Blockchains**. 2017. Disponivel em: https://arxiv- org.translate.goog/abs/1711.03936?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=pt&_x_tr_hl=pt-BR&_x_tr_pto=sc. Acesso em 23 jan.2022.

BERTAGLIA, Paulo Roberto, **Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento** – São Paulo: Saraiva, 2005.

CARVALHO, José Meixa Crespo de Logística. 3ª ed. Lisboa: Edições Silabo, 2002. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Log%C3%ADstica> Acesso: 06/04/2022.

CARVALHO, Osório. **Internet das Coisas (IoT) e Blockchain na Supply Chain Management**. 2019. Disponível em: https://www.linkedin.com/pulse/internet-das-coisas-iot-e-blockchain- na-supply-chain-osorio-carvalho/. Acesso em: 13 jan. 2022.

DRUCKER, Peter. **Introdução à Administração**. 3 ed. São Paulo: Moderna. Fayol, H. (1976). Administração industrial e geral (9ª ed.). São Paulo: 1998. Atlas.

FAYOL, Henry. **Administração industrial e geral** (9ª ed.). São Paulo: 1976. Atlas.

HOLLINS, Steve. **Bitcoin para iniciantes: O guia definitivo para aprender e usar bitcoin. Crie uma carteira, compre bitcoin, aprenda o que é blockchain e a mineração de bitcoin**. 2018. E-book. Disponívrel em: https://books.google.com.br/books/about/Bitcoin_para_Iniciantes_o_Guia_Definitiv.html?id=m1uAtQEACAAJ&redir_esc=y. Acesso em 24 jan. 2022.

LARGHI, Nathalia. **Bancos iniciam o uso de Blockchain no Brasil**. 2018. Disponível em: https://www.valor.com.br/financas/5294143/bancos-iniciam-uso-de-Blockchain-no-brasil. Acesso em 25 jan. 2022.

LAWRENCE, Steven, **Os segredos do blockchain: o guia definitivo de negócios para dominar o blockchain, bitcoin, criptomoedas, mineração e o futuro da internet**. 2019. E-book.

MOTTA, João Ricardo Leal. **O que é Tecnologia?** 2015. Disponível em: https://www.tecmundo.com.br/tecnologia/42523-o-que-e-tecnologia-.htm. Acesso em 10 jan. 2022.

MOURA, Marcelo, **5 Tendencias Tecnologicas para 2020**. Disponível em: https://epocanegocios.globo.com/Tecnologia/noticia/2020/01/5-tendencias-da-tecnologia-em-2020.html. Acesso em 10 jan. 2022

PRADO, Felipe, **Blockchain, 5G, Omnichannel, ESG: especialistas apontam as tendências de negócios em 2022**; 2021. Disponível em: https://www.istoedinheiro.com.br/blockchain-5g- omnichannel-esg-especialistas-apontam-as-tendencias-de-negocios-em-2022. Acesso em: 23 jan. 2022.

PRODANOV, Cleber Cristiano, **Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico**, 2ª Ed. Novo Hamburgo – RS. Associação Pró-Ensino Superior em Novo Hamburgo – ASPEUR Universidade feevale, 2013. Disponível em https://aedmoodle.ufa.br/pluginfilr.php/291348/mod_resource/content/3/2.1-E-book-Metodologia-do-Trabalho-Cientifico-2.pdf: Acesso em 10 jan.2022.

SANTOS, Fabrício, **O que é Blockchain e como essa tendência se aplica na Logística?** Disponível em: https://maximatech.com.br/blockchain-na-logistica/ Acesso em 20 jan. 2022

SILVA, Reinaldo Oliveira, **Teorias da Administração**. São Paulo: Pioneira. 1998.

SWAN, Melanie, **Blockchain: Blueprint for a New Economy**. Edição: 1 ed. Beijing: Sebastopol, CA: O'Reilly Media. 2015. E-Book. Disponivel em: http://book.itep.ru/depository/blockchain/blockchain-by-melanie-swan.pdf. Acesso em 24 jan. 2022.

TAPSCOTT, Don, TAPSCOTT, Alex, **Blockchain Revolution**. [s.l.] SENAI-SP. 2017. E-Book. Disponivel em: https://pdfcoffee.com/blockchain-revolution-ebookpdf-pdf-free.html. Acesso em 23 jan. 2022.

Processando o Saber
eISSN 2179-5150
FATEC Praia Grande · fatecpg.edu.br/revista
submetido: Jan/2023 · **aceito**: Mar/2023 · **publicado**: Jun/2023
CopySpider Anti-plágio

Solução de uma problemática utilizando a plataforma Arduino: óculos antissono

Solution of a problem using the Arduino platform: anti-sleep glasses

Ulysses C. C. Diegues
UFRJ / Fatec Praia Grande / FATEF
ulysses.diegues@fatec.sp.gov.br

Gilmar Ferreira de Aquino Filho
FATEF - São Vicente
gilmar.aquino@fortec.edu.br

Carlos Henrique Pires Rocamora Santos
FATEF - São Vicente
202104338@fortec.edu.br

Felipe Santos Marques Fernandes
FATEF - São Vicente
202104281@fortec.edu.br

Gabriele Gonçalves Santos
FATEF - São Vicente
202004435@fortec.edu.br

RESUMO

O sono é um estado natural de descanso do corpo e da mente que é essencial para a saúde e bem-estar geral. É durante o sono, que o corpo realiza várias funções importantes como a regulação do sistema imunológico, a consolidação da memória etc. No entanto, distúrbios do sono podem afetar negativamente a qualidade do sono e levar a consequências graves, como fadiga diurna, diminuição do desempenho cognitivo e até mesmo acidentes, principalmente no trânsito. Os acidentes de trânsito causados pelo sono do condutor ao volante configuram um dos grandes problemas atuais, e no Brasil os dados indicam que os acidentes causados por motoristas que dormiram ao volante são em decorrência de distúrbios do sono e altos índices de estresse e cansaço (CPAPS, 2022), características que afetam negativamente a saúde mental e física do indivíduo. O objetivo desta pesquisa é apresentar o projeto de óculos antissono, com o dispositivo Arduino, como uma solução para redução de acidentes. Este estudo tem como metodologia a pesquisa quantitativa e bibliográfica, com a aplicação de um questionário respondido por 20 pessoas. Como resultados preliminares acreditamos que os óculos antissono auxilia o motorista a evitar acidentes no trânsito.

PALAVRAS-CHAVE: Sono; Trânsito; Óculos antissono.

ABSTRACT

Sleep is a natural restful state of the body and the mind that is essential for overall health and well-being. It is during the sleep that the body performs essential functions, such as regulation of the immune system, consolidation of memory, among others. Moreover, sleeping disorders can negatively affect the sleep quality and lead to serious consequences, such as daytime fatigue, decrease of the cognitive performance and even accidents, especially in the traffic. Accidents caused by drivers falling asleep are a major problem and in Brazil the main reasons for these accidents were sleep disorders, high rates of stress and fatigue (CPAPS, 2022) that affect mental and physical health negatively. The objective of this research is to present a design of anti-sleep glasses, with the Arduino device, as a solution to reduce car accidents. This study is supported by quantitative and bibliographical research and the application of a questionnaire answered by 20 people. As preliminary results, we believe that anti-sleep glasses help the driver to avoid traffic accidents.

KEYWORDS: *Sleep; Traffic; Anti-sleep glasses.*

INTRODUÇÃO

Dentre as inúmeras possibilidades disponíveis, pode-se afirmar que acidentes de trânsito causados por sonolência ao volante são um dos grandes problemas diariamente enfrentados pelos indivíduos. De acordo com uma pesquisa realizada pela Associação Brasileira de Medicina de Tráfego (ABRAMET) e a Academia Brasileira de Neurologia, acidentes causados pelo sono equivalem a uma taxa de 42% (ABRAMET RS).

O trânsito é uma parte essencial da vida moderna, mas pode ter um impacto negativo significativo em nossa saúde e bem-estar. Uma das maneiras pelas quais o trânsito pode afetar a nossa vida é através do seu impacto no sono. O sono é crucial para o corpo e mente e sua privação pode ter efeitos graves na nossa saúde e bem-estar geral. Infelizmente, o trânsito pode muitas vezes perturbar o nosso sono, seja por causa de ruído excessivo ou simplesmente por causa da tensão e do estresse associados ao tráfego. Em época de movimento constante, é importante entender os impactos do trânsito sobre o sono e encontrar maneiras de minimizar seus efeitos negativos.

Analisando essa realidade, é possível mitigar o exposto a partir de um dispositivo sonoro desenvolvido com Arduino[1], que detecta os primeiros sinais de sono e alerta o motorista sobre do perigo ao qual está submetendo a si e aos passageiros transportados. Esse aparelho é chamado Óculos Antissono.

Dirigir com sono ou sinais de fadiga, além de ser extremamente perigoso, se enquadra como crime conforme o artigo 166 do Código de Trânsito Brasileiro (CTB), que deixa claro que é considerada infração gravíssima “confiar ou entregar a direção de veículo a pessoa que, mesmo habilitada, por seu estado físico ou psíquico, não estiver em condições de dirigi-lo com segurança”.

Portanto, faz-se necessária a abordagem deste assunto, buscando uma solução através da plataforma Arduíno, que apesar de parecer (e ser simples), possibilita a criação de protótipos que amenizam e até mesmo resolvem problemas complexos, por meio de fácil programação, baixo custo e extensa documentação de apoio disponível gratuitamente.

Sendo assim, o objetivo desta pesquisa é apresentar uma solução, envolvendo o dispositivo Arduino para o problema do sono no trânsito.

[1] Arduino é uma plataforma de prototipagem eletrônica de código aberto baseada em hardware e software

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A importância e a presença da tecnologia e da informação no cotidiano da maioria das pessoas são incontestáveis. Em um mundo globalizado e com os avanços tecnológicos cada vez mais presentes nas vidas das pessoas, o ser humano se torna gradativamente mais dependente da tecnologia. Contudo, esta relação se dá sempre na condição de usuário final.

> O ser humano em geral consome a tecnologia pela compra de aparelhos já prontos e com funcionalidades específicas e, mesmo com algum conhecimento técnico, os consumidores nem sempre conseguem interagir de maneira mais aprofundada e técnica com as tecnologias (FERRONI et al., 2015, p. 133).

2.1 O TRÂNSITO E O SONO

O trânsito é um aspecto da vida cotidiana que afeta a grande maioria das pessoas em todo o mundo. Embora possa ser um meio importante de se deslocar para o trabalho, escola ou outros compromissos, também pode ser um fator estressante e cansativo. Uma das principais causas desse cansaço é a privação de sono associada ao trânsito. Muitas pessoas enfrentam longos deslocamentos diários, o que pode significar acordar mais cedo ou chegar em casa mais tarde, reduzindo assim o tempo disponível para dormir. Além disso, o próprio ato de dirigir ou se deslocar em transporte público pode ser entediante, monótono e até mesmo estressante, o que pode afetar negativamente o sono. Como resultado, a relação entre o trânsito e o sono é um tema importante para entender e abordar a fim de garantir que as pessoas possam ter uma qualidade de vida adequada.

O transporte desempenha um papel vital no bem-estar individual e social, na economia e na qualidade de vida. Por estar presente na vida de milhares de pessoas todos os dias, é inevitável que grande quantidade dos acidentes que acontecem no mundo não estejam diretamente ligados a esse tema.

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), aproximadamente 1,2 milhões de indivíduos morrem em acidentes de trânsito a cada ano, deixando cerca de 50 milhões de feridos (WHO, 2004) e grande parte desses números podem ser atribuídos a desatenção e sonolência ao volante (MEDEIROS et al., 2017).

Esse estado perigoso ao volante pode ser ocasionado pela: privação do sono; dormir menos de 8 horas por noite; apneia do sono; entre outros fatores, de acordo com a Associação Brasileira de Medicina do Tráfego (ABRAMET).

Motoristas que têm uma rotina regular de sono, possuem uma melhor reposição de energia, imunidade controlada e bom funcionamento do cérebro ao longo do dia. Já ao contrário, o seu organismo é afetado e isso compromete o seu desempenho ao executar atividades diárias, podendo ocasionar, assim, trágicos acidentes (CPAPS).

2.2 ÓCULOS ANTISSONO DESENVOLVIDOS COM ARDUINO

Apresentaremos uma descrição teórica das tecnologias que serão usadas no desenvolvimento do projeto: Óculos Antissono com o Arduino.

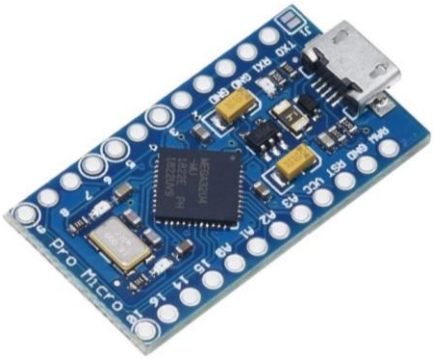
2.2.1 O que é o Arduino?

O Arduino surgiu em 2005, desenvolvido por cinco pessoas: Massimo Banzi, David Cuartielles, Tom Igoe, Gianluca Martino e David Mellis (FILIPEFLOP, 2022). O dispositivo é uma plataforma de prototipagem que possui um microcontrolador Atmel AVR, entradas e saídas digitais e analógicas, portas serias e portas USB.

Um de seus principais pontos é que pode ser utilizada facilmente por indivíduos sem formação eletrônica ou em programação (ARDUINO, 2018). Apesar de ser um produto simples, tem a capacidade de dar vida a projetos complexos, segundo o seu site oficial: “Designers e arquitetos constroem protótipos interativos, músicos e artistas usam-no para instalações e para experimentar novos instrumentos musicais” (ARDUINO, 2018).

2.2.2 Arduino Pro Mini

Figura 1 - Modelo Arduino Pro Micro - Atmega32u4



Fonte: Eletrodex

Esse modelo de Arduino (Figura 1) é menor e mais econômico que o Arduino Uno, porém o processamento é igual ao do seu irmão mais velho, possuindo também especificações parecidas, mas se distinguindo por possuir 2 pinos analógicos adicionais. A placa valoriza o custo-benefício, entregando muitas vezes a mesma qualidade de um modelo Uno.

2.2.3 Sensor IR

Figura 2 - Sensor de Obstáculo Infravermelho IR

Fonte: Arducore

O sensor (Figura 2) é um circuito composto por um emissor e um receptor IR, que facilita a conexão com o Arduino e sua tensão é de 3,3-5V. Seu funcionamento é simples: quando algum obstáculo é colocado em frente ao sensor, o sinal infravermelho é refletido para o receptor.

Quando isso acontece, o pino de saída OUT é colocado em nível baixo (0), e o led verde do módulo é aceso, indicando que algum obstáculo foi detectado. Basicamente esse sensor é o coração desse projeto.

2.2.4 Buzzer Ativo 5V

Figura 3 - Buzzer Ativo 5V

Fonte: Mercado Livre

O Buzzer Ativo 5V (Figura 3) é um componente utilizado para emitir sinais sonoros. Este componente possui um circuito bem complexo, porém seu uso é mais simples. Conta um circuito oscilador que produz o som e só necessita ser energizado, pois é com ele que será emitido o som para o motorista.

2.2.5 Mini Motores de Vibração

Figura 4 - Mini Motor de Vibração

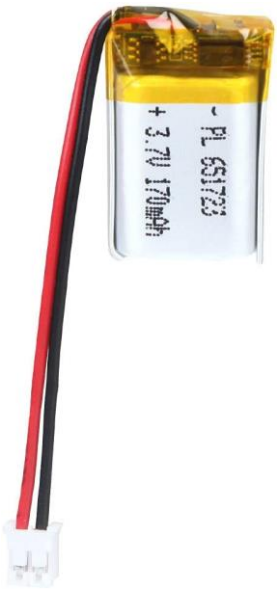
Fonte: Casa da Robótica

O mini motor de vibração (Figura 4) é um dispositivo pequeno e compacto que gera vibrações mecânicas em um objeto ou superfície. Este tipo de motor é comumente utilizado em

dispositivos eletrônicos portáteis, como celulares, *wearables*[2], controles remotos e joysticks, para fornecer feedback tátil aos usuários. O mini motor de vibração é uma tecnologia comum e amplamente usada em muitos dispositivos eletrônicos. Para o nosso projeto, ele é incluído junto com o Buzzer para emitir o som.

2.2.6 Bateria 3.7V

Figura 5 - Bateria Li-Íon 3.7V



Fonte: Mercado Livre

A Bateria Li-Íon 3.7V (Figura 5) é um tipo comum de bateria recarregável usada em muitos dispositivos eletrônicos, como smartphones, tablets e laptops. As baterias de íon de lítio são conhecidas por sua alta densidade de energia, o que significa que podem armazenar uma grande quantidade de energia em um tamanho e peso relativamente pequenos. Isso as torna ideais para dispositivos portáteis que precisam de energia duradoura e confiável. Ela é ideal para projetos robóticos e de automação.

[2] Todo e qualquer dispositivo tecnológico que possa ser usado como acessório ou que podemos vestir

2.2.7 Resistor 4.7

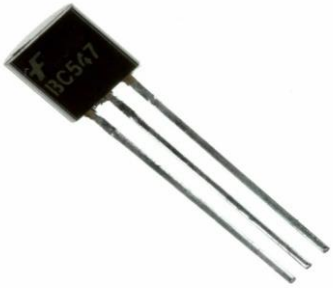
Figura 6 - Resistor

Fonte: Power Circuit

Resistores (Figura 6) são componentes eletrônicos cuja principal função é limitar o fluxo de cargas elétricas por meio da conversão da energia elétrica em energia térmica. Os resistores são geralmente feitos a partir de materiais dielétricos, de grande resistência elétrica. É um componente passivo, ou seja, não tem a capacidade de amplificar um sinal elétrico. Os resistores são amplamente utilizados em eletrônica, em circuitos como divisores de tensão, limitadores de corrente, filtros, entre outros. Eles também são usados em aplicações em engenharia elétrica, como em motores elétricos para limitar a corrente e, portanto, a potência consumida pelo motor.

2.2.8 BC 547 NPN Transistor

Figura 7 - BC547 NPN Transistor



Fonte: Baú da Eletrônica

O BC547 (Figura 7) é um transistor muito simples para uso geral, para aplicações de chaveamento e amplificação, serve para (entre diversas funções) amplificar/interromper a corrente elétrica, possibilitando o controle de uma corrente elevada por uma baixa.

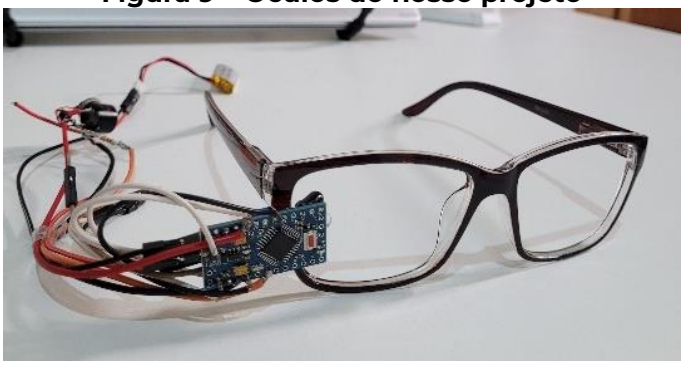
2.2.9 Armação De Óculos

Figura 8 - Armação de óculos preta

Fonte: Amazon

A armação de óculos (Figura 8) é o que vai dar vida ao nosso projeto, é com ele que os motoristas vão utilizar o nosso dispositivo. Para quem já usa óculos é distribuído o aparelho como um módulo de encaixe, e para quem não usa, receberá a armação já com a funcionalidade embutida. Apresentamos na figura 9 os óculos do nosso projeto com o dispositivo.

Figura 9 – Óculos do nosso projeto



Fonte: Os autores

3. METODOLOGIA

Esta pesquisa tem como metodologia a pesquisa quantitativa e bibliográfica. Para Fonseca (2002, p. 32), a pesquisa bibliográfica é realizada a partir:

> [...] do levantamento de referências teóricas já analisadas, e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos, páginas de web sites. Qualquer trabalho científico inicia-se com uma pesquisa bibliográfica, que permite ao pesquisador conhecer o que já se estudou sobre o assunto.

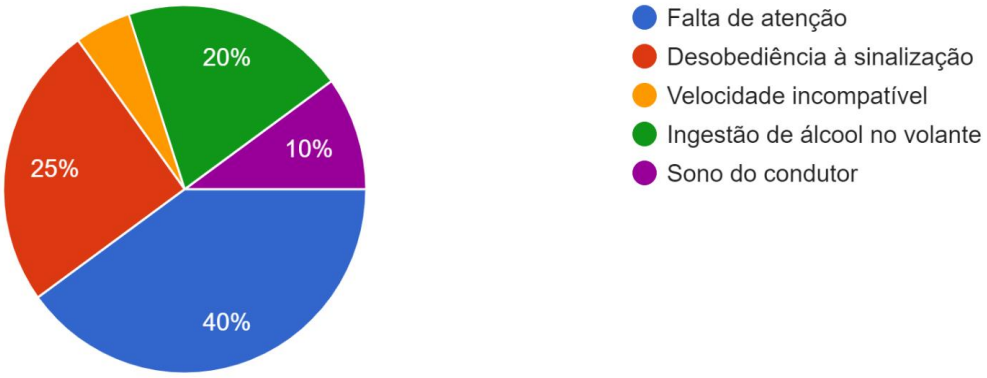
De acordo com Mussi et al. (2019, p. 418), a pesquisa quantitativa “pretende e permite a determinação de indicadores e tendências presentes na realidade, ou seja, dados representativos e objetivos”.

Para tanto, utilizamos o questionário que segundo Gil (1999, p.128), pode ser definido "como a técnica de investigação composta por um número mais ou menos elevado de questões apresentadas por escrito às pessoas, tendo por objetivo o conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas etc.".

4. ANÁLISE DOS DADOS

Um questionário foi proposto para alunos do curso de Automação Industrial e Engenharia Elétrica a fim de compreender a percepção sobre o projeto de óculos antissono. 20 pessoas responderam ao questionário. Para tanto, 07 questões foram elaboradas, sendo 06 questões fechadas e 01 questão aberta. A seguir apresentamos as respostas e logo depois a discussão.

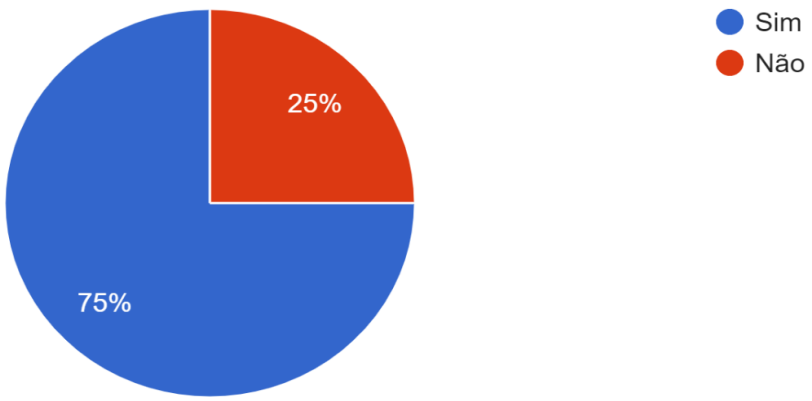
Gráfico 1 - Questão 1: Na sua opinião, qual a principal causa de acidente de trânsito?



Fonte: Os autores

A questão 1 nos mostra que 40% dos respondentes acreditam que a principal causa de acidente de trânsito é a falta de atenção, 25% acham que é a desobediência à sinalização, 20% admitem que é a ingestão de álcool no volante, 10% acreditam que é o sono do condutor e 5% concordam que é a velocidade incompatível. Majoritariamente, os respondentes não acreditam que o sono do condutor seja a principal causa.

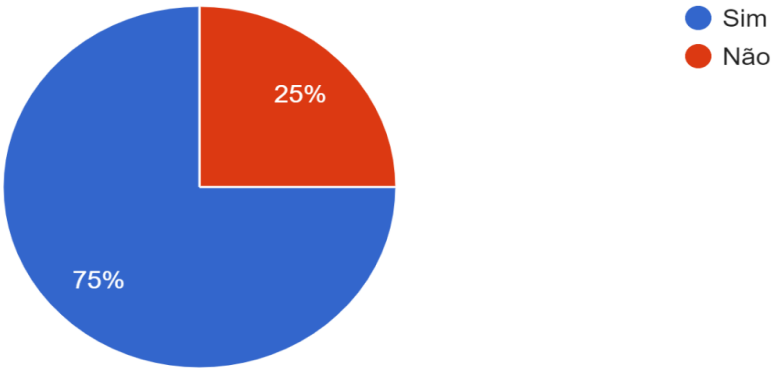
Gráfico 2 - Questão 2: Você conhece o Código de Trânsito Brasileiro?



Fonte: Os autores

A questão 2 nos traz resultados positivos, já que 75% dos respondentes conhecem o Código de Trânsito Brasileiro, e uma vez conhecendo o CTB é possível reduzir acidentes preservando o bem-estar e a vida. Para os que não conhecem o CTB, mesmo que não sejam condutores, é extremamente importante manter a atenção no trânsito, respeitando os demais usuários e contribuindo para a segurança de todos.

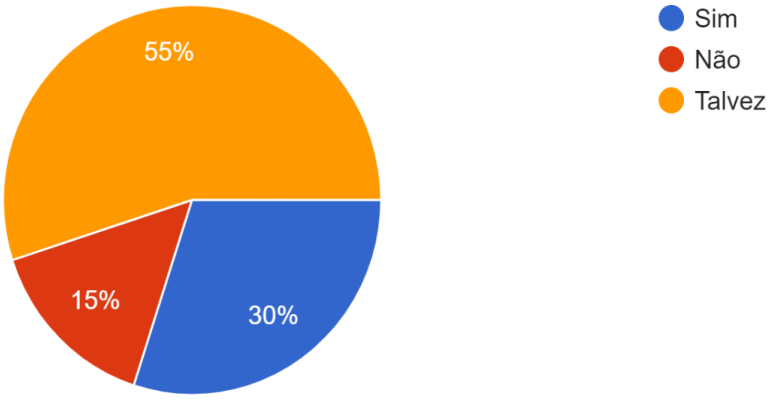
Gráfico 3 - Questão 3: Você conhece o dispositivo Arduino?



Fonte: Os autores

A questão 3 também nos apresenta resultados positivos, já que 75% dos respondentes conhecem o dispositivo Arduino. Considerando que são alunos da área de engenharia e automação, o dispositivo é usado para inúmeras atividades, entretanto os que não conhecem o dispositivo, poderão ampliar seu repertório.

Gráfico 4 - Questão 4: Você acredita que óculos antissono podem diminuir os acidentes no trânsito?

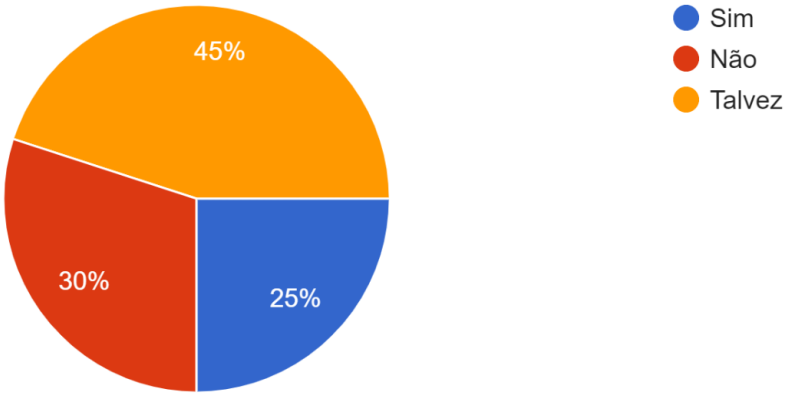


Fonte: Os autores

A questão 4 nos mostra resultados favoráveis, considerando a soma entre respostas de sim (30%) e talvez (55%). Sabemos que o sono é um sinal do corpo de que ele precisa descansar, e tentar suprimir essa necessidade pode ser perigoso, contudo, óculos antissono podem auxiliar a evitar acidentes.

Portanto, embora possa haver algum benefício em usar óculos antissono para ajudar a combater a sonolência ao volante, a solução mais eficaz para evitar acidentes de trânsito é adotar hábitos de condução seguros e responsáveis e cuidar bem do próprio corpo.

Gráfico 5 - Questão 5: Você utilizaria óculos antissono no trânsito?

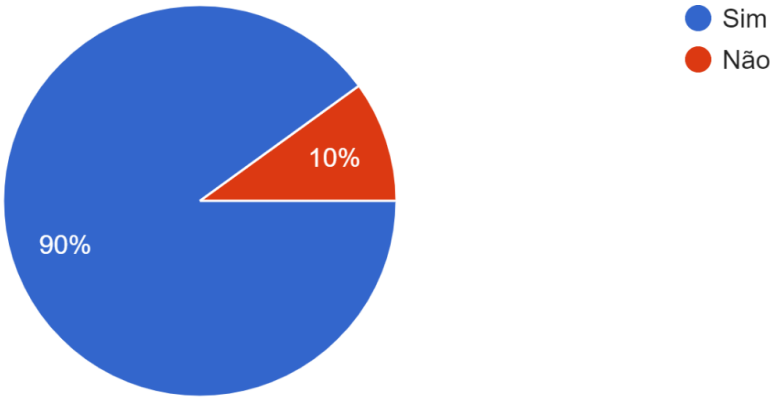


Fonte: Os autores

A questão 5 nos apresenta também resultados positivos, levando em conta a soma entre respostas de sim (25%) e talvez (45%). Embora o sono seja um fator importante que pode levar a acidentes de trânsito, adotar medidas preventivas é uma excelente conduta. Por isso,

acreditamos que um óculo antissono seja uma possível solução para redução nos acidentes de trânsito, principalmente para motoristas que passam horas dirigindo.

Gráfico 6 - Questão 6: Você recomendaria óculos antissono para familiares e/ou amigos?



Fonte: Os autores

A questão 6 nos mostra um resultado extremamente positivo em relação a recomendação dos óculos antissono visto que 90% dos entrevistados responderam que sim. Sabemos que o sono é essencial para a qualidade de vida, por isso óculos antissono pode ajudar a combater a sonolência ao volante.

5. RESULTADOS PRELIMINARES

Como resultados preliminares, com base na pesquisa realizada, acreditamos que os óculos antissono auxiliam o motorista a evitar acidentes e podem ser uma solução para quem dirige por muito tempo e não tem o descanso adequado. Compreendemos que adotar medidas preventivas, como descansar o suficiente antes de dirigir, fazer pausas regulares durante viagens longas, evitar dirigir durante as horas de pico de sono e evitar o consumo de substâncias que possam afetar a capacidade de condução são essenciais para um trânsito consciente e seguro.

REFERÊNCIAS

ABRAMET RS. **Pobre Profissional do volante!** Disponível em: http://abramet-rs.com.br/artigo/pobre-profissional-do-volante/10. Acesso em: 22 abr. 2022.

AMAZON. **Óculos Armação de Grau Retangular**. Disponível em: encurtador.com.br/eftuE. Acesso em: 13 abr. 2023.

ARDUCORE. **Sensor de obstáculo reflexivo infravermelho IR**. Disponível em: encurtador.com.br/alov7. Acesso em: 13 abr. 2023.

ARDUINO (2018). **What Is Arduino**. Disponível em: https://www.arduino.cc/en/Guide/Introduction. Acesso em: 22 abr. 2022.

BAÚ DA ELETRÔNICA. **Transitor NPN – BC547**. Disponível em: encurtador.com.br/bqwCO. Acesso em: 13 abr. 2023.

CASA DA ROBÓTICA**. Motor de Vibração Vibracall** 1027 3v. Disponível em: encurtador.com.br/DLOU6. Acesso em: 13 abr. 2023.

CASTRO, L. H. M.; SANTOS, R. (2020). **O uso do arduino e a criação de objetos educacionais em tempos e espaços desarticulados**. Revista de Ciência da Computação - ReCiC, v. 2, n. 1 - jan/jun, 2020.

CPAPS. **Como acidentes de trânsito podem estar relacionados com o sono**. Disponível em: https://www.cpaps.com.br/blog/acidentes-de-transito-e-sono/. Acesso em: 22 abr. 2022.

CTB DIGITAL CÓDIGO DE TRÂNSITO BRASILEIRO. **Capítulo XV - DAS INFRAÇÕES Art. 166**. Disponível em: https://www.ctbdigital.com.br/artigo/art166#:~:text=Confiar%20ou%20entregar%20a%20dire%C3%A7%C3%A3o,Penalidade%20%2D%20multa. Acesso em: 22 abr. 2022.

ELETRODEX. **Arduino Pro Micro ATMEGA32U4**. Disponível em: encurtador.com.br/ahxPS. Acesso em: 13 abr. 2023.

FERRONI, E. et al. (2015). **A plataforma arduíno e suas aplicações**. Revista Da UI_IPSantarém, 3(2). https://doi.org/10.25746/ruiips.v3.i2.14354.

FONSECA, J. J. S. (2002). **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, Apostila.

FILIPEFLOP. **O que é Arduino, para que serve e primeiros passos** [2022]. Disponível em: https://www.filipeflop.com/blog/o-que-e-arduino/#:~:text=O%20Arduino%20foi%20criado%20em,Gianluca%20Martino%20e%20David%20Mellis. Acesso em: 22 abr. 2022.

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

MARTINAZZO, C. et al. (2014). **Arduino: uma tecnologia no ensino de física**. PERSPECTIVA, Erechim. v. 38, n.143, p. 21-30, setembro/2014. Disponível em: https://www.uricer.edu.br/site/pdfs/perspectiva/143_430.pdf. Acesso em: 16.fev.2023.

McROBERTS, M. (2015). **Arduíno básico**. 2ª edição. São Paulo: Novotec Editora,

MEDEIROS, C. M. et al. **Preditores de síndrome da apneia obstrutiva do sono em caminhoneiros**. Saúde Ética & Justiça, [S. l.], v. 21, n. 1, p. 28-37, 2017. DOI: 10.11606/issn.2317-2770.v21i1p28-37. Disponível em: https://www.revistas.usp.br/sej/article/view/126520. Acesso em: 22 abr. 2022

MERCADO LIVRE. **Buzzer Ativo 5v Bip Contínuo**. Disponível em: encurtador.com.br/dopIR. Acesso em: 13 abr.2023.

_____. **Bateria 3.7v 1800**. Disponível em: encurtador.com.br/mFLX2. Acesso em: 13 abr. 2023.

MUSSI, R. F. F. et. Al. (2019). **Pesquisa Quantitativa e/ou Qualitativa: distanciamentos, aproximações e possibilidades**. Revista SUSTINERE, Rio de Janeiro, v. 7, p. 414-430. Disponível em: https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/sustinere/article/view/41193/32038.

POWER CIRCUIT. **Resistor**. Disponível em: encurtador.com.br/nsuBT. Acesso em: 13 abr.2023.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (2004). **World report on road traffic injury prevention**. Disponível em: https://www.who.int/publications/i/item/world-report-on-road-traffic-injury-prevention Acesso em: 22 abr. 2022.