

REVISTA CIÊNCIA EM EVIDÊNCIA + DOSSIÊ COM ARTIGOS COMPLETOS DO



1º SEMINÁRIO

TIC e
EDUCAÇÃO
2021





Comissão Organizadora

Alexandre Camargo Maia

Alexandre Galetti

Alexandre Garcia Aguado

Érica Maio Taveira Grande

Rayane Caroline Pereira Amaral

Tiago Pellim da Silva

Thalita Arthur

Valéria Scomparim

Coordenadoria de Extensão

Gustavo Baptistella Leite

Coordenadoria de Pesquisa, Inovação e Pós-Graduação

Alexandre Camargo Maia

Comitê de Pesquisa, Inovação e Pós- Graduação

Alexandre Camargo Maia – Coordenador
de Pesquisa, Inovação e Pós-Graduação

Andre Valente de Barros Barreto -
Representante da CAAD de Ciências
Humanas e Sociais

Gislaine Vieira Damiani – Representante
da CAAD de Ciências Exatas e da
Natureza

Lorena Faria – Representante da CAAD
de Linguagens

Roberto Bineli Muterle – Representante
da CAAD de Química e Educação

Valdir Antonio Vitorino Filho –
Representante da CAAD de Gestão

Vitor Brandi Junior – Representante da
CAAD de Informática

Diretoria Adjunta Educacional

Carlos Roberto Paviotti

Direção-Geral do Campus Capivari

Leticia Pedroso Ramos

CIÊNCIA EM EVIDÊNCIA

SUMÁRIO

EDITORIAL	01
APRESENTAÇÃO DO DOSSIÊ COM ARTIGOS COMPLETOS DO I SEMINÁRIO TIC E EDUCAÇÃO	02
STic21: UMA INVESTIGAÇÃO DO USO DO GEOGEBRA 3D NO ESTUDO DE PROPRIEDADES DE POLIEDROS	03
STic21: OS MULTILETRAMENTOS NAS AULAS DE LÍNGUA PORTUGUESA DE ENSINO MÉDIO INTEGRADO AO TÉCNICO SOB A VISÃO DO PROFESSOR	17
STic21: A IMPORTÂNCIA DAS TECNOLOGIAS INCLUSIVAS NA FORMAÇÃO ACADÊMICA	33
STic21: DISCUSSÕES SOBRE SAÚDE DO IDOSO: UMA PROPOSTA DE GAMIFICAÇÃO NO GRUPO MATURIDADE DO IFSP-CAMPUS CAPIVARI	44
STic21: FERRAMENTAS DIGITAIS NO ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA	65
STic21: EDUCAÇÃO FINANCEIRA: UMA PROPOSTA DE IMPLEMENTAÇÃO DAS TICS NO CONTEXTO DA APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS (ABPj)	75
STic21: O DESENVOLVIMENTO DOS TRÊS MUNDOS DA MATEMÁTICA NO ESTUDO DE FUNÇÕES TRIGONOMÉTRICAS COM O GEOGEBRA	91
STic21: INTERNET E EDUCAÇÃO: OS BENEFÍCIOS DA UTILIZAÇÃO DE MEIOS DIGITAIS NA CONSTRUÇÃO COLETIVA DE CONHECIMENTO NO AMBIENTE PEDAGÓGICO	105
RcE: O USO DA TECNOLOGIA NO ÂMBITO EDUCACIONAL: A IMPORTÂNCIA DOS SOFTWARES LIVRES NO FORTALECIMENTO DA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS NO BRASIL	125
RcE: QUEM AMA NÃO MATA – VIOLÊNCIA DE GÊNERO E FEMINICÍDIO NO CONTEXTO DA CULTURA MACHISTA	146
RcE: RESENHA - PORTOCARRERO, V., org. Filosofia, história e sociologia das ciências I: abordagens contemporâneas [online]. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 1994. 272 p. ISBN: 85-85676-02-7.	168

EDITORIAL

Celebramos a publicação deste número que é singular por agregar o “*Dossiê Especial: I Seminário TIC e Educação*” e por marcar a conclusão de um ciclo, assim como o início de uma nova etapa.

Primeiramente, agradecemos ao Prof. Dr. Gustavo Matarazzo que concebeu o presente periódico como um instrumento coletivo e com caráter multidisciplinar de comunicação científica. Seu período à frente da Revista, na qualidade de Editor, gerou ricos e perenes frutos e mesmo diante de diversos desafios não esmoreceu. Desejamos muito sucesso e prosperidade em seus novos Projetos e deixamos registrado o nosso convite para colaborar, quando assim almejar, bem como para visitarmos quando estiver nas proximidades.

Congratulo também todos as autoras, autores, leitoras, leitoras, revisores e revisoras, bem como todas as pessoas que colaboraram com a gênese e consolidação da Revista Ciência em Evidência, em especial aos membros atuais e antigos do Comitê de Pesquisa, Inovação e Pós-Graduação do Câmpus Capivari do IFSP.

À partir do próximo número este periódico, diante do enfretamento de obstáculos e serem ouvidos os servidores docentes e técnico-administrativos lotados em nossa Unidade, os membros do Comitê de Pesquisa, Inovação e Pós-Graduação do Câmpus Capivari do IFSP, construíram uma nova proposta, considerando as sugestões e pontos de vistas compartilhados, reformulando a Revista Ciência em Evidência e assim a convertendo em um instrumento de divulgação de anais da produção científica-tecnológica do IFSP e assim adotando uma nova alcunha: “*Ciência em Evidência - Anais da Produção de Ensino, Pesquisa e Extensão do IFSP Capivari*”.

Finalmente pelo presente, convidamos todos e todas que desejarem colaborar nessa nova fase a se juntarem conosco e convocamos também os leitores da Revista que continuem enviando os seus artigos, relatos de experiência, resenhas, bem como colaborando com a divulgação entre os colegas de suas áreas.

Alexandre Camargo Maia

Presidente do Comitê de Pesquisa, Inovação e Pós-Graduação do Câmpus Capivari do IFSP

APRESENTAÇÃO DO DOSSIÊ COM ARTIGOS COMPLETOS DO I SEMINÁRIO TIC E EDUCAÇÃO

Vivemos em sociedades cada vez mais digitais, onde parte significativa das nossas interações são mediadas por algoritmos. As novidades sobre o mundo e sobre as pessoas chegam através da Internet, as compras são feitas com poucos cliques, os livros se digitalizaram e as emoções são simbolizadas por *emojis*. Até mesmo aqueles que nunca navegaram na Internet, aproximadamente 25% da população brasileira, tem suas dinâmicas afetadas pelas Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), afinal, seus dados são armazenados em servidores de governos, bancos e outras instituições.

Essa inevitável informatização, impõe a nós educadores, o desafio de compreendermos o mundo em que vivemos, as dinâmicas sociais e humanas, explorando as possibilidades e também problematizando as opressões que surgem das nossas apropriações tecnológicas. No Instituto Federal de São Paulo – Câmpus Capivari temos, já há alguns anos, caminhado na construção sistêmica de espaços para problematizarmos as relações entre TIC e Educação e, dessa forma, compreender o espaço escolar como território essencial na formação integral do ser humano, permitindo que sejamos capazes de ler o mundo e atuar ativamente em sua transformação. Foram diversos os projetos de extensão e pesquisa com os quais buscamos contribuir para a formação tecnológica de jovens e adultos de nossa região. Como resultado de um esforço coletivo de nossa comunidade escolar, em diálogo com a comunidade das cidades da região, elaboramos nos anos de 2017 e 2018, nosso primeiro curso de Pós-Graduação *Lato Sensu*: Tecnologia da Informação e Comunicação na Educação. Em 2019 iniciamos nossa primeira turma! Desde então, sedimentando um importante espaço de diálogo e construção sobre as relações entre educação, tecnologia e sociedade.

A pandemia chegou e, com ela, as limitações que têm transformado cada vez mais profundamente a maneira com que nos relacionamos e fazemos educação. Temos experimentado o ensino remoto emergencial e, em alguns casos, o ensino híbrido. Para muitos, contudo, esse novo universo ainda não chegou, seja por falta de acesso à Internet ou ausência de condições sociais e de infraestruturas mínimas. Em tempos de pandemia tivemos o crescimento exponencial do uso de videoconferências, plataformas educacionais, compartilhamento de arquivos online e outros serviços.

Tendo em vista essa realidade e inquietos de celebrar esse percurso que já há alguns anos trilhamos no IFSP Capivari, foi realizado nosso I Seminário TIC e Educação, nos dias 16 e 17 de julho de 2021, de maneira *online*. Este evento foi um espaço aberto e gratuito de diálogo, aprendizagem, construção coletiva e compartilhamento. Os resumos de trabalhos que seguem nos anais deste seminário são uma bela síntese das riquezas construídas e experimentadas ao longo desses dois dias.

Comissão organizadora do I Seminário TIC e Educação – IFSP Capivari

UMA INVESTIGAÇÃO DO USO DO GEOGEBRA 3D NO ESTUDO DE PROPRIEDADES DE POLIEDROS

Esther Vanessa do Nascimento Santos¹, William Vieira², Roberto Seidi Imafuku³ e
Emanoel Fabiano Menezes Pereira⁴

¹Estudante de Licenciatura em Matemática, bolsista do PIBIFSP e membro do Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação Matemática e Formação de Professores - GEPEMFOP
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – IFSP
Guarulhos, SP, Brasil

²Professor do curso de Licenciatura em Matemática e membro do Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação Matemática e Formação de Professores - GEPEMFOP
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – IFSP
Guarulhos, SP, Brasil

³Professor do curso de Licenciatura em Matemática e membro do Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação Matemática e Formação de Professores - GEPEMFOP
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – IFSP
Guarulhos, SP, Brasil

⁴Professor do curso de Licenciatura em Matemática e membro do Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação Matemática e Formação de Professores - GEPEMFOP
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – IFSP
Guarulhos, SP, Brasil

*esther.vanessa@aluno.ifsp.edu.br, wvieira@ifsp.edu.br, roberto.imafuku@ifsp.edu.br,
emanoel.pereira@ifsp.edu.br*

Resumo

Neste artigo investigou-se as potencialidades e limitações do uso do GeoGebra 3D nos processos de ensino e de aprendizagem de Geometria Espacial, mais especificamente de poliedros. Para isto, foi aplicada uma oficina a 17 licenciandos em Matemática de uma instituição pública de ensino, que foi seguida de uma atividade de ensino voltada ao estudo de poliedros e suas propriedades. Ao final, foi aplicado um questionário avaliativo sobre a oficina e a atividade realizada. Os Três Mundos da Matemática são o referencial teórico que embasa as discussões. As análises da atividade indicam bons conhecimentos dos participantes com o uso do aplicativo e com os conceitos envolvidos. Além disso, a análise do questionário revela que os participantes identificam potencialidades para o ensino de poliedros com o uso do aplicativo.

Palavras-chave: Ensino e Aprendizagem; GeoGebra 3D; Geometria Espacial; TDICs; Três Mundos da Matemática.

AN INVESTIGATION OF THE USE OF GEOGEBRA 3D IN THE STUDY OF POLYHEDRON PROPERTIES

Abstract

In this article, we investigate the potential and limitations of using GeoGebra 3D in the teaching and learning processes of Spatial Geometry, specifically polyhedrons. For this, a workshop was applied to 17 Mathematics graduates from a public educational institution, which was followed by a teaching activity focused on the study of polyhedrons and their properties. At the end, an evaluative questionnaire about the workshop and the activity performed was applied. The Three Worlds of Mathematics is the theoretical reference that supports the discussions. Activity reviews indicate good knowledge of participants with the use of the application and the concepts involved. In addition, the analysis of the questionnaire reveals that the participants identify potentialities for teaching polyhedrons using the application.

Keywords: Teaching and Learning; GeoGebra 3D; Spatial Geometry; DICTs; Three Worlds of Mathematics.

1. INTRODUÇÃO

As Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs), atualmente tão populares (VALENTE, 1999; 2005), começaram a ter um aumento de investigação a respeito de seu uso pedagógico a partir dos anos 80, segundo Borba e Lacerda (2015). Nesta década, em 1981, na Universidade de Brasília, foi realizado o I Seminário Nacional de Informática Educativa, uma ação que estimulava a inserção dos computadores nas práticas pedagógicas dos professores. Nos anos seguintes, cursos de preparação de professores voltados ao uso e à adaptação do ensino aos novos recursos foram criados e oferecidos. A partir de então, os alunos do ensino básico passaram a utilizar as salas de informática.

No entanto, de acordo com Borba e Lacerda (2015), houve problemas com a manutenção do bom funcionamento destas salas: o número limitado de computadores, a falta de infraestrutura das escolas para uso e manutenção dos equipamentos, dentre outros, inviabilizaram, em partes, o seu uso pelos educadores. Em contrapartida, nos últimos anos, outras TDICs têm se apresentado como alternativas mais viáveis ao uso em sala de aula. De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2016), os dispositivos móveis (como *notebooks* e *tablets*) e os celulares inteligentes (*smartphones*) vêm progressivamente se popularizando e se tornando cada vez mais acessíveis aos diversos grupos sociais nos últimos anos. Para estes novos recursos tecnológicos, novas discussões

sobre o uso e o papel destas TDICs no ambiente de sala de aula têm se tornado cada vez mais frequentes.

Segundo a Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2017), o ensino de Matemática, e em particular o ensino de Geometria Espacial no Ensino Básico, deve instigar a curiosidade intelectual do aluno, de modo que este proponha métodos próprios de resolução (formulando e testando hipóteses e criando seus próprios problemas e soluções), desenvolver o pensamento geométrico e utilizar tecnologias objetivando estimular o pensamento computacional dos aprendizes, de modo a torná-los capazes de resolver diversas situações-problemas.

De acordo com Sousa, Alves e Fontenele (2020) o aluno somente constrói um conhecimento e o pensamento geométrico quando, em seu processo de aprendizagem, existe a possibilidade do uso de intuição e exploração dos objetos estudados. Este processo, no entanto, se torna prejudicado, segundo os autores, a partir do momento em que os entes tridimensionais são representados apenas por uma perspectiva bidimensional, ou seja, quando a abordagem do professor se limita às representações feitas em livros didáticos ou na lousa.

Este empecilho, porém, se mostra passível de contorno. Segundo Macedo (2013) o uso de *softwares* de geometria dinâmica, mais especificamente o GeoGebra 3D, permite a construção dos objetos pelo próprio aluno, fornecendo dinamicidade, interatividade e desenvolvendo diferentes habilidades, por meio da manipulação de elementos geométricos, e permitindo diferentes percepções, análises de propriedades e elaboração de conjecturas. Além disso, segundo Leme (2017) a utilização do aplicativo em sala de aula abre a possibilidade de um ensino de Geometria Espacial mais eficaz quanto à visualização de conceitos e ao desenvolvimento de conhecimentos, além de se configurar como uma alternativa do modelo de aula expositiva para um formato que a torne mais atrativa e provoque a curiosidade dos estudantes.

Neste trabalho, investigou-se o uso do *smartphone* e de outros dispositivos móveis nos processos de ensino e de aprendizagem de Geometria Espacial, mais especificamente, no estudo de poliedros e suas propriedades, por meio da exploração de uma atividade de ensino que aborda estes temas. Para isto, foi realizado uma oficina de explanação sobre algumas ferramentas do GeoGebra 3D para 17 licenciandos em Matemática de uma instituição pública de ensino da região metropolitana de São Paulo e, em seguida, foi aplicado uma atividade de ensino sobre poliedros e suas propriedades. Ao final da atividade, um questionário avaliativo sobre a oficina e a atividade realizada foi aplicado para os participantes, pois também estamos interessados em avaliar se, e como, os futuros professores avaliam o uso do aplicativo para o ensino de Geometria Espacial. O quadro teórico que suporta as análises são os Três Mundos

da Matemática de Tall (2013), que entende a atividade matemática por meio da inter-relação entre os mundos corporificado, simbólico e axiomático-formal.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Para atingir os objetivos, realizou-se uma oficina com dois encontros de 2h30 cada, para 17 licenciandos em Matemática de uma instituição pública de ensino do estado de São Paulo, com objetivo de apresentar algumas ferramentas e funcionalidades básicas do *software* GeoGebra 3D. Na oficina, ferramentas foram expostas de forma que houvesse um nivelamento dos participantes sobre conhecimentos a respeito do *software* para a realização das atividades propostas. A atividade teve 1h30 de duração e os participantes puderam realizá-la nos dispositivos que desejassem, computador, *notebook*, *tablet* ou *smartphone*. Após a realização da oficina e da atividade, foi aplicado um questionário avaliativo, no qual perguntamos aos participantes sobre quais as suas perspectivas a respeito das potencialidades da oficina e da atividade com relação a um possível uso no Ensino Básico. Todas as etapas da pesquisa foram realizadas de forma remota.

A atividade de ensino aplicada possui 10 questões e explora construções que deveriam ser realizadas pelos estudantes no GeoGebra 3D e questões sobre propriedades básicas de poliedros. No presente artigo, são analisadas e discutidas as respostas de quatro estudantes para as questões 5 e 6, que tratam da construção de uma pirâmide de cinco vértices e a análise da relação entre os elementos fundamentais desta (Relação de Euler). Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e são tratados por pseudônimos nas análises.

Na oficina, foi explanado algumas ferramentas básicas e essenciais para o desenvolvimento das questões presentes na atividade. De modo sequencial, foram apresentados os eixos coordenados do espaço (o eixo vermelho referente ao eixo x, o eixo verde referente ao eixo y e o eixo azul referente ao eixo z) e como deixá-los permanentemente identificados, por meio da ativação dos rótulos destes; logo após, as funções de exibir e esconder o plano xy (em cinza) e os eixos, assim como a possibilidade de exibir ou esconder objetos construídos. Também foi discutida a divisão entre a janela de álgebra, a janela de ferramentas e a janela gráfica, que permitem diferentes formas de construção dos objetos desejados. As ferramentas exploradas foram: ponto, segmento, ponto médio, interseção entre dois objetos, polígonos, poliedros, plano paralelo, plano por três pontos e um polígono e/ou poliedro cujo lado possui um valor definido. Dentre os polígonos, discutiu-se a definição de polígono côncavo e convexo, regular e irregular, seguidos de exemplos com o uso das

ferramentas disponíveis. Com os poliedros, discutimos a definição e seus elementos fundamentais (vértices, faces e arestas) e como efetuar a construção de pirâmides, prismas, cubos e tetraedros no GeoGebra 3D.

Os materiais utilizados foram a plataforma *online Google Meet*, para realização da oficina e acompanhamento das atividades, juntamente com o GeoGebra *Classroom 3D*, na qual a atividade foi elaborada e aplicada aos participantes. Os Três Mundos da Matemática de Tall (2013) é o referencial teórico adotado nas análises. Essa teoria prevê que o conhecimento matemático pode se manifestar de três formas diferentes: pelo mundo corporificado, pelo mundo simbólico e pelo mundo formal. O mundo corporificado é a forma do conhecimento matemático através da representação de objetos matemáticos, seja ela física ou não (como figuras, gráficos, entre outros), permitindo, portanto, a manipulação destes entes, que futuramente se tornam imagens conceituais. O mundo simbólico trabalha com o conhecimento em sua forma de manipulação e operações aritméticas ou simbólicas sobre os objetos, podendo o símbolo ser considerado como o próprio objeto matemático. O mundo formal é a forma do conhecimento matemático que se apresenta por meio da compreensão e do uso de axiomas, conceitos, definições e demonstrações, sendo mais utilizado de forma completa no Ensino Superior. No entanto, é possível explorar características do mundo formal na Educação Básica, de modo a que alguns elementos formais sejam acessíveis a estes estudantes. Durante a atividade matemática, é desejável que um sujeito transite e articule os mundos corporificado, simbólico e formal, ressignificando conceitos, ideias e procedimentos.

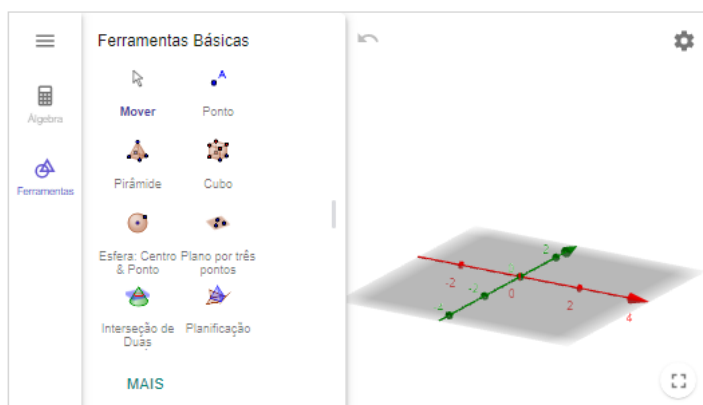
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste item discutimos as respostas dos participantes para as questões 5 e 6, seguido da análise de alguns comentários feitos no questionário avaliativo destas atividades. Restringiu-se a discussão a essas duas questões pela limitação de espaço e pelo entendimento de que elas são representativas no processo realizado na investigação. No que segue, apresentamos a análise didática das questões 5 e 6 destacadas na Figura 1.

Figura 1. Enunciado das questões 5 e 6.

Questão 5

Construa, no espaço abaixo, uma pirâmide que possui 5 vértices.



Questão 6

Determine o número de vértices (V), arestas (A) e faces (F) da pirâmide que você acabou de construir. Calcule $V - A + F$. O que você observa?

Digite sua resposta aqui...

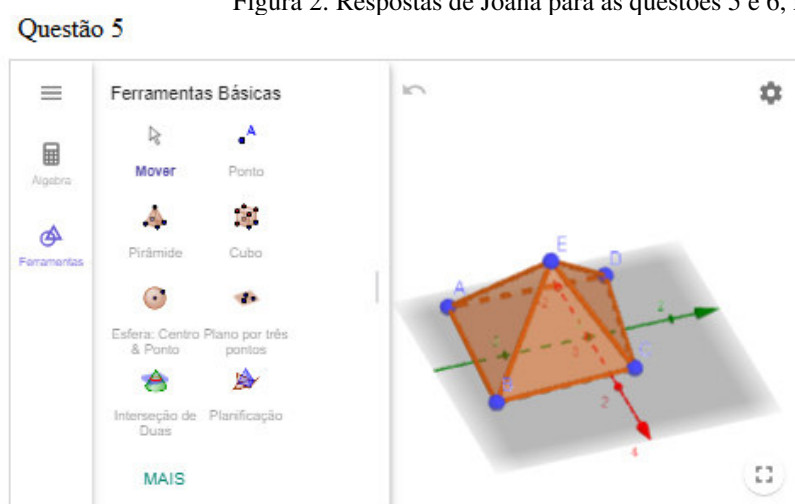
Essas questões se mostram complementares, quando as analisamos à luz dos Três Mundos da Matemática (TALL, 2013). De fato, na questão 5, era esperado que os participantes mobilizassem conhecimentos relacionados aos mundos corporificado e simbólico, sendo a utilização do mundo simbólico por meio da manipulação das informações presentes no enunciado, resultando na decisão de considerar uma pirâmide cuja base possua 4 vértices, e do mundo corporificado através da construção do objeto a partir da janela de ferramentas, e, de maneira implícita, trabalhassem características do mundo formal. O mundo formal se encaixa na mobilização das definições de pirâmide (um poliedro, cujos segmentos que partem do polígono considerado base se encontram em um único ponto externo ao plano que contém este polígono) e de vértices, faces e arestas (elementos fundamentais de um poliedro). Permite-se, então, o trabalho com o mundo corporificado, onde este validaria suas hipóteses advindas do mundo simbólico-formal. Na questão 6, a mobilização é voltada ao mundo corporificado-simbólico, com características do mundo formal, pois há a utilização do objeto anteriormente construído para a contagem de vértices, faces e arestas, juntamente com a manipulação aritmética destes dados com a expressão que verifica a Relação de Euler. As características vindas do mundo formal se relacionam com o conhecimento da relação e com os conceitos do que são vértices, faces e arestas.

De maneira geral, a maioria dos participantes não apresentou dificuldades no desenvolvimento das questões propostas; três participantes demonstraram alguma dificuldade

com o uso da ferramenta, na questão 5, e dois não conseguiram atender ao pedido das questões 5 e 6. Na questão 6, um participante apresentou a resposta que atendia ao pedido no enunciado (verificação da Relação de Euler na pirâmide), porém apresentou uma construção que não atendeu ao enunciado na questão 5, outro apenas apresentou um erro de sinal, substituindo a adição pela subtração na Relação de Euler, e um terceiro participante não conseguiu realizar a construção proposta e encontrou valores absurdos para a construção realizada, que discutimos no que segue.

As respostas de Joana (Figura 2) indicam que houve uma compreensão do enunciado por parte desta participante, bem como um uso adequado do aplicativo.

Figura 2. Respostas de Joana para as questões 5 e 6, respectivamente.



Questão 6

Answer

5 Vértices, 8 Arestas, 5 Faces, isso vai dar $5-8+5=2$, que chegamos novamente na Relação de Euler.

Em sua construção, Joana faz uso de características do mundo simbólico-formal para definir e manipular corretamente a quantidade de vértices da pirâmide, avaliando que esta deveria possuir uma base com 4 vértices e um vértice externo ao plano que contém esta base; características do mundo corporificado se manifestam ao haver uma utilização adequada da ferramenta, juntamente com a construção da pirâmide na janela gráfica. Em sua resposta dissertativa para a questão 6, características do mundo simbólico-formal são utilizadas no reconhecimento dos elementos fundamentais da pirâmide construída (vértices, arestas e faces), no conhecimento da Relação de Euler e na correta relação aritmética estabelecida entre os elementos.

As respostas de Pedro, destacadas na Figura 3, apontam um raciocínio correto para as questões, indicando que há uma compreensão dos conceitos exigidos em cada uma delas, e que este participante mobiliza conhecimentos dos mundos simbólico e formal de maneira adequada. Entretanto, sua construção aponta uma dificuldade na manipulação do mundo corporificado, com relação ao uso da ferramenta disponível, uma vez que a figura construída é plana e não uma pirâmide. Pedro não conseguiu realizar a construção correta por não ter determinado uma altura para a pirâmide, perspectiva que fica evidenciada na imagem à direita na Figura 3.

Figura 3. Respostas de Pedro para as questões 5 e 6, respectivamente.

Questão 5

Questão 6

Answer

$$V = 5$$

$$A = 8$$

$$F = 5$$

$$5 - 8 + 5 = 2.$$

Observei que a relação $V - A + F = 2$ se manteve.

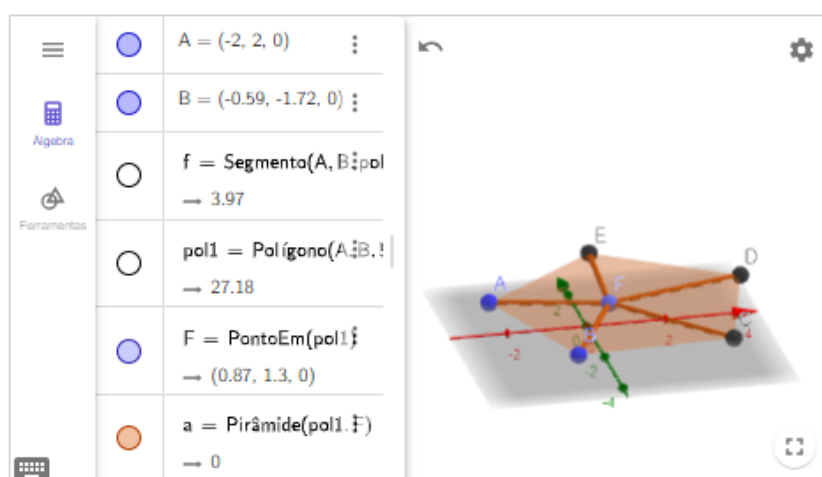
Apesar disso, Pedro consegue utilizar os elementos da figura plana construída e identifica os conceitos exigidos para a resolução da questão 6. Nesse sentido, a resolução apresentada indica o uso de características do mundo simbólico-formal por parte do estudante, apesar das dificuldades com o uso do aplicativo. Entendemos que estas dificuldades podem ser superadas com um uso mais frequente do aplicativo, podendo estes problemas ocorrerem num primeiro contato.

As respostas de Maria (Figura 4) indicam dificuldades com características do mundo simbólico-formal, uma vez que a participante não conclui que a pirâmide desejada deve ter 4 vértices na base. Ela apresenta compreensão da definição de uma pirâmide, bem como seus elementos fundamentais, porém, quando esta ideia do mundo formal não é inter-relacionada com características do mundo simbólico, existe a primeira dificuldade: associar que uma pirâmide que possua cinco vértices é diferente de uma pirâmide cuja base é um polígono de cinco lados. A transposição da necessidade de $n-1$ vértices para a base mais um vértice para a

altura para uma pirâmide de n vértices indica que, apesar de haver uma correta interpretação dos elementos necessários à construção, este mesmo conhecimento não se mostrou efetivo para a utilização do mundo simbólico.

Figura 4. Respostas de Maria (a) para as questões 5 e 6, respectivamente.

Questão 5



Questão 6

Answer

$$6 - 10 + 6 = 2$$

Resposta igual a 2

A segunda dificuldade apresentada por Maria se mostra na manipulação do mundo corporificado: a participante não deixa visível o polígono que delimita a base e não designa uma altura à sua construção, perspectiva que pode indicar uma dificuldade pontual com relação ao uso da ferramenta, que a impede de construir o poliedro desejado. A questão 6 reforça a mobilização dos conhecimentos da estudante com relação às características do mundo simbólico-formal, uma vez que, mesmo partindo de uma figura equivocada, ela soube utilizar os elementos necessários na Relação de Euler, os utilizando corretamente em sua manipulação.

Roberto (Figura 5) manifesta características dos mundos corporificado-simbólico e formal, há a compreensão da definição e dos elementos fundamentais de uma pirâmide, juntamente com uma manipulação adequada do aplicativo, porém este conhecimento não se apresenta de maneira efetiva para uma transposição do mundo formal ao simbólico; apesar de conhecer o que é uma pirâmide, ele apresenta dificuldades com características do mundo simbólico-formal, não reconhecendo que estes 4 vértices deveriam compor a base da pirâmide. Sua construção indica que existiu um raciocínio que chegou a possíveis quatro

vértices, mas o participante não conseguiu registrá-los de maneira correta; ao perceber que não atingiu o proposto no enunciado, é possível que o participante tenha tentado inserir um quinto vértice em seu poliedro, resultando, portanto, em uma pirâmide com um ponto pertencente à face ABD.

Figura 4. Resposta de Roberto para as questões 5 e 6, respectivamente.

Questão 5

Questão 6

Answer

$V=12$, $A=6$, $F=4$ ($12-6+4=10$) A soma das faces com as arestas é menor que o número de vértices. O número de vértices é um múltiplo das arestas e das faces. O resultado sempre será par.

No entanto, na questão 6, Roberto apresenta incompreensões a respeito do mundo simbólico-formal, acarretando incongruências com características do mundo formal. O participante não apresenta clareza com relação aos elementos fundamentais da pirâmide construída, evidenciando isto ao registrar que seu poliedro possui 12 vértices (não condizente com o proposto na construção realizada por ele), 6 arestas e 4 faces (estes dois últimos concordantes com sua figura); ao relacionar os dados encontrados, ele não encontra a relação esperada (Relação de Euler) e chega a uma conjectura incorreta, pois todo poliedro deve atender à relação. Cumpre observar que, ao final destas atividades, houve uma discussão coletiva da atividade, esclarecendo dúvidas e formalizando/sintetizando os conceitos abordados.

Após a execução e discussão das atividades, foi aplicado um questionário avaliativo aos participantes, referentes à oficina e à atividade proposta. O objetivo deste questionário é saber quais as perspectivas dos participantes, enquanto futuros professores de Matemática,

quanto a aplicação destas estratégias na Educação Básica. A seguir, discutimos respostas de alguns participantes para duas das questões presentes no questionário.

1- Quais as dificuldades você identifica para a aplicação deste tipo de atividade no Ensino Médio?

Figura 6. Respostas de Cláudio, Julieta e Júlia.

A utilização de muitas ferramentas do geogebra demandam um tempo generoso apenas para explicar suas funcionalidades.

Aparentemente a principal dificuldade seria com respeito a disponibilidade de maquinas numa escola para que todos os alunos possam trabalhar. O geogebra também apresenta vários problemas de performance o que dificultaria a manipulação dos alunos. Outro problema seria que esse tipo de atividade é interessando enquanto o aluno está envolvido e conseguindo realizar as atividades, a partir do momento em que o software dê algum problema, ou o aluno se perca em algum momento, ele pode perder o interesse na atividade.

Para aplicar no ensino medio os alunos precisam ter conhecimento previo em geometria plana e espacial entao pra isso precisa preparar o aluno.

2- Acredita que este tipo de exploração e atividade pode contribuir ao ensino de Geometria Espacial?

Figura 7. Resposta de Cláudio, Pedro, Vanessa.

Com certeza esse tipo de exploração e atividade contribui não só no ensino de Geometria Espacial como também em Geometria Plana, pois para realizar as atividades acabamos resgatando alguns conceitos de geometria plana.

Sim, a representação visual e a exploração das propriedades contribuí muito nesse processo de ensino de Geometria Espacial.

Muito. Pois é muito interessante para o aluno apreender os conceitos e poder ver na pratica que ele funciona, assim terá significado a geometria espacial

As respostas selecionadas refletem, em linhas gerais, as posições dos demais participantes. Algumas das principais dificuldades visualizadas pelos futuros professores, com relação à uma possível utilização no Ensino Básico, evidenciam algo que se pretende

solucionar: o ensino de geometria e o interesse dos alunos com relação às aulas. O aluno poderá desenvolver as atividades com seus conhecimentos prévios, utilizando de conceitos de Geometria Plana e trabalhando com a ferramenta disponibilizada, de forma que, ao fim, seja possível uma discussão conjunta (como feita com os alunos), mas visando discutir erros e conceitos com relação à Geometria Espacial, formalizando-os ao final. A aula, por fugir do modelo expositivo, será mais atrativa e, portanto, poderá ter mais atenção e empenho dos aprendizes.

A explicação das ferramentas do *software* pode ser feita de maneira não direta ou em uma aula, de modo que o aluno explore seus recursos disponíveis por si mesmo ou haja uma explanação dos pontos principais, feita pelo professor. Entende-se que o empecilho relacionado às ferramentas de uso, como computadores disponíveis, pode ser contornado pelo uso de dispositivos móveis, mais especificamente *smartphones*.

Além disso, a contribuição de atividades deste tipo se dá justamente na possibilidade de revisão de conceitos estudados em Geometria Plana, bem como a exploração de novos conceitos voltados à Geometria Espacial e a visualização destes em ação, resultando em um conhecimento significativo.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

De modo geral, a oficina e a atividade propostas apresentam potencial com relação ao ensino de Geometria Espacial, pois possibilitam o desenvolvimento dos mundos formal, simbólico e corporificado. As dificuldades observadas para alguns participantes, duas dizem respeito aos conceitos discutidos pela atividade e foram sanadas na discussão coletiva realizada ao final.

Acredita-se ainda que a atividade proposta possa ser uma alternativa aos problemas pontuados por Sousa, Alves e Fontenele (2020), com relação às representações dos livros didáticos, pois possibilitam um olhar diferenciado sobre os poliedros e valorizam a aprendizagem do estudante por meio da intuição e exploração dos objetos estudados. Além disso, a atividade corrobora as posições de Macedo (2013), sobre o desenvolvimento de habilidades distintas às de aula expositiva, por conta da dinamicidade do *software* e da interação do aluno com os objetos que o mesmo construiu. Nesse sentido, a utilização do GeoGebra 3D valoriza a construção de sólidos geométricos e abre possibilidades de estudo a respeito de novas abordagens em sala de aula, para além das aulas expositivas e colabora também com as posições de Leme (2017), uma vez que a torna instigante ao estudante e torna próximo o estudo de Geometria Espacial, solidificando conhecimentos adquiridos.

Entende-se, por fim, que as questões propostas na atividade são funcionais para a exploração e discussão de elementos fundamentais de poliedros e, mais especificamente, de pirâmides, juntamente com suas respectivas definições, mostrando que é possível o desenvolvimento do mundo corporificado-formal. Além disso, existe a discussão da relação entre os elementos, a Relação de Euler, que possibilita o desenvolvimento de características do mundo simbólico-formal. Cumpre ressaltar que, em cada uma das atividades, os Três Mundos foram explorados, em graus diferentes, mas de maneira significativa para os participantes.

Agradecimentos

Aos participantes da pesquisa, ao avaliador pelas contribuições ao texto e ao IFSP Guarulhos pela bolsa PIBIFSP concedida.

Referências

BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR. **Ensino Médio**. Brasília: MEC, 2017.

BORBA, M. de C.; LACERDA, H. D. G. **Políticas Públicas e Tecnologias Digitais: Um Celular Por Aluno**. EDUCAÇÃO MATEMÁTICA PESQUISA São Paulo, v.17, n. 3, 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Acesso à Internet e à Televisão e Posse de Telefone Móvel Celular para uso Pessoal**. Rio de Janeiro: IBGE, 2016.

LEME, C. B. **O Uso do GeoGebra no Ensino da Geometria Espacial para Alunos do 2º Ano do Ensino Médio**. Ponta Grossa: Universidade Estadual de Ponta Grossa, 2017.

MACEDO, I. S. **Facilitando o Estudo da Geometria Espacial com o GeoGebra 3D**. Salvador: UFBA, 2013.

SOUSA, R. C. de; ALVES, F. R. V.; FONTENELE, Francisca Cláudia F. Aspectos da Teoria das Situações Didáticas (TSD) Aplicada ao Ensino de Geometria Espacial Referente às Questões do ENEM com Amparo do *Software GeoGebra*. **ALEXANDRIA: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, Florianópolis, v. 13, n. 2, p. 123-142, nov. 2020.

TALL, D. O. **How Humans Learn to Think Mathematically: Exploring the Three Worlds Of Mathematics**. 1. ed. New York: Cambridge University Press, 2013.

VALENTE, J. A. **O computador na sociedade do conhecimento**. São Paulo: UNICAMP/NIED, 1999.

VALENTE, J. A. **A espiral da espiral de aprendizagem**: o processo de compreensão do papel das tecnologias de informação e comunicação na educação. Campinas: Universidade Estadual de Campinas, 2005.

OS MULTILETRAMENTOS NAS AULAS DE LÍNGUA PORTUGUESA DE ENSINO MÉDIO INTEGRADO AO TÉCNICO SOB A VISÃO DO PROFESSOR

Rodrigo Ramalho Souza¹, Joana de São Pedro Inocente²

¹Graduando em Letras – Língua Portuguesa
Instituto Federal de São Paulo – IFSP
Salto, SP, Brasil

²Professora E.B.T.T.
Instituto Federal de São Paulo – IFSP
Salto, SP, Brasil

Resumo

Esta pesquisa teve por objetivo entender a existência de espaço para uma abordagem voltada para os multiletramentos nas aulas de língua portuguesa no ensino médio integrado ao técnico, sob a visão do professor que atua cotidianamente na escola. Para alcançá-lo, desenvolveu-se uma pesquisa de campo no Instituto Federal de São Paulo (IFSP) – Câmpus Salto de abordagem qualitativa, aprovada pelo comitê de ética e dividida em duas fases. Na primeira fase, realizaram-se entrevistas semiestruturadas com dois professores, analisando-as em interlocução com as teorias da Pedagogia dos Multiletramentos, sendo que, por meio dessa análise, pôde-se ter uma percepção mais clara de uma abordagem voltada para os Multiletramentos nas aulas de língua portuguesa no ensino médio integrado ao técnico. Em um segundo momento, com base nessa análise e nas fases da Pedagogia dos Multiletramentos, propostas pelo grupo Nova Londres (CAZDEN *et al.*, 1996) será desenvolvido um plano de aula. Esse plano será analisado – quanto à sua viabilidade – pelos mesmos professores entrevistados anteriormente. Espera-se que os resultados possam auxiliar tanto os professores de língua portuguesa que atuam no ensino médio, quanto os graduandos do curso de Letras.

Palavras-chave: Multiletramentos; Multimodalidade; Português; Professor.

MULTILITERACY IN PORTUGUESE LANGUAGE LESSONS FOR TECHNICAL HIGH SCHOOL COURSES FROM TEACHERS' PERSPECTIVE

Abstract

This research aims at understanding if there is room for a Multiliteracies approach in Portuguese lessons in the context of technical high school, considering teachers' point of view. In order to reach this objective, we developed a field research at Instituto Federal de

São Paulo (IFSP) – Salto campus. It is a qualitative research, approved by the Ethical Committee and divided in two phases. Firstly, we conducted semistructural interviews with two teachers, which were analysed according to Multiliteracies theories. Through this analysis, we could have a clearer perception about a Multiliteracies approach in Portuguese lessons in the context of technical high school. Secondly, based on those analysis and on the phases of Multiliteracies Pedagogy, proposed by The New London Group (CAZDEN *et al.*, 1996), we will develop a lesson plan. This plan will be analysed concerning its viability by the same teachers who were previously interviewed. We expect the results can help both high school Portuguese teachers and undergraduate language students.

Keywords: Multiliteracies; Multimodality; Portuguese; Teacher.

1. INTRODUÇÃO

O grupo Nova Londres, em seu manifesto de 1996, indicou a necessidade de uma resposta educacional às rápidas mudanças tecnológicas e sociais que ocorrem no contexto da globalização e dos avanços das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs). Assim, para esse grupo, os currículos escolares deveriam contemplar os novos gêneros que passaram a fazer parte das práticas de letramentos contemporâneas, cuja característica é a combinação de diferentes linguagens, semioses e mídias envolvidas na formação de significado. Além disso, também apontou que os currículos deveriam atentar-se à pluralidade cultural que já se fazia presente nas salas de aula (ROJO, 2012).

Considerando esses dois fenômenos, o grupo Nova Londres desenvolveu a Pedagogia dos Multiletramentos, sendo que o conceito de Multiletramentos aponta tanto para a multiplicidade de linguagens, quanto para a pluriculturalidade (ROJO, 2013). Assim, essa pedagogia considera importante que a escola prepare os estudantes para uma sociedade em mudanças e cada vez mais digital, considerando três dimensões: diversidade produtiva (no âmbito do trabalho), pluralismo cívico (no âmbito da cidadania) e as identidades multifacetadas (no âmbito da vida pessoal) (CAZDEN *et al.*, 1996).

Com base no exposto, esta pesquisa teve como objetivo entender a existência de espaço para uma abordagem voltada para os multiletramentos nas aulas de língua portuguesa no ensino médio integrado ao técnico, sob a visão do professor que atua cotidianamente na escola. Ressalta-se que os resultados divulgados neste artigo foram encontrados na primeira fase da pesquisa de iniciação científica – realizada no Instituto Federal de São Paulo –

Câmpus Salto, no primeiro semestre de 2021 – e servirão como base para realização da segunda fase que será desenvolvida no segundo semestre desse mesmo ano.

2. METODOLOGIA

Esta é uma pesquisa de campo realizada no Instituto Federal de São Paulo (IFSP) – Câmpus Salto, aprovada pelo comitê de ética¹, cuja abordagem é qualitativa, visto que os dados coletados não são generalizáveis e foram analisados profundamente (LÜDKE; ANDRÉ, 1986).

Considerando esse tipo de abordagem, o instrumento de coleta de dados utilizado foi a entrevista semiestruturada, pois as perguntas não foram aplicadas de forma rígida, sendo, portanto, a dinâmica das entrevistas flexível (LÜDKE; ANDRÉ, 1986). Assim, fez-se o uso de um esquema básico que considerou os seguintes pontos: a presença dos novos gêneros multimodais² nas aulas de língua portuguesa; o conhecimento dos entrevistados sobre a Pedagogia dos Multiletramentos; a relevância de práticas voltadas para as múltiplas linguagens e a pluriculturalidade; identificação de práticas relacionadas aos Multiletramentos no Ensino Remoto Emergencial (doravante ERE); identificação de maneiras de se trabalhar a criticidade no ensino contemporâneo de língua portuguesa.

Desse modo, na primeira fase da pesquisa, entrevistou-se dois professores de língua portuguesa do ensino médio integrado ao técnico do câmpus. Durante as entrevistas buscou-se entender as visões que eles tinham sobre a Pedagogia dos Multiletramentos, identificar as práticas que eles realizam em sala de aula e que se relacionam com essa pedagogia, assim como compreender as avanços e desavanços entre a teoria e a prática.

Após, analisaram-se as entrevistas em interlocução com as teorias da Pedagogia dos Multiletramentos, sendo que as respostas obtidas serão referenciais para a segunda fase da pesquisa, em que se desenvolverá um plano de aula com base nas fases da Pedagogia dos Multiletramentos: a prática situada (em que há o trabalho com práticas que motivem os estudantes, aproximando o conteúdo a ser aprendido de sua realidade cultural), a instrução aberta (quando ocorre a fundamentação teórica das atividades), o enquadramento crítico (quando o professor auxilia os estudantes a desenvolverem uma visão crítica) e a prática transformada (quando os estudantes aplicam o que foi aprendido em outros contextos) (CAZDEN *et al.*, 1996). Esse plano será analisado – quanto à sua viabilidade – pelos mesmos

¹ Sob o número 45467721.2.0000.5473 na plataforma Brasil.

² Considera-se o conceito de Rojo (2012, p. 07): “textos que são compostos de muitas linguagens (ou modos, ou semioses) e que exigem capacidades e práticas de compreensão e produção de cada uma delas (multiletramentos) para fazer significar”.

professores entrevistados anteriormente. Por fim, os resultados finais encontrados serão divulgados aos docentes de língua portuguesa e aos discentes do curso de Letras do IFSP – Câmpus Salto por meio de oficinas.

3. ANÁLISE DE RESULTADOS E DISCUSSÃO TEÓRICA

Nesta seção, apresentam-se os principais resultados alcançados na primeira fase da pesquisa na seguinte ordem: abordagens voltadas para os Multiletramentos nas aulas de língua portuguesa; o uso dos gêneros multimodais e das mídias digitais no ERE; e abordagens para a criticidade no ensino contemporâneo da língua portuguesa.

Ao expor os resultados, citou-se excertos das entrevistas, sendo que os professores entrevistados foram referidos como A (primeira entrevistada) e B (segundo entrevistado), mantendo, assim, as suas identidades em sigilo.

3.1. Abordagens voltadas para os multiletramentos nas aulas de língua portuguesa

As teorias da Pedagogia dos Multiletramentos apontam para a importância de um ensino em que haja a interação entre o plurilinguismo privilegiado nas interações extraescolares e as formas escriturais presentes na escola. Entretanto, nessa interação é preciso levar em conta as culturas presentes no alunado, para que, por meio de práticas situadas (práticas que se relacionam com a identidade e características culturais do alunado), possa-se trazer a dotação de sentido (ROJO, 2013).

Dada a importância dessa interação, a existência de espaço nas aulas para os novos gêneros multimodais foi o primeiro ponto abordado nas entrevistas semiestruturadas com os professores. Ao questioná-los a respeito disso, os entrevistados foram unânimes na confirmação da existência desse espaço nas aulas de língua portuguesa do ensino médio integrado ao técnico no IFSP – Câmpus Salto:

Eu acho que sempre tem espaço. É... eu acho que é muito importante a gente sempre aliar as novas e velhas tecnologias, né. É... então a gente tem que partir desde o princípio, né. Quando a gente está no ensino presencial, por exemplo, né, o giz também é uma forma de tecnologia, né; o uso de slides como forma de tecnologia; e – principalmente agora que nós temos, né, o ensino remoto – o quanto que nós não estamos utilizando, né, de vídeos, podcasts. (Excerto da 1ª entrevista com a professora A, junho/2021)

Sim, eles têm espaço. Eu acho que... é... não por eles... é... em si, né... [...] não por alguma coisa que seja inerente a eles, mas porque eles cumprem funções sociais aí bastante diversas. [...] eu posso, por exemplo, é... fazer um podcast de divulgação de... de... de conhecimento científico, de divulgação científica, isso é uma possibilidade. É... eu posso, por exemplo, é... Existe a possibilidade, por exemplo,

de trabalhar com os memes? Existe a possibilidade de trabalhar com os memes, por exemplo. (Excerto da 1ª entrevista com o professor B, junho 2021).

Percebeu-se que os entrevistados são cientes da importância de se trabalhar com os novos gêneros multimodais, aliando-os às práticas mais tradicionais. Dessa forma, as visões deles se relacionam com as teorias dos Multiletramentos, pois essas indicam a necessidade de a instituição escolar preparar os estudantes para uma sociedade cada vez mais digital (ROJO, 2013), sendo que, para isso, é essencial a abertura dessa instituição para o trabalho com as novas mídias, que incluem os gêneros multimodais.

Além disso, a introdução das diversas linguagens das mais variadas culturas é necessária para descolecionar as práticas escriturais tradicionalmente valorizadas na escola, pois – na contemporaneidade – as culturas já não se agrupam em conjuntos fixos e estáveis, não havendo mais a divisão – por exemplo – entre o erudito e o popular, permitindo que cada indivíduo possa fazer sua própria coleção, principalmente por meio das novas mídias e tecnologias (GARCÍA-CANCLINI, 2008[1989]).

Nesse sentido, a professora A relatou algumas práticas realizadas em suas aulas que relacionam os conteúdos aprendidos com os gêneros extraescolares:

Quando eu termino um conteúdo, eu monto [...] um mapa conceitual [...] ou mental, tanto faz... e aí uso, por exemplo, Jamboard. [...] Eu gosto muito de trabalhar com música também. Então, por exemplo, quando eu dou aula de figuras de linguagem, muitas vezes, eu dou essa aula associada à questão da música (Excerto da 1ª entrevista com a professora A, junho/2021).

Esses tempos eu desenvolvi um trabalho com o primeiro ano que foi muito interessante. [...] Eu expliquei para eles sobre variação linguística, né, porque primeiro ano vê variação linguística. Aí, eu pedi que eles escolhessem um texto, que poderia ser qualquer tipo de texto, e que eles apontassem a questão da variação linguística. [...] Na outra turma eu fiz isso, só que eu fiz com função da linguagem. Então cê tem que ver que legal. Muitos pegaram twe... é... tweet, sabe? E... e explicaram; outros colocaram letras de música e explicaram; outros colocaram é... textos, é... tirados de... de mídias diferentes e explicaram. Foi muito bacana. E foi algo que eles gostaram de fazer. (Excerto da 1ª entrevista com a professora A, junho/2021).

Observou-se que a professora alia as práticas realizadas em aula com os gêneros multimodais, seja como uma maneira de facilitar a absorção daquilo que foi aprendido – quando ela cita a montagem dos mapas mentais pela plataforma digital *Jamboard* –, seja como uma forma de aproximar o conteúdo abordado da realidade dos alunos – quando ela cita a utilização das músicas ao abordar figuras de linguagens e a utilização dos gêneros digitais na atividade de variação linguística.

O professor B também relatou uma prática realizada em sala de aula que se relaciona com as novas mídias:

Eu tô no segundo ano do ensino médio, agora de informática, trabalhando com... com o gênero crônica, né. Então nós fizemos a leitura e a análise de algumas crônicas, tal. [...] e aí a proposta que eu fiz – que parece que empolgou uma parte dos alunos, outra parte um pouco reticente, mas a gente chega lá – é... é de... Eles vão escrever crônicas, né, [...] elas vão ser entregues pra mim, avaliadas e tal, e aqueles que desejarem vão poder integrar um e-book da sala, como se fosse uma espécie de... caderno de memórias. (Excerto da 1ª entrevista com o professor B, junho/2021).

Por meio do relato do professor B, identificou-se uma abordagem diferente das citadas pela professora A, que é a possibilidade da utilização das novas tecnologias para os letramentos tradicionais.

Ao relatar que a proposta empolgou mais uma parte dos alunos do que outra, considerou-se interessante analisar a receptividade dos estudantes ao se trabalhar com as novas tecnologias, as novas mídias e os novos gêneros. Com relação a isso, o professor B destacou:

[...] a receptividade deles, de modo geral, pelo que eu pude perceber com a proposta do livro, assim, é... desse e-book aí ilustrado com as crônicas deles, coisas desse tipo, é... eu acho que ela é... é boa, ela tende a ser boa, mas é... desde que não haja uma... uma sobrecarga, desde que eles percebam relevância naquilo que eles estão fazendo, porque não adianta você ir atrás da tecnologia pela tecnologia. Então você... é... vamos dizer... ele... ele vai fazer um trabalho, ele vai produzir, por exemplo, um... um podcast, de repente, não esteja claro pra ele qual que é a relevância daquilo, o que ele vai aprender com aquilo, tal. Se... eu acho que se tiver muito claro isso, se ele... se ele perceber que ele pode evoluir, que ele pode aprender muito com aquilo, eu acho que tende a ser maior (Excerto da 1ª entrevista com o professor B, junho/2021).

A fala do professor confirma a importância da prática situada defendida por Cope e Kalantzis (2000), pois o despertar do interesse no aluno só é possível se ele estiver motivado, percebendo que o conteúdo a ser aprendido será útil para algo, sendo que isso se torna possível quando se considera os seus interesses e suas características sociais, culturais e identitárias.

Na Pedagogia dos Multiletramentos, a prática situada se integra com outras três fases: a instrução aberta – que são os esforços colaborativos na relação professor-aluno, de maneira que o professor auxilie o aluno na realização de tarefas complexas; enquadramento crítico – que é por meio dele que os alunos podem ganhar a distância pessoal e teórica necessária daquilo que aprenderam e, por meio disso, fazer uma análise crítica; e, por fim, a prática transformada – que é nessa fase que os aprendizes "re-praticam", ressignificam sentidos e os movem de um contexto para o outro, sendo necessário para isso a aplicação daquilo que foi trabalhado nas fases anteriores (COPE; KALANTZIS, 2000). Ressalta-se que essas fases não possuem uma ordem específica, adaptando-se à necessidade de cada atividade.

Ao perguntar para a professora A se já havia utilizado um desses princípios em sala de aula, ela não apenas confirmou, como também citou uma atividade que desenvolveu com o terceiro ano que pode ser relacionada com essas quatro fases:

Já. Na verdade, sempre quando eu vou preparar uma aula eu procuro... ham... sempre pensar nisso. Eu acho que é muito importante a gente aliar, né, aquilo que a gente tá ensinando com... ham... uma coisa que faça sentido pro meu aluno, né. [...] . Então, vou dar um exemplo: eu tava dando oração subordinada adjetiva pros meus alunos do terceiro ano. Então o que é que eu procurei fazer? Eu procurei trabalhar com música, procurei trabalhar com poema, né. As orações adjetivas, eu procurei trabalhar com questões que abarcavam, por exemplo, notícias de jornal. Então, eu peguei coisas que faziam parte do dia a dia, né. (Excerto da 1ª entrevista com a professora A, junho/2021).

Nessa primeira parte da descrição da atividade, a professora reconheceu a importância do conteúdo a ser aprendido fazer sentido para o aluno. Assim, para ensinar oração subordinada adjetiva ela utilizou gêneros que fazem parte do cotidiano do alunado, sendo que a abordagem da entrevistada se relaciona com a fase da prática situada.

Em seguida, a professora relatou a necessidade de apresentar a teoria aos estudantes, evidenciando que ocorreu antes dessa prática situada:

Primeiro eu ensinei a parte teórica, porque eu tinha que ensinar a parte teórica, até mesmo pro meu aluno ter uma... uma... uma noção, né, de como aquilo... é... se reverbera na prática, né. Então primeiro eu passei o conceito, depois nós fomos pra prática, né. E aí nós trabalhamos com textos que faziam parte da vida do aluno. Então eu levei trechos de música, eu levei notícias de jornal. (Excerto da 1ª entrevista com a professora A, junho/2021).

A professora se aproxima da fase da instrução aberta, necessária para fundamentar as atividades que serão desenvolvidas, sendo que, nessa fase, a intervenção do professor é essencial. Entretanto, isso não quer dizer que o aluno deva ser um mero receptor daquilo que o professor está apresentando, pois, na verdade, deve haver uma interação entre o professor e aluno, cujo objetivo é permitir que o aluno desenvolva atividades mais complexas, que ele não conseguiria sozinho e se torne o protagonista do seu processo de ensino-aprendizagem, fato este que também é um princípio da Pedagogia dos Multiletramentos.

Após a instrução e a prática situada, os alunos foram capazes de identificar as diferenças entre a escrita de um jornal e outro:

E foi muito interessante porque os alunos falavam assim pra mim: "Poxa, A., mas no jornal tal foi escrita assim, né? olha aí essa questão". Então, eu acho que é muito importante, né, quando a gente faz essa... essa aliança, né, entre o conteúdo, né.... (Excerto da 1ª entrevista com a professora A., junho/2021).

Assim, a professora constata indícios do desenvolvimento de uma visão crítica, que, por sua vez, relaciona-se com a fase do enquadramento crítico. Finalmente, a professora termina a descrição da atividade evidenciando que, após as três fases anteriores, os alunos

conseguiram refletir sobre a própria prática e relacionar o conteúdo aprendido com outra situação, ou seja, trata-se da prática transformada:

E aí eles começam a refletir sobre aquilo, né. Então o que que começa a acontecer? É a... é a questão da prática transformadora, né, pelo aluno. Aí um aluno falou assim pra mim: "Olha, A, então eu preciso pensar na hora de eu escrever uma dissertação, por exemplo, porque eu sempre coloco todos como explicativa e não são". Então observe, né, a partir dessa relação, meu aluno, ele já foi além, ele já começou a pensar na prática dele, a hora que ele tiver escrevendo, né. (Excerto da 1ª entrevista com a professora A, junho/2021).

Por meio das entrevistas, observou-se que essa prática transformada é um resultado que pode ser alcançado de diferentes maneiras. Nesse sentido, o professor B descreveu um exemplo de como é possível trabalhar a diversidade cultural por meio da literatura:

Então a questão da... da multiculturalidade [...] eu acho que ela tem toda relevância, porque você entender, por exemplo, que os valores da sua cultura, são... são diferentes dos valores, às vezes, da mesma cultura em um momento anterior [...], por exemplo, ou que são valores diferentes com relação a outras culturas, tal, isso é essencial. Eu acho que é importante, inclusive, para você se situar como indivíduo que pertence a determina cultura, que tem uma determinada forma de ver o mundo. [...] Por exemplo, se eu penso, sei lá, em literatura portuguesa, por exemplo, e o tema da saudade, é uma coisa que... que é muito... é muito arraigada na cultura portuguesa a questão da sai... da saudade, tal, [...] e na literatura brasileira você não tem esse saudosismo tão grande, você tem alguns autores, muito pontualmente, falando disso, mas é... na literatura brasileira, você não tem esse tema com tanta recorrência. Poxa, isso ajuda a gente a entender um pouquinho que... que brasileiros e portugueses têm... têm culturas diferentes, que têm maneiras diferentes de ver o mundo e eu acho que isso é muito, muito, muito... é imensamente positivo (Excerto da 1ª entrevista com o professor B, junho/2021).

Visto isso, trabalhar a literatura em sala de aula é uma oportunidade de exemplificar, por meio dos textos literários, como a visão de mundo de uma determina cultura varia no decorrer da história, ao mesmo tempo em que se contrasta com as visões de mundo presentes em outros locais, pois as práticas de linguagens ou de enunciações são sempre situadas no tempo e no lugar em que ocorrem. Desse modo, por razões históricas e/ou culturais, o tema pode variar – como no exemplo citado pelo professor, em que o tema saudade é mais recorrente nas obras portuguesas do que nas obras brasileiras –, assim como pode variar a forma composicional e o estilo dos enunciados (ROJO, 2012).

Ainda sobre a relação entre literatura e a diversidade cultural, o professor B relatou:

Por meio dos textos, das conversas que a gente tem, leituras de... de poemas, romances, peças de teatros, que seja... de crônicas, eu... eu acho que... que isso só pode contribuir, porque cria um senso de... é... é... como eu disse, de alteridade, de... de olhar pro outro e entender que ele... que ele é diferente, que ele tem maneira diferente de pensar (Excerto da 1ª entrevista com o professor B, junho/2021).

Nesse caso, a prática transformadora consistiria no alunado identificar e respeitar em variados contextos as diferentes visões de mundo, despertando nele o senso de alteridade

necessário para participar das diversas práticas sociais de uma sociedade que é marcada pela pluriculturalidade.

Visto isso, o relato do professor B se relaciona com a Pedagogia dos Multiletramentos, pois envolve o âmbito da cidadania e do pluralismo cívico, mais precisamente a participação ativa e efetiva dos indivíduos em sociedade. Nessa participação, fazem-se necessárias habilidades de negociação da diversidade, assim como o pensamento crítico e o desenvolvimento de uma consciência democrática (KALANTZIS; COPE (2012[2008])).

Contudo, trabalhar a negociação da diversidade em sala de aula é um processo que pode gerar conflitos. Sendo assim, nas entrevistas, buscou-se entender a visão dos entrevistados em relação ao papel do educador quando esses conflitos ocorrem em suas aulas. Sobre isso, os entrevistados têm percepções similares:

Eu acho que o papel do professor é que aquele de orientador, [...] não no sentido daquele que impõe uma... uma... uma visão ou no sentido daquele que impõe algo, mas no sentido de mediador, né. Então é muito importante, né, que a gente, né, enquanto docente dentro da sala de aula, a gente atue como mediador, tanto do processo ensino-aprendizagem, né, é... como nessa questão dos conflitos [...] sobre a... a diversidade, né. (Excerto da 1ª entrevista com a professora A, junho/2021).

Talvez seja o papel de gestor do conflito, sabe? Ai, é... eu quando eu penso nisso, eu tô... eu tô dialogando com uma teoria que pra mim é muito ca... é muito cara, que é a Teoria da... da Argumentação: a Nova Retórica, né. [...] e ela fala justamente do papel da argumentação como possibilidade de gestão desses conflitos. [...] Eu acho que o papel do professor, ele tem que ser o papel meio que de bastião, de defensor dessa racionalidade (Excerto da 1ª entrevista com o professor B, junho/2021).

Percebeu-se que os entrevistados reconhecem a importância da participação do professor nesse processo, não com uma intervenção autoritária, mas sim como mediador/orientador, como destacou a professora A. Ademais, como ressaltou o professor B, é importante o educador defender a resolução desses conflitos por meio da racionalidade, do debate de ideias e com argumentações válidas.

Exemplificando como esses conflitos ocorrem na sala de aula, a professora A citou um conflito bastante comum e uma possível atuação do educador diante dele:

[...] quando eu tenho um conflito em sala de aula, por exemplo, uma pessoa ou um aluno que se sente humilhado pelos demais pelo modo como ele fala, por exemplo... que ele está sofrendo bullying pelo modo como ele fala, qual é o meu papel como professor? Eu não posso fechar o olho e fingir que isso não tá acontecendo, né? Então, meu papel ali é como um mediador. Então o que tem que fazer? Eu tenho que trazer a turma pra refletir sobre isso, né. Então eu preciso por meio de... de acaba... a,,, por meio de teoria, né, explicar, neste caso, por exemplo, sobre a variação da língua, tudo como isso acontece e tentar mostrar pros alunos, né, que as diferenças... elas não são erros, né (Excerto da 1ª entrevista com a professora A, junho/2021).

Observou-se que por meio da identificação do conflito dentro da sala de aula – nesse exemplo, o preconceito linguístico – a professora enxergou a oportunidade de se trabalhar conteúdos relacionados a ele em suas aulas – no caso, a variação linguística – levando os educandos à reflexão e contribuindo para o respeito à individualidade dos colegas. Assim, a abordagem descrita pela professora é importante, visto que o tratamento inadequado à diversidade social, cultural e linguística que está presente nas salas de aula traz sofrimento às vítimas de preconceito e em alguns casos pode levar à evasão escolar (BENTES, 2011).

Entretanto, de acordo com a percepção do professor B, ainda que conflitos possam ocorrer, os alunos do ensino médio integrado ao técnico do IFSP – câmpus Salto demonstram disposição na negociação da diversidade:

[...] o nosso aluno... do... do... do ensino médio, de modo geral, eu acho que – a média deles – são alunos que são muitos dispostos a... a abraçar essa... essa questão de uma... de uma diferença. Não sei se é porque tantos professores antes de mim se preocuparam em... e eu... é... em abordar isso de diversas maneiras... é... eu não vejo uma... uma tensão entre eles, por exemplo (Excerto da 1ª entrevista com o professor B, junho/2021).

Possivelmente, essa postura dos alunos é reflexo de práticas relacionadas ao âmbito da cidadania e do pluralismo cívico não apenas nas aulas, mas no câmpus de forma geral. Nesse sentido, o professor B citou o trabalho dos coletivos:

[...] o IF, em específico, eu acho que ele faz um trabalho muito bom em... em vários aspectos. Então, por exemplo, eu tenho... eu tenho grupos, por exemplo, como o ColoreAfro, que é o coletivo é... negro ali que... que faz formações. Eles leem autores, debatem ideias, é... falam sobre racismo, tal, não sei o que... convivência, a questão de... da discriminação. Isso... isso não tem preço, assim, pra formação de um aluno, que ele... que ele entende, por exemplo, o ponto de vista do outro e ele é capaz de olhar pra aquilo e falar: “olha é... eu nunca tinha pensado por esse lado e eu consigo entender a relevância disso” (Excerto da 1ª entrevista com o professor B, junho/2021).

Sendo assim, identificou-se, por meio dos relatos dos professores que, no IFSP – Câmpus Salto, as abordagens voltadas para a cidadania se aproximam das abordagens para ética e para política defendidas por Cope e Kalantzis (2006). Isso porque possibilitam que os estudantes ampliem seu repertório cultural e, em decorrência disso, permitem que eles apresentem identidades multifacetadas apropriadas a diferentes contextos que os cidadãos vivenciam e que, nesses contextos, compreendam os interesses culturais divergentes.

Dessa forma, observou-se que as práticas descritas nas respostas dos entrevistados se relacionam com ambas as facetas que, segundo Rojo (2012), compõem o conceito de Multiletramentos: a multiplicidade de práticas de letramentos e a multiplicidade de culturas.

3.2. O uso dos gêneros multimodais e das mídias digitais no ERE

A adoção do ERE, em razão da pandemia da covid-19, a partir de 2020, exigiu adaptações nas abordagens dos professores. Nesse sentido, considerou-se importante abordar nas entrevistas questões sobre essa modalidade de ensino e a utilização dos gêneros multimodais e das mídias digitais nas aulas *on-line*.

Em relação ao ERE, a professora A destacou:

Quando começou a pandemia, primeiro ponto, eu acho que nem os professores nem os alunos estão... estavam preparados, né? Como você disse, se escancara [...] essa diferença... né... é... social, né, principalmente em relação à questão de acesso, né. Muitas pessoas não têm inclusive, né, muito acesso, né. É... como que eu pelo menos tenho tentado fazer, tá? Ham... Em língua portuguesa no ensino integrado médio, por exemplo, são quatro aulas por semana, daí o que que eu penso? Como que eu vou dar quatro aulas síncronas, né, pra uma turma que fica aí... que tem quase 15 matérias, né? Se todos os professores forem dar qua... todas as aulas síncronas, Rodrigo, o aluno não aguenta (Excerto da 1ª entrevista com a professora A, junho/2021).

A entrevistada cita um ponto muito importante: além dos professores e dos alunos não estarem preparados para essa modalidade de ensino, as condições de acesso à internet dos alunos são desiguais. Desse modo, foi necessário um planejamento para que o ensino estivesse ao alcance de todos os alunos, considerando as diferentes realidades em que eles estão inseridos.

Como maneira de permitir as realizações das tarefas propostas e de amenizar o cansaço e o estresse devido ao tempo de exposição à tela dos dispositivos, a professora mescla aulas síncronas e assíncronas, sendo essa uma preocupação que o professor B também compartilhou:

[...] pensando na questão da pandemia, tem aquela coisa de... do tipo... ao mesmo tempo eu preciso que tentar dosar um pouco, porque é um aluno que tem [...] 18 a 16 disciplinas, eu não tenho o número certo, mas, assim, é uma quantidade gigantesca. Então, às vezes, por exemplo [...] eu tenho que pensar em coisas que são exequíveis também no pouco tempo que eles têm. Então eu tento, por exemplo, é... evitar coisas que... que vão... que vão exigir deles um tempo muito superior ao que seria o tempo que eu teria por semana com eles. Se eu tenho quatro horas, por exemplo, sendo que dessas quatro horas, duas a gente vai usar em encontros síncronos, então eles vão... é... eu tento usar alguma coisa que seria exequível em... nesse tempo. Então... é... e se eu for propor alguma coisa de mais fôlego, por exemplo, eu tento dividir em fases, pra que ela se torne exequível ao longo do tempo (Excerto da 1ª entrevista com o professor B, junho/2021).

Assim, com base nas respostas dos entrevistados, observou-se que as aulas assíncronas são importantes para tornar possível a realização das leituras, das atividades e das avaliações. Entretanto, a diminuição do contato direto entre o professor e o alunado exige uma maior autonomia dos estudantes, uma autogestão de tempo, além de exigir deles o reconhecimento

da importância dos encontros síncronos como momento de construção de aprendizagem, de interação e troca de conhecimentos entre o professor e os alunos (SANTOS; REIS, 2021).

Nesse sentido, considerou-se interessante analisar as estratégias adotadas pelos professores na realização das aulas síncronas:

*Nas aulas síncronas, né, eu procuro fazer aulas que os alunos participem. [...] Então eu procuro abrir pro diálogo. As minhas aulas, principalmente no médio, elas são muito dialogadas, né. Não exijo, por exemplo, que o aluno abra microfone pra falar, porque eu acho que a gente também tem que respeitar a individualidade do aluno. [...] Então, por exemplo, [...] eu tava dando a parte literária pro primeiro ano, introdução a literatura. Aí, eu tava explicando o que que era o gênero épico e eu precisava explicar o livro *Ilíada*, a obra *Ilíada*, né. Aí, eu fui contar, então, a história, né. É... eu vou contar a história do livro... então o que que eu faço? Eu... eu finjo vozes diferentes para fazer os personagens, né. Eu conto... eu... eu invento um monte de música no meio, né? Então eu tento fazer de um jeito que não fica uma coisa maçante (Excerto da 1ª entrevista com a professora A, junho/2021).*

A busca por uma aula em que haja a interação entre o professor e os alunos – uma aula dialogada, como disse a professora – é muito importante tanto no ERE quanto no ensino presencial, pois os estudantes devem ser participantes ativos do processo da construção da aprendizagem (FREIRE, 2002). Além disso, no ERE, essa interação permite que a distância causada pela tela seja amenizada, aproximando o professor do aluno. Ademais, para facilitar essa interação, a professora utiliza diferentes recursos. No exemplo, ela cita que usa músicas para ensinar literatura, sendo que isso pode ser considerado uma espécie de prática situada.

O relato da professora também aponta para outro fato importante: devido às diferentes realidades em que os alunos estão inseridos, é necessário respeitar a maneira como eles podem – ou se sentem confortáveis – em participar. Com relação a isso, Santos e Reis (2021) destacam dois verbos, relacionados com a fala da professora, como pilares para o ERE: dialogar e flexibilizar. O diálogo constante entre o professor e o alunado é essencial para entender os problemas que podem estar sendo enfrentados (considerando as condições de acesso, as desigualdades, questões de saúde mental e física etc.), e flexibilizar é essencial para tornar o ensino nesse período possível, buscando não prejudicar os alunos que enfrentam dificuldades.

Quanto à importância da flexibilização, a professora A ressaltou:

A gente não pode querer que o aluno, por exemplo, aja da mesma forma no presencial, né, que é no remoto. Às vezes o aluno não te entrega uma atividade, porque não deu naquele dia, não tinha internet, caiu a energia. Quantas vezes isso não acontece? Então, eu tento ter o máximo de flexibilidade possível nos prazos (Excerto da 1ª entrevista com a professora A, junho/2021).

Nesse sentido, o professor B, exemplificou:

[...] pra fazer avaliação nos alunos, eu tenho privilegiado atividades que são assíncronas e sem... sem tempo tão restrito. Então, por exemplo, em lugar de se

fazer uma prova e disponibilizar no Moodle, eu proponho [...] pequenos trabalhos, tal; às vezes, é uma análise de um poema; às vezes, é... é a análise de um... de um pequeno texto; e aí... é... coisas desse tipo, que... assim... ele... ela não favorece a comparação entre um e outro. [...] Então, assim, por exemplo, (presencialmente eu) [01:04:39] usaria mais prova, por exemplo, do que outros instrumentos mais variados [...] que podem ser feitos ao longo de um tempo maior (Excerto da 1ª entrevista com o professor B, junho/2021).

O professor destacou que, em razão da necessidade de flexibilização e de adaptação ao ERE, novos instrumentos são utilizados. Esses instrumentos se relacionam com as TICs e abrem uma gama de possibilidades de materiais interativos, contribuindo para a dinâmica das aulas.

Além do uso do *Moodle*, a plataforma de apoio à aprendizagem em ambiente virtual utilizado pelo IFSP, e do *Meet*, plataforma utilizada para os encontros síncronos, o professor B citou o uso do gênero fórum:

[...] por exemplo [...] participação em um fórum, é... compartilhamento de texto, ali [...] por um fórum. É... a questão... então um pode comentar o que o outro diz [...] complementando (Excerto da 1ª entrevista com o professor B, junho/2021).

Esse gênero geralmente, é de fácil acesso e adaptável a diferentes tipos de telas. Além disso, ele permite que haja um espaço interativo que torna discussões possíveis, relatos e reflexões sobre um ou mais temas por meio de comentários, sendo que também é possível o compartilhamento de *links* e, em alguns casos, de imagens e vídeos. Assim, trata-se de um gênero multimodal que permite o contato com diferentes maneiras de pensar, podendo ser uma oportunidade de se trabalhar no ERE o debate de ideias e o respeito às diferenças, sendo que essas questões estão presentes na Pedagogia dos Multiletramentos.

Nesse sentido, o professor também citou a oportunidade de se trabalhar com a ferramenta/gênero digital *Wiki*:

Isso ainda não fiz, mas é uma ideia que eu tô... que eu tô gestando: propor pros alunos criarem [...] wikis ali, pra eles criarem, por exemplo, é... verbetes a respeito de um... de um... de uma determinada temática. (Excerto da 1ª entrevista com o professor B, junho/2021).

O *Wiki* permite o trabalho com diferentes tipos de linguagens e pode ser interativo/colaborativo. Ainda, dependendo do conteúdo a ser abordado, também há a possibilidade de se trabalhar a criticidade.

Além disso, o professor descreveu uma atividade de criação de um cartão postal, que também pode se apresentar como um gênero multimodal:

Por exemplo, [...] em algum momento eles vão produzir pra mim uma espécie de um... de um cartão postal, que poderia ser um e-mail, também, narrando uma... uma pequena viagem, mas a gente já falou, por exemplo, de outros temas, que seriam um

pouco menos... é... um pouco menos ingênuos, assim, como... sei lá... cyberbullying, por exemplo. (Excerto da 1ª entrevista com o professor B, junho/2021).

Nesse caso, observou-se que, por meio da proposta do professor, surgiu a oportunidade de se trabalhar com uma questão que envolve mais criticidade – o *cyberbullying* – que se relaciona com a cidadania digital, o respeito e a tolerância em ambientes virtuais.

Dessa forma, por meio dessas práticas descritas pelo entrevistado, notou-se que diferentes ferramentas digitais e diversos gêneros multimodais são auxiliares para a dinâmica das aulas do ERE, pois aproximam o professor do alunado, permitem uma melhor interação entre os integrantes da turma e – ao utilizar ferramentas e gêneros comuns no cotidiano dos estudantes – tornam os conteúdos mais atrativos e também mais significativos. Contudo, na seleção das ferramentas e dos gêneros a serem utilizados nas aulas, deve-se considerar as diferentes realidades do alunado e suas dificuldades, sendo que, para um bom resultado no ERE, segundo Santos e Reis (2021), é preciso diálogo e flexibilização.

3.3. Abordagens para a criticidade no ensino contemporâneo da língua portuguesa

No decorrer das entrevistas, observou-se que as atividades que os professores descreveram, tanto no ensino presencial quanto no ERE, relacionam-se com a criticidade. Como a Pedagogia dos Multiletramentos também está associada à questão do desenvolvimento do pensamento crítico, abordou-se esse ponto nas entrevistas. Assim, quanto à importância e à maneira de se trabalhar a criticidade nas aulas de língua portuguesa, os professores têm visões semelhantes:

Eu acho que... que... na verdade, ele tá... deveria tá subentendido aí em qualquer ensino de... de língua portuguesa, [...] e aí eu tô pensando em criticidade de maneira bastante ampla, tá? [...] Então, assim, não tem como pensar, por exemplo, num... num debate, se eu não... se não pensar na questão da criticidade. [...] se eu pensar no ensino de literatura e eu leio um poema, por exemplo, é... como o... o I-Juca-Pirama e... e eu percebo a questão do... do canibalismo, por exemplo, com diferentes pesos ali – pra cultura do próprio aluno e pra aquele índio aimoré [...] que tá lá sendo representado – é... eu tô estimulando a criticidade. É... da mesma forma que se eu peço, por exemplo, pra um aluno se posicionar com relação a um texto e dizer: você concorda ou discorda? Quando eu peço pra ela debater, quando eu peço pra ele escrever um texto dissertativo-argumentativo, tudo isso implica tomada de opinião, a análise de dados, eu não tenho como... como me furtar a isso (Excerto da 1ª entrevista com o professor B, junho/2021).

A gente ajuda no desenvolvimento da criticidade a partir do momento que você é... aborda é... assuntos e textos que tenham temáticas distintas, né, e que você faça o aluno a pensar sobre isso, que você faça o seu aluno também a pensar sobre o próprio ensino-aprendizado dele, né, isso é uma coisa muito interessante. [...] Então, trazer, né... Ajudar esse aluno a desenvolver argumentos, né, que sejam embasados, que tenham sentido, né, que... que... que possam ser comprovados, né. E eu acho que isso é importante, né, não só na formação de... dessa pessoa como um

aluno, né, mas na formação dessa pessoa pra vida (Excerto da 1ª entrevista com a professora A, junho/2021).

Dessa forma, trabalhos voltados para a formação do pensamento crítico são essenciais para que os estudantes possam ter uma participação mais efetiva na sociedade, por meio da habilidade de refletir, analisar e questionar aquilo que eles experienciam (WINOGRAD, 2015).

Isso, tendo como base os relatos dos professores e pensando no ensino de língua portuguesa, é possível – por exemplo – quando os alunos analisam diferentes tipos de textos, quando os professores auxiliam no desenvolvimento de argumentações válidas e pautadas no conhecimento científico, quando há o contato com diferentes visões de mundo, quando há o debate de ideias dentro da sala de aula e a resolução dos conflitos por meio do diálogo. Durante as entrevistas, buscou-se explorar todas essas questões, pois essas se relacionam às teorias da Pedagogia dos Multiletramentos.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio das entrevistas, observou-se que os professores consideram importante as contribuições das teorias dos Multiletramentos, principalmente quando essas se relacionam com a participação ativa dos alunos na sociedade, estendendo-se ao âmbito do trabalho, ao âmbito da cidadania e da convivência com as diferenças. Além disso, mesmo não conhecendo profundamente essas teorias, há diversas práticas que os professores realizam em sala de aula – tanto no ensino presencial quanto no ERE - que se relacionam com os Multiletramentos, indicando que há princípios presentes nessas teorias que são essenciais no ensino contemporâneo da língua portuguesa. Desse modo, os relatos dessas práticas comprovam a existência de espaço para uma abordagem voltada para os Multiletramentos nas aulas de língua portuguesa no ensino médio integrado ao técnico do Instituto Federal de São Paulo (IFSP) – Câmpus Salto.

Portanto, espera-se que, com os resultados na segunda fase da pesquisa, seja possível ter uma percepção ainda mais clara de uma abordagem voltada para os Multiletramentos nas aulas de língua portuguesa, auxiliando tanto os professores que atuam cotidianamente na sala de aula, quanto os professores em formação no curso de Letras do câmpus.

Referências

BENTES, A. C. Oralidade, política e direitos humanos. In: ELIAS, V. M. (org.). **Ensino de Língua Portuguesa**. São Paulo: Contexto, 2011, pp. 41-53.

CAZDEN, C *et al.* (The New London Group). **A Pedagogy of Multiliteracies: Designing Social Futures**. Harvard Educational Review, Vol.66, No.1, Spring 1996, p.60-92.

COPE, B.; KALANTZIS, M. Introduction: Multiliteracies: The beginning of an idea. In: COPE, B.; KALANTZIS, M. (eds). **Multiliteracies: literacy learning and the design of social futures**. London, Routledge, 2000.

_____ (2000). Changing the Role of Schools. In: COPE, B.; KALANTZIS, M. (orgs.). **Multiliteracies: Literacy Learning and the Design of Social Futures**. Nova York: Routledge, 2006,

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 2002.

GARCÍA-CANCLINI, N. **Culturas híbridas – Estratégias para entrar e sair da modernidade**. São Paulo: EDUSP, 2008[1989].

KALANTZIS, M.; COPE, B. (2008). **New Learning**. Cambridge University Press, 2012.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

ROJO, R. Gêneros discursivos do Círculo de Bakhtin e Multiletramentos. In: ROJO, R. (org). **Escola Conectada: Os Múltiplos Letramentos e as TICs**. São Paulo: Parábola, 2013, pp. 13-36.

_____ Pedagogia dos Multiletramentos: diversidade cultural e de linguagens na escola. In: ROJO, R.; MOURA, E. (orgs.). **Multiletramentos na escola**. São Paulo: Parábola Editorial, 2012, p. 11-31.

SANTOS, G. M. T.; REIS, J. P. C. Aprendizagem e o ensino remoto emergencial: reflexões em tempos de covid-19. In: SENHORAS, Elói Martins (org.). **Ensino remoto e a pandemia de COVID-19**. Boa Vista: Iole, 2021. p. 71-97.

WINOGRAD, K. Critical Literacy, Common Core Standards and Young Learners: Imagining a Synthesis of Educational Approaches. In: WINOGRAD, K. (ed). **Critical Literacies and Young Learners**. Connecting Classroom Practice to the Common Core. New York: Routedledge, 2015. Kindle File

A IMPORTÂNCIA DAS TECNOLOGIAS INCLUSIVAS NA FORMAÇÃO ACADÊMICA

Bárbara Lemos¹, Clenio Bruno da Fonseca² e Claudiner Mendes de Seixas³

¹Discente/Engenharia civil/Grupo/Cursando Engenharia Civil
Instituto Federal de São Paulo – IFSP
Votuporanga, SP, Brasil

²Discente/Engenharia civil/Cursando Engenharia Civil
Instituto Federal de São Paulo – IFSP
Votuporanga, SP, Brasil

³Docente/Engenharia elétrica/Doutor em Engenharia Elétrica
Instituto Federal de São Paulo – IFSP
Votuporanga, SP, Brasil

barbara.lemos@aluno.ifsp.edu.br, fonseca.clenio@aluno.ifsp.edu.br, claudiner@ifsp.edu.br

Resumo

As tecnologias inclusivas proporcionam aos alunos com necessidades educacionais especiais maior autonomia, seja por meio de recursos físicos ou virtuais, sendo de extrema importância para a concessão de oportunidades. Considerando que a acessibilidade é um direito garantido pela constituição e a educação é um direito social, buscou-se identificar os principais pontos de dificuldade na inclusão de pessoas portadoras de deficiência no âmbito escolar e verificar como a utilização das TICs (tecnologias da informação e comunicação) podem auxiliar neste processo. A pesquisa foi realizada por meio de levantamento bibliográfico junto a bancos de teses e dissertações, artigos, sites do governo e mediante buscas na página do Google Acadêmico e dificuldades expostas por um aluno portador de deficiência física. Com a pesquisa foi possível verificar quais as necessidades dos alunos portadores de deficiência do IFSP-Campus Votuporanga e a possibilidade de implementação de TICs visando inclusão. Considerando os dados coletados, conclui-se que o processo de inclusão de alunos com deficiência é possível na medida em que as escolas estejam preparadas para auxiliar estes alunos de acordo com suas especificidades e que tenham condições materiais, físicas e apoios necessários para isso.

Palavras-chave: Tecnologias Inclusivas; Inclusão; Diversidade; Autonomia; TIC.

THE IMPORTANCE OF INCLUSIVE TECHNOLOGIES IN ACADEMIC EDUCATION

Abstract

Inclusive technologies provide students with special educational needs greater autonomy, whether through physical or virtual resources, being extremely important for granting opportunities. Considering that accessibility is a right guaranteed by the constitution and education is a social right, we sought to identify the main points of difficulty in the inclusion of people with disabilities in the school environment and to verify how the use of TICs (information and communication technologies) can help in this process. The research was carried out through a bibliographic survey of theses and dissertations, articles, government websites and through searches on the Academic Google page and the difficulties exposed by a student with a physical disability. With the research, it was possible to verify the needs of students with disabilities at the IFSP- Campus Votuporanga and the possibility of implementing ICTs aimed at inclusion. Considering the data collected, it is concluded that the process of inclusion of students with disabilities is possible insofar as schools are prepared to help these students according to their specificities and that they have the material, physical conditions and necessary support for this.

Keywords: Inclusive Technologies; Inclusion; Diversity; Autonomy; TIC.

1. INTRODUÇÃO

As tecnologias inclusivas são promissoras e proporcionam aos alunos com necessidades educacionais especiais maior autonomia, por meio de recursos físicos ou virtuais, que os ajude a superar os obstáculos encontrados em razão de sua limitação, valorizando seu potencial e criando oportunidades. Essas tecnologias podem promover benefícios acadêmicos e sociais, como a conscientização da comunidade em relação à diversidade e o desenvolvimento de práticas não discriminatórias, sendo de extrema importância conceder a oportunidade de pensar, criar, interagir e aprender.

De acordo com o PCN (Parâmetros Curriculares Nacionais) (1998, vol.2, p.24):

“... as novas tecnologias da comunicação e da informação permeiam o cotidiano, independente do espaço físico, e criam necessidades de vida e convivência que precisam ser analisadas no espaço escolar. A televisão, o rádio, a informática, entre outras, fizeram com que os homens se aproximassem por imagens e sons de mundos antes inimagináveis.”
(PCN, 1998, vol.2, p. 24).

Atualmente o maior desafio é a adaptação do ensino às características de cada aluno, em um ambiente com menos restrições, onde as tecnologias são utilizadas de forma responsável e criativa, considerando as diferenças e tendo como objetivo uma escola plural. Com acesso à essas tecnologias, alunos com limitações de origem físicas ou mentais conseguem se tornar protagonistas do próprio aprendizado, tendo a possibilidade de conduzir o conhecimento de forma a se adaptar melhor às suas necessidades.

Segundo Mantoan (2000), existe a necessidade de produzir tecnologia para as áreas de reabilitação e educação, com objetivos bem definidos e recusando qualquer forma de exclusão social ou atitudes discriminatórias.

O censo do IBGE (2010) mostrou que mais de 45 milhões de brasileiros possuem deficiência. Mesmo esse valor correspondendo a uma porcentagem significativa da população, a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência) foi criada apenas em 2015. O IBGE também fez um levantamento acerca da porcentagem de indivíduos com cada tipo de deficiência, a Figura 1 exemplifica a quantidade de portadores de deficiências visuais, motoras, auditivas e mentais ou intelectuais, considerando um grupo de 100 pessoas e ressaltando que um indivíduo pode possuir mais de um tipo de deficiência.

Figura 1. Porcentagem de pessoas com deficiência no Brasil.

Se o Brasil tivesse 100 pessoas, seríamos...



Fonte: Adaptado de IBGE (2010).

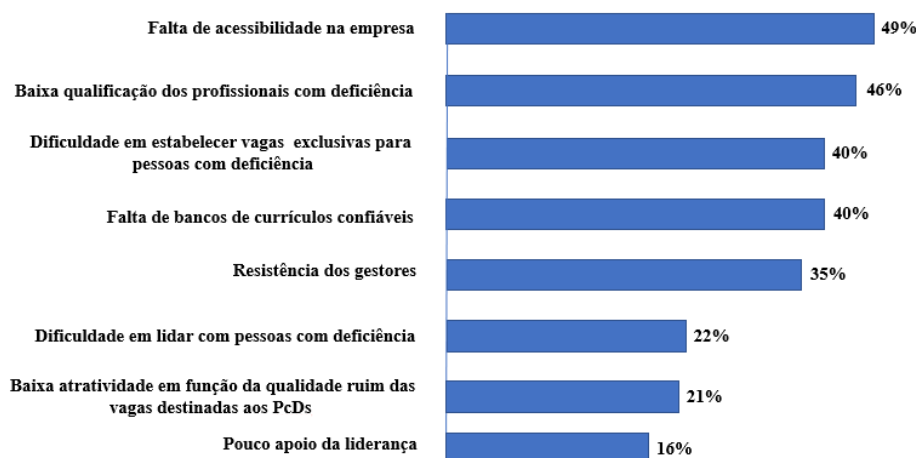
Segundo Educa+Brasil (2018), dados divulgados pelo Censo da Educação Superior de 2016 mostram que os alunos com deficiência correspondem a apenas 0,45% do total de 8 milhões de matrículas no ensino superior, com média de evasão de 27%, sendo que a maioria das matrículas se concentra nas universidades públicas, onde o índice de evasão é menor que nas universidades privadas. Candidatos com deficiência tem direito a utilizar cotas para ingressar nas universidades federais brasileiras, direito regulamentado pela Lei nº 12.711/2012, de 29 de agosto de 2012 (BRASIL, 2012). Antes da criação da lei as cotas existiam, mas a medida era opcional e ficava a critério de cada instituição.

Em pesquisa realizada pelo Vagas.com (2018), pessoas com deficiência declaram que também sofrem com discriminação no mercado de trabalho e mais da metade (59%) das pessoas que responderam ao questionário se sentem prejudicadas em processos seletivos. Em relação à questão de inclusão, 65% dos respondentes alegam que se sentem excluídos por colegas de trabalho.

Uma pesquisa divulgada pelo G1 (2014), feita pela Associação Brasileira de Recursos Humanos (ABRH) Nacional, Isocial e Catho contando com a opinião de 2.949 profissionais do setor, mostrou que 81% dos recrutadores contratam pessoas com deficiência exclusivamente por conta da Lei nº 8213/1991, de 24 de julho de 1991 (BRASIL, 1991), 4% declararam fazê-lo por crença no potencial do candidato e 12% realizam a contratação independente de cota. Na figura 2 é possível verificar quais são as principais dificuldades no recrutamento e seleção de pessoas com deficiência, de acordo com a pesquisa realizada pela ABRH.

Figura 2. Principais dificuldades no recrutamento e seleção de pessoas com deficiência segundo pesquisa.

Principais dificuldades no recrutamento e seleção de pessoas com deficiência

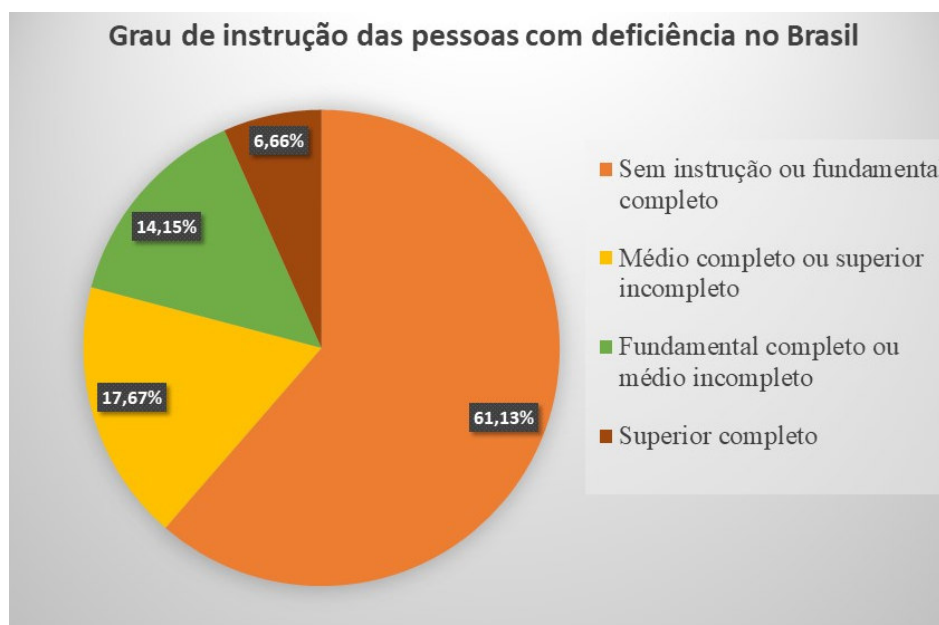


Fonte: Adaptado de ABRH (2015).

Dentre as principais dificuldades no recrutamento e seleção de pessoas com deficiência foram apontadas, segundo ABRH (2015), a baixa qualificação dos profissionais e a falta de banco de currículos confiáveis, fatores que podem ser minimizados fornecendo educação e qualificação. Com o auxílio das tecnologias inclusivas para facilitar o acesso à universidade é possível potencializar o conhecimento e gerar maiores oportunidades no mercado de trabalho.

Em relação à baixa qualificação dos profissionais, a figura 3 mostra uma pesquisa realizada pelo IBGE (2010), com pessoas portadoras de deficiência que tinham 15 anos ou mais de idade, é possível observar que a minoria possui ensino superior completo e a maioria não possui instrução ou fundamental completo.

Figura 3. Grau de instrução das pessoas com deficiência no Brasil.



Fonte: Adaptado de IBGE (2010).

O artigo 59 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (BRASIL,1996) define que os sistemas de ensino devem assegurar aos alunos portadores de deficiência currículos, métodos, técnicas, recursos educativos e organização considerando suas necessidades específicas, os professores também devem possuir formação adequada para atendimento especializado. O aluno também deve ter acesso igualitário aos benefícios dos programas sociais suplementares disponíveis para o respectivo nível do ensino regular.

Diante de todos os fatos expostos, torna-se necessária a discussão sobre inclusão e utilização de tecnologias inclusivas nas escolas e universidades brasileiras, buscando reduzir a

evasão dos alunos portadores de deficiência e proporcionar melhores oportunidade no mercado de trabalho, visto que serão mais qualificados.

Com base nos fatores expostos acima, o objetivo deste trabalho é identificar os principais pontos de dificuldade na inclusão de pessoas portadoras de deficiência no âmbito escolar, verificar como a utilização das TICs podem auxiliar neste processo e implementá-las no IFSP- Campus Votuporanga.

2. METODOLOGIA

Este estudo foi realizado por meio de um levantamento bibliográfico junto a bancos de artigos, site do IBGE e do Palácio do Planalto e mediante buscas na página do Google Acadêmico com as palavras-chave: tecnologias inclusivas, educação inclusiva, inclusão, educação especial e TIC. Com base nesta pesquisa foram selecionados os nove materiais que mais se adequavam ao objetivo do estudo, sendo estes datados dos últimos 21 anos e levando em consideração a possibilidade de implementação das TICs no ambiente acadêmico. Estes materiais pertencem aos autores Maria Elizabeth Bianconcini de Almeida (2002), Ângela Maria Sirena Alpino (2003), Fátima Alves (2009), Giovana Chaves Calado (2006), Gilvan Luiz Machado Costa (2008), Gleice Virginia Medeiros de Azambuja Elali (2002), Maria Teresa Eglér Mantoan (2000), José Manuel Moran (2013), Rosangela Souza Vieira (2011).

Além do levantamento bibliográfico, também foram consideradas as dificuldades expostas pelo co-autor Clenio Bruno da Fonseca, discente do IFSP- Campus Votuporanga, portador de deficiência motora dos membros inferiores, relativas a sua vivência acadêmica. Com estas ferramentas foi possível identificar alguns dos principais fatores ligados à dificuldade de inclusão e maneiras de solucioná-los.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Considerando a vivência do co-autor Clenio Bruno da Fonseca dentro do IFSP- Campus Votuporanga, por meio de fatos expostos pelo mesmo, os principais pontos de dificuldade de inclusão citados foram: a disponibilidade de recursos materiais e tecnológicos, o aperfeiçoamento profissional e um espaço físico adequado. Clenio alega que algumas rampas de acesso não possuem inclinação adequada, não encontra locais para apoiar suas muletas durante o período que permanece sentado, o acesso aos andares inferiores é realizado por meio de escadas estreitas e elevadores que de vez em quando passam por manutenção, alguns ambientes são pequenos e possuem muitas mobílias que dificultam a locomoção e as carteiras

são baixas e este fator atrapalha devido às suas próteses. O aluno também relata que sente falta de aperfeiçoamento no quesito inclusão por parte de alguns servidores, pois em algumas situações precisa de adaptação de atividades, principalmente nas aulas práticas, o que ainda não ocorre.

Diante dos fatos expostos pode-se utilizar algumas soluções para a disponibilidade de recursos materiais, como o desenvolvimento de material didático específico e acervo bibliográfico para portadores de deficiência visual, que engloba livros sonoros ou em braile. Já a disponibilidade de recursos tecnológicos abrange computadores com teclados virtuais e *headmouse* para alunos portadores de deficiência motora dos membros superiores, softwares específicos e programas e filmes adaptados com legendas.

Segundo Almeida (2002) o principal desafio é entender como as tecnologias podem auxiliar diferentes maneiras de apresentação e comunicação no ambiente escolar, permitindo a criação de dinâmicas com o objetivo de estabelecer diálogos entre diferentes formas de linguagem.

É de extrema importância o aperfeiçoamento profissional dos educadores e colaboradores das instituições de ensino, para que eles consigam utilizar os recursos tecnológicos e pedagógicos necessários para a inclusão. O conhecimento também faz com que saibam lidar de forma responsável com todos os tipos de deficiência, compreendendo as necessidades de cada aluno.

Alves (2009, p.45,46) afirma que:

“...o importante não é só capacitar o professor, mas também toda equipe de funcionários desta escola, já que o indivíduo não estará apenas dentro de sala de aula. [...] Alguém tem por obrigação treinar estes profissionais. Não adianta cobrar sem dar subsídios suficientes para uma boa adaptação deste indivíduo na escola. Esta preparação, com todos os profissionais, serve para promover o progresso no sentido do estabelecimento de escolas inclusivas.”

(ALVES, 2009, p.45,46).

Moran (2013) observa que as instituições querem mudanças por parte dos professores, mas não estão dispostas a proporcionar condições para que elas ocorram. Existem instituições que acreditam que apenas fornecer computadores e internet melhora os problemas do ensino, porém isto gera frustração quando verificam que os resultados não melhoram significativamente a qualidade das aulas e as atitudes do corpo docente.

Vieira (2011) salienta que é necessário cuidar do professor, já que ele é a porta de entrada das mudanças na escola, sendo o mesmo insubstituível já que é considerado “a tecnologia das tecnologias”.

A maior preocupação identificada em alguns locais foi em relação aos banheiros, rampas, escadas, corredores, pisos, sinalização e portas, levantamento realizado por várias pesquisas (ELALI, 2002; ALPINO, 2003; CALADO, 2006)

Dentre todos os fatores levantados, o espaço físico adequado foi considerado o mais importante, pois sem recursos de acessibilidade se torna inviável para o aluno portador de deficiência frequentar a instituição de ensino. A adequação pode ser feita por meio de implementação de piso tátil, disponibilidade de rampas com corrimão, elevadores, placas sonoras ou com escrita em braile, portas mais largas e mesas adaptadas para cadeirantes.

De acordo com o decreto de Lei 5296 de 2004, em seu artigo 24:

“Art. 24: Os estabelecimentos de ensino de qualquer nível, etapa ou modalidade, públicos ou privados, proporcionarão condições de acesso e utilização de todos os seus ambientes ou compartimentos para pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, inclusive salas de aula, bibliotecas, auditórios, ginásios e instalações desportivas, laboratórios, áreas de lazer e sanitários).”
(BRASIL, Decreto-lei 5296, 2004)

Segundo Costa (2008), outros fatores também possuem relevância na não utilização das TICs. O autor destaca a formação baseada em racionalidade técnica, carga horária excessiva, falta de colaboração das escolas, cultura profissional tradicional, falta de condições financeiras e técnicas.

São inúmeras as dificuldades encontradas, porém com esforço coletivo e incentivos é possível criar um ambiente propício para que todos tenham acesso à educação.

Considerando os fatores expostos, o IFSP- Campus Votuporanga se dispõe a tornar o ambiente acadêmico mais acessível e inclusivo, com a implementação de rampas de acesso, piso tátil, assento elevado para vaso sanitário, barras de apoio, piso antiderrapante, mesas adaptadas para cadeirantes, placas e livros em braile e espaço reservado para apoio de muletas.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi constatado que mesmo com a maioria dos professores e colaboradores estarem abertos para a utilização das TICs o uso ainda é muito restrito devido à falta de recursos financeiros e tecnológicos, principalmente nas instituições de ensino público.

Considerando as informações fornecidas por Clenio e as pesquisas realizadas, conclui-se que o processo de inclusão de alunos com deficiência é possível na medida em que as escolas estejam preparadas para auxiliá-los de acordo com suas especificidades e que tenham condições materiais, físicas e apoios necessários para isso. As tecnologias inclusivas têm papel fundamental nesse processo, visto que proporcionam inclusão, acessibilidade e autonomia.

Mediante análise foram identificadas algumas necessidades de adaptação do IFSP-Campus Votuporanga para maior acessibilidade do co-autor Clenio e de todos os estudantes que necessitam de algum tipo de assistência. O campus conta com o apoio do NAPNE (Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Específicas), que proporciona atendimento para alunos com necessidades educacionais especiais, tais como portadores de deficiência auditiva, física, visual, dislexia, TDA, TDAH, entre outras. O IFSP-Campus Votuporanga já conta com algumas rampas de acesso, porém nem todas estão em conformidade com a NBR 9050:2020, também possui piso tátil em alguns ambientes, sendo necessária implementação em todos eles. Poucos ambientes tem piso antiderrapante, que é extremamente importante, principalmente em dias de chuva. Não há mesas adaptadas para cadeirantes, nem espaço reservado para apoio de muletas, itens fundamentais para portadores de deficiência física, que precisam ser adquiridos com urgência.

No processo de inclusão as TICs são de extrema importância e precisam ser implementadas em todas as instituições de ensino, que devem sempre mantê-las atualizadas para fazer da escola um lugar acessível para todos. Portanto, o processo de inclusão é um processo contínuo que requer investimento e, sobretudo, acompanhamento das novas tecnologias.

Referências

81% CONTRATAM PESSOAS COM DEFICIÊNCIA SÓ 'PARA CUMPRIR LEI': Apenas 4% acreditam em potencial, diz pesquisa da ABRH, Isocial e Catho. Pós-graduado, profissional com deficiência acabou trabalhando em limpeza. Rio de Janeiro, 10 nov. 2014. Disponível em: <http://g1.globo.com/concursos-e-emprego/noticia/2014/11/81-contratam-pessoas-com-deficiencia-so-para-cumprir-lei.html>. Acesso em: 30 jul. 2021.

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de. **Pedagogia de projetos e integração de mídia.** Disponível em: <https://docplayer.com.br/103959-Pedagogia-de-projetos-maria-elisabette-brisola-brito-prado-1.html>. Acesso em: 15 jul. 2021.

ALPINO, Ângela Maria Sirena. **O aluno com paralisia cerebral no Ensino Regular: ator ou expectador do processo educacional?** 2003. 147 f. Dissertação (Mestrado em Educação

Especial) – Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2003.

ALVES, Fátima. **Inclusão: muitos olhares, vários caminhos e um grande desafio**. 4. ed. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2009.

BRASIL, Lei n. 8.213, de 24 de jul. de 1991. **Lei de Planos e Benefícios da Previdência Social**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18213cons.htm; acesso em: 06 jul. 2021.

BRASIL. Lei n.9.394, de 20 de dez. de 1996. **Diretrizes e bases da educação nacional**. Brasília, Editora do Brasil, 1996.

BRASIL, Lei n. 12.711, de 29 de ago. de 2012. **Lei Brasileira de Cotas**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112711.htm; acesso em: 03 set. 2021.

BRASIL, Lei n. 13.146, de 6 de jul. de 2015. **Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm; acesso em: 06 jul. 2021.

BRASIL. **Decreto-lei Nº 5296**, de 02 de dezembro de 2004. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, DF.

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais, terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais**. Brasília: MEC/SEF, 1998. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ttransversais.pdf>. Acesso em 06 set. 2021.

CALADO, Giovana Chaves. **Acessibilidade no ambiente escolar: reflexões com base no estudo de duas escolas municipais de Natal-RN**. 2006. 166 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2006.

COSTA, Gilvan Luiz Machado. **Mudanças da cultura docente em um contexto de trabalho colaborativo medido pelas tecnologias de informação e comunicação**. Perspectivas em Ciência da Informação, Belo Horizonte, v.13, n.1, p.152-165, jan/abr. 2008.

EDUCA+BRASIL. **O número de pessoas com deficiência no ensino superior ainda é baixo no Brasil**: o percentual de alunos portadores de deficiência é menor em faculdades particulares. O percentual de alunos portadores de deficiência é menor em faculdades particulares. 2018. Disponível em: <https://www.educamaisbrasil.com.br/educacao/noticias/o-numero-de-pessoas-com-deficiencia-no-ensino-superior-ainda-e-baixo-no-brasil>. Acesso em: 07 jul. 2021.

ELALI, Gleice Virginia Medeiros de Azambuja. **Ambientes para Educação Infantil: um quebra-cabeça? Contribuição Metodológica na avaliação Pós-ocupação de edificações e na elaboração de diretrizes para projetos arquitetônicos na área**. 2 v. 2002. 305 f. Tese (Doutorado em Estruturas Ambientais e Urbanas) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Brasileiro de 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2012.

MANTOAN, Maria Teresa Eglér. Texto publicado em **Espaço: informativo técnico-científico do INES**, nº 13 (janeiro-junho 2000), Rio de Janeiro: INES, 2000, p. 55-60.

MORAN, José Manuel. **A integração das tecnologias na educação. A Educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá**. 5 ed. Campinas: Papyrus, 2013, p. 89-90.

PESSOAS com deficiência são as que mais se sentem excluídas no trabalho: Conclusão é de pesquisa realizada pela VAGAS em parceria com Talento Incluir. 2018. Elaborada por Vagas.com. Disponível em: <https://www.vagas.com.br/profissoes/pessoas-deficientes-sao-que-mais-se-sentem-excluidas-no-trabalho/>. Acesso em: 07 set. 2021.

VIEIRA, Rosângela Souza. O papel das tecnologias da informação e comunicação na educação: um estudo sobre a percepção do professor/aluno. **Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distância**, Univasf, v. 10, 2011, p. 66-72.

DISCUSSÕES SOBRE SAÚDE DO IDOSO: UMA PROPOSTA DE GAMIFICAÇÃO NO GRUPO MATURIDADE DO IFSP-CAMPUS CAPIVARI

Daniel Ramos de Souza¹, Juliana Rodrigues², Telma Stein Rodrigues³

¹Graduado em Psicologia; Psicólogo Clínico na Prefeitura Municipal de Elias Fausto, Elias Fausto/SP, Brasil
E-mail: daniel.psi26@gmail.com

²Graduada em Psicologia e Pedagogia; Psicóloga Clínica em consultório particular, Capivari/SP Brasil
E-mail: juli.psicologia15@gmail.com

³Bacharel em Análise de Sistemas; Autônoma – Artes Digitais, Capivari/SP, Brasil
E-mail: telma.stein@gmail.com

Resumo: O presente estudo objetiva delinear proposta de gamificação com temática de saúde e qualidade de vida, tendo como público alvo idosos. Para a elaboração da atividade, utilizou-se elementos de jogos tipo Quiz, e estabeleceu-se critérios para a pontuação, reforço em pontos, e utilização da quantia obtida para troca de brindes. Delimitou-se como público-alvo os participantes do Grupo Maturidade do Instituto Federal de São Paulo – Campus Capivari. Como conteúdo das questões, buscou-se informações sobre as doenças Lúpus, Fibromialgia e Mal de Alzheimer, contextualizadas com a referida etapa de vida. O envelhecimento do corpo físico pode acarretar perdas cognitivas e diminuição dos reflexos, contudo, tais mudanças podem produzir comportamentos adaptados e saudáveis. O estudo parte de revisão bibliográfica, e posterior delimitação da intervenção. O estudo se faz relevante no que se refere à necessidade de discutir e refletir sobre a saúde do idoso, contribuindo para melhor qualidade de vida no envelhecimento. Conclui-se que a estratégia delimitada pode ser útil para a aprendizagem sobre a temática, trazendo efeitos informativos e reflexivos sobre a saúde dos idosos.

Palavras-chave: Envelhecimento; Gamificação; Quiz; Qualidade de Vida.

DISCUSSIONS ABOUT ELDERLY HEALTH: A PROPOSAL OF GAMIFICATION ON MATURITY GROUP AT IFSP-CAPIVARI CAMPUS

Abstract: The present study aims to outline a gamification proposal with a health and quality of life theme, targeting the elderly people. For the elaboration of the activity, elements of Quiz-type games were used, and were established rules for scoring, reinforcement in points, and use of the amount obtained to exchange gifts. The participants are the elderly of the Maturity Group from Instituto Federal de São Paulo, Capivari Campus. As content of the questions, information was sought about the diseases Lupus, Fibromyalgia and Alzheimer's disease, contextualized with the referred stage of life. The aging of the physical body can cause cognitive losses and decreased reflexes, however, such changes can produce adapted and healthy behaviors. The study starts with a bibliographic review, and posterior delimitation of the intervention. The study is relevant in terms of the need to discuss and reflect on the health of the elderly, contributing to a better quality of life in aging. It is concluded that the defined strategy can be useful for learning about the theme, bringing informative and reflective effects on the health of the elderly.

Keywords: Aging; Gamification; Quiz; Life Quality.

1.Introdução

No Brasil, a expectativa de vida dos cidadãos tem aumentado progressivamente ao longo dos anos. Paralelo a essa expectativa, discute-se como assegurar qualidade de vida a esse idoso, que, por expectativa cronológica, viverá por mais tempo. Tem-se então que, a educação, acesso aos serviços de saúde, assistência social, acesso à renda, entre outros, são fatores diretamente correlacionados à qualidade de vida da população geral, e conseguinte, da população idosa.

Ao longo do envelhecimento, a redução da capacidade cognitiva pode ser significativa, podendo haver prejuízos na memória, velocidade de processamento e alterações do sono. Considerando essa realidade de possível declínio cognitivo e buscando novos comportamentos adaptativos, Cardoso et al (2017) evidenciam o uso de jogos eletrônicos para avaliação,

prevenção e treinamento cognitivo. Os jogos propostos, podem proporcionar mudanças de hábitos e comportamentos a partir da disseminação de novas informações.

Considerando o público alvo e acesso, interface e níveis de dificuldade dos jogos, torna-se relevante discutir os processos de gamificação. Por definição, tem-se que tal abordagem utiliza mecanismos de jogos voltados para a resolução de problemas, ou seja, pode-se utilizar características de jogos tradicionais com finalidades de motivação e modificação dos indivíduos, em ambientes diversos (BUSARELLO, 2016).

O presente trabalho tem por objetivo principal estruturar e representar teoricamente atividade lúdica na forma de *quiz* utilizando-se a premissa da gamificação. Como objetivos específicos, pretende-se abordar aspectos relacionados à saúde mental do idoso e elaborar proposta e material pertinente ao jogo, tornando a atividade passível de aplicação em grupos de idosos e afins. Como conteúdo do jogo, ou seja, perguntas do *quiz*, baseou-se na campanha nacional de saúde Fevereiro Roxo, que aborda aspectos do Mal de Alzheimer, Lupus e Fibromialgia.

Metodologicamente parte-se de revisão bibliográfica e posterior elaboração de projeto de intervenção. Utilizou-se para fins de revisão as bases de dados SCIELO e Portal Capes.

Esta pesquisa trabalho se justifica pela necessidade social de se discutir e refletir sobre a saúde do idoso, além de explanar sobre os elementos envolvidos no processo saúde-doença. Tal discussão não deve estar restrita aos equipamentos de saúde pública, mas se possível, permear os ambientes acadêmicos e outros espaços de convivência de idosos. Evidencia-se a importância de priorizar os aspectos preventivos e de cuidado diante do envelhecimento populacional.

Espera-se que a proposta aqui descrita possa ser utilizada em ambientes acadêmicos como subsídio auxiliar na abordagem de aspectos relacionados à saúde. Tais aspectos informativos e preventivos possivelmente podem ter impactos positivos na vivência dos indivíduos, assegurando assim, qualidade de vida diante da realidade do envelhecimento.

2. Referencial Teórico

2.1. A terceira idade enquanto etapa de desenvolvimento

No Brasil, considera-se o idoso aquela pessoa com idade igual ou superior a 60 (sessenta) anos de idade, de acordo com o Estatuto do Idoso, instituído na Lei Nº 10.741 (BRASIL, 2003). Ainda de acordo com a legislação, ao idoso são garantidos todos os direitos inerentes à dignidade da pessoa humana, garantindo-lhes as condições de moradia, renda, liberdade, e principalmente a manutenção de sua saúde física e mental. Para o cumprimento de tais medidas, responsabiliza-se a família, comunidade e o Estado, na garantia dos direitos inerentes.

Sobre a terminologia, os estudos não apontam um consenso sobre como nomear esta etapa de vida. Entre os termos mais comuns, estão terceira idade, idoso, maturidade, velho, entre outros. Diante do uso de diferentes termos, deve-se atentar para os significados sociais e estigmas que os mesmos carregam, por exemplo, o termo “idoso” pode ser usado para se referir às características cronológica do envelhecimento, ou seja, a passagem da idade média em anos, enquanto o termo “maturidade” pode se referir às condições de evolução e maturação.

Mesmo nos dias atuais, a velhice é um termo comumente associado à doenças, perdas e de pouca ou inexistente atividade funcional. Dentro dessa associação pejorativa, designa-se à velhice a deterioração do corpo, declínio cognitivo e a dependência de terceiros para as atividades diárias. Tais associações negativas relacionadas à velhice advém de longos períodos de desinformação e preconceitos, contudo, atualmente, tal visão deve evoluir para considerar os aspectos positivos da vivência da velhice. Com o aumento da expectativa de vida no país, surge a necessidade que questionar, e até mesmo reverter os estereótipos relacionados à velhice. As peculiaridades trazidas pelas idade cronológica podem ser encaradas de maneira positiva.

O envelhecimento saudável é um conceito amplo que não está restrito apenas à ausência de doenças ou incapacidades, mas sim à capacidade adaptativa ao longo da vida, permitindo uma vivência com bem-estar físico mental e social. Partindo desta concepção positiva sobre o envelhecimento, faz-se necessária a discussão de novos temas, como prevenção em saúde e saúde mental, promoção de hábitos saudáveis e bem-estar pessoal. Acrescenta-se ainda o convívio social e familiar, tão necessários para a manutenção dos indicadores de saúde (BRASIL, 2006).

Ao pensar sobre esse envelhecimento saudável, tem-se as indicações de adotar comportamentos saudáveis, manter-se ativo e contar com redes de apoio. Por comportamentos saudáveis, cita-se a atividade física regular, cuidado com alimentação, sono regular entre outros comportamentos mantenedores da saúde. Manter-se ativo pode se referir às ações que denotam

ocupação, como arrumar a casa ou fazer as compras, assim como das atividades mentais, como utilizar jogos, tocar instrumentos, assistir TV, entre outros. Em redes de apoio, destaca-se a necessidade de convívio com os pares, seja em grupos operativos em ambientes diversos (faculdades, centros de convivência, igrejas, entre outros), pois mantém os vínculos de amizade a apoio emocional (VALER et al, 2015).

2.2 Jogos, conceito de gamificação e sua relevância para a aprendizagem

O jogo pode ser definido como uma atividade, seja ela física ou intelectual, em plataformas e formatos diversos, com objetivo claro e com regras e instruções definidas; nele são propostos desafios, metas e problemas a serem solucionados e transpostos pelo jogador. Assim sendo, os jogos são formas de manejar experiências, criar situações controladas e até mesmo de recriar a realidade (GRUBEL; BEZ, 2006).

Os jogos e atividades lúdicas são importantes no desenvolvimento e evolução humana, uma vez que as brincadeiras, sejam elas individuais ou em grupo, estão presentes desde a primeira infância da vida humana. É uma ferramenta que contribui na formação corporal, afetiva e cognitiva, que pode estimular a inteligência, habilidade social e capacidade de trabalhar em grupo, assim como a destreza de raciocínio em resolução de situações problema.

Através do jogo e do brincar pode-se expressar desejos e experiências reais de um modo simbólico, onde a imaginação e a criatividade fluem livremente. Dentro dessa perspectiva, os jogos podem disseminar conhecimentos e novas percepções acerca da realidade.

No âmbito da educação, os jogos podem ser utilizados como facilitadores do processo de aprendizagem, uma vez que podem ser propostas atividades prazerosas, desafiantes e instigantes aos jogadores e estudantes. Tais estratégias lúdicas podem estimular o raciocínio e impulsionar o estudante a enfrentar situações e desafios que, se devidamente planejados, podem estar de encontro com o conteúdo didático previsto pelas matrizes curriculares (LARA, 2004). Cabe ao professor e equipe pedagógica se atentar aos objetivos do jogo e aplicabilidade, para só então propô-lo como atividade válida.

Importante perceber também o aspecto social dos jogos, percebido pela competitividade. A dualidade entre vitória e perda pode ser estimulante à resolução dos

desafios, contudo, essa perda pode também sinalizar que certas habilidades podem, e precisam, ser trabalhadas. A depender do objetivo, os jogos colaborativos são uma boa opção lúdica, uma vez que coletivamente busca-se resolver as questões relacionadas ao jogo.

Os jogos podem auxiliar no desenvolvimento psicomotor e também no exercício de processos mentais e funções cognitivas, além do desenvolvimento da linguagem/comunicação e hábitos sociais. Nesse aspecto, ilustram-se como exemplos os jogos da memória, caça-palavras, varetas, damas e xadrez, e outros de maior complexidade, como Banco Imobiliário e outros jogos de tabuleiro. Tais jogos apresentam desafios, níveis de complexidade, regras e contextos estabelecidos e o fator da competitividade. Por meio deles, pode-se trabalhar atenção, memória, raciocínio e planejamento, além de habilidades sociais diante da interação com os outros jogadores (RAMOS, 2013).

Após essa descrição inicial sobre as características dos jogos, parte-se para a compreensão sobre o conceito de gamificação. Uma definição simples de gamificação corresponde ao uso de elementos de jogos em contexto que não seja lúdico; outra concepção avança esse significado definindo-a como o uso de elementos do design de jogos, como regras, ambiente, interface entre outros, em contexto de não-jogo, criando-se assim um novo produto, que seja mais envolvente, divertido e motivador para os usuários (SIGNORI; GUIMARÃES, 2016).

No contexto da aprendizagem, a gamificação pode ser utilizada para engajar pessoas, resolver problemas e melhorar o aprendizado, motivando ações e comportamentos em ambientes e situações diversas. Objetiva-se também despertar a curiosidade dos alunos.

O uso da gamificação na educação é uma forma de incentivar determinados comportamentos vistos nos alunos afim de garantir familiaridade com as novas tecnologias. Além disso, a ferramenta promove um processo de aprendizagem mais dinâmico, rápido e agradável e o papel do professor é ter uma atuação semelhante a de um designer de jogos, buscando maneiras para que o aluno sempre queira jogar mais, ficando engajado e afim de descobrir novas maneiras de interagir com o conhecimento e mundo ao seu redor (KAPP, 2012).

Diante disso, é imprescindível o conhecimento nas atividades e tecnologias que sejam do interesse e cotidiano dos alunos; se a gamificação utiliza elementos e partes de jogos, pressupõe-se que o educador os conheça previamente também. Soma-se aqui a questão da intencionalidade, ou seja, qual o motivo, função e objetivo educacional a ser alcançado com o

uso da gamificação. A não observância desses aspectos, pode levar a atividades desinteressantes, logo, desmotivadoras dentro do grupo.

Em adultos, os jogos são capazes de estimular a conquista de objetivos. É neste momento que atividades antes vistas apenas para passar o tempo, também são capazes de desenvolver mecanismos importantes como a empatia e habilidades sociais.

Na maturidade, os jogos vêm para manter o cérebro ativo e estender as conexões mentais, uma vez que é nessa época que o desenvolvimento cognitivo começa a apresentar sinais de declínio. Ao introduzir essas práticas ao dia a dia dos idosos, os resultados podem ser animadores, com o reforço de memória, criatividade e atenção visual. Essas habilidades complexas, com o passar dos anos, na velhice e, principalmente, em doenças neurodegenerativas, como o Alzheimer, vão se deteriorando. Assim, ao jogar com estratégias podemos exercitar essa área e mantê-la por mais tempo ativa e funcional.

Trabalhar com jogos para idosos é garantir que possam interagir em grupo, compartilhar habilidades e dificuldades e construir um lugar de comunicação e socialização. Estabelecer e respeitar as regras, planejar estratégias e buscar um resultado em conjunto motiva o idoso a estar naquele ambiente e a conviver com outros iguais.

Enfim, a utilização de jogos e atividades afins pode ajudar a manter, reabilitar e até desenvolver novas habilidades cerebrais nos idosos, que podem, assim, permanecer ativos, funcionais e com autonomia para alcançarem um nível de qualidade de vida satisfatório.

2.3 Diagnósticos e saúde na terceira idade

O perfil epidemiológico da saúde da pessoa idosa indica forte predomínio de doenças crônicas, sendo uma causa de mortalidade o agravamento dessas condições; grande parte dos idosos porta doenças ou disfunções orgânicas. Certamente, tal fato não indica limitação, inatividade ou isolamento familiar e social. Somando a este perfil o envelhecimento populacional pelo aumento da expectativa de vida, fez com que a saúde da pessoa idosa se tornasse um campo importante de investigação e planejamento de políticas públicas (ROMERO et al, 2019).

Como estratégias para repensar a saúde do idoso e qualidade de vida no envelhecimento no âmbito nacional, frequentemente são lançadas campanhas e outros movimentos, visando colocar em prática a prevenção. Um exemplo de campanha refere-se à campanha nacional

denominada “Fevereiro Roxo”, que busca conscientizar idosos e sociedade em geral para as doenças de Lúpus, Mal de Alzheimer e Fibromialgia. Busca-se por meio de ações informativas orientar para o diagnóstico precoce e tratamentos disponíveis.

2.3.1 Doença de Alzheimer

A “Doença de Alzheimer”, tem como característica, distúrbio progressivo da memória e outras funções cognitivas, em que há comprometimento do funcionamento ocupacional e social. No caso da memória, afeta os processos de aprendizado e evocação, ocorrendo diminuição em adquirir novas informações, piorando progressivamente até que não haja mais nenhum aprendizado novo. Há uma preservação momentânea de memória remota nos estágios iniciais, mas a perda de memória é global na evolução da doença.

Com o progresso, o indivíduo avança para estágios em que é incapaz de desempenhar atividades cotidianas como por exemplo o trabalho, lazer, vida social e de cuidados básicos de si mesmo como por exemplo cuidar do próprio asseio pessoal, vestir-se, alimentar-se, limitando seu auto cuidado, demandando de um cuidador para realizar tais tarefas.

Observa-se na doença avançada a tríade afasia, apraxia e agnosia, que têm por características a perda significativa da linguagem, da capacidade de desempenhar tarefas e de nomear pessoas e objetos. Alterações psíquicas e comportamentais, como por exemplo a psicose, alterações do humor e do sono, agitação psicomotora e agressividade, recorrentes em até 75% dos casos, em algum estágio da evolução aparece a demência, em que necessitam de intervenções farmacológicas de maneira pontual.

2.3.1.1 Tratamento e Prevenção

O tratamento farmacológico da Doença de Alzheimer apresenta-se uma definição em quatro níveis:

- Primeiro: terapêutica específica, objetiva-se reverter processos patofisiológicos que conduzem à morte neuronal e à demência.
- Segundo: abordagem profilática, objetiva-se retardar o início da demência ou prevenir declínio cognitivo adicional, uma vez deflagrado processo.

- Terceiro: tratamento sintomático, visando restaurar, parcial ou provisoriamente, as capacidades cognitivas, as habilidades funcionais e o comportamento dos pacientes portadores de demência.
- Quarto e último: terapêutica complementar, busca-se o tratamento das manifestações não-cognitivas da demência, como por exemplo depressão, psicose, agitação psicomotora, agressividade e distúrbio do sono.

Ao pensar numa proposta de prevenção, alguns estudos apresentam a terapia de reposição estrogênica, pensada como ação preventiva da Doença de Alzheimer, baseando-se nos mecanismos neuroprotetores demonstrados *in vitro* e em modelos animais. Os estrógenos atuam nos efeitos cerebrais mediante a transdução de sinais partindo de diferentes receptores da superfície neuronal, ativando também fatores de crescimento, tendo como consequência promover a liberação de neurotransmissores e aumentar o fluxo sanguíneo cerebral. Estudos iniciais, numa pequena amostra de grupos de pacientes, sugeriu-se que a reposição hormonal breve pode ter um efeito benéfico sobre a cognição. Contudo, os resultados dos estudos maiores e randomizados em pacientes com Doença de Alzheimer refutaram esta proposta inicial (FORLENZA, 2005).

Estudos atuais demonstram que intervenções não-farmacológicas, como por exemplo estimular a cognição, experimentadas por idosos com Doença de Alzheimer apresenta melhorias no desempenho e em seu comportamento nas atividades cotidianas. Isto se dá em decorrência à plasticidade cerebral, que tem por definição a capacidade do cérebro adulto adaptar-se de acordo com as circunstâncias (CRUZ et al, 2015).

Referindo-se ao idoso com demência, o autor pontua que se objetiva com a estimulação cognitiva ativar as funções existentes, permitindo compensarem as áreas comprometidas. A estimulação cognitiva inclui: a terapia de orientação à realidade, utilizando o uso de calendários, jornais, vídeos, fotografias de familiares; reminiscência, à partir de experiências passadas vivenciadas pelos idosos; utilização de apoios externos, como por exemplo envolver o treino e a utilização de instrumentos; aprendizagem sem erros que implica em levar o idoso a aprender novas informações sem cometer erros, auxiliando na execução das tarefas diárias, etc.

Alguns testes podem ser realizados com os idosos com intuito de avaliar o comprometimento cognitivo. São eles:

- Mini-exame do Estado Mental (MEEM), tem por objetivo avaliar a orientação temporal e espacial, aprendizagem e evocação, atenção e cálculo, linguagem e habilidades visuo-espaciais.
- Escala de Katz (KATZ), tem por objetivo avaliar o desempenho do idoso em realizar suas atividades cotidianas como por exemplo tomar banho, vestir-se, ir ao banheiro, transferência, continência e alimentação.
- Escala de Lawton (LAWTON), tem por objetivo avaliar o desempenho funcional em termos de atividades instrumentais que possibilita o idoso manter sua independência.
- Teste do Desenho do Relógio (TDR), tem por objetivo verificar as habilidades visuo-espaciais, funções executivas e memória ao solicitar ao idoso para desenhar um relógio.
- Teste de Fluência Verbal (TFV), tem por objetivo avaliar a memória semântica e fonética ao solicitar ao idoso que diga em um minuto o maior número possível de nomes em grupos pré-definidos por exemplo animais, frutas, flores.

Contudo, a partir de então, ofereceu-se alguns recursos aos cuidadores para trabalhar com os idosos, descritos a seguir: figuras, identificação de objetos, calendário, relógio, relacionamento com as pessoas, reconhecimento de ambiente, estímulos a atividades manuais (tricô, crochê, costura e bordados), de lazer (esportes, jogos, caminhadas, dança) e/ou intelectuais (ler livros, jornais e revistas). Trabalhou-se atenção, planejamento, raciocínio, linguagem, entre outros domínios (CRUZ et al, 2015).

Outro estudo relevante divide um grupo de idosos em dois grupos menores: um que utilizava papéis para realizar um jogo de memorização e outro grupo utilizando como instrumento o aparelho de tecnologia “Tablet”, em que ambos aplicaram um teste no formato de um jogo de memorização. Relatando sobre o uso da tecnologia com o aparelho Tablet, iniciou-se com a apresentação de uma tela de boas – vindas, que de forma opcional poderiam decidir se o jogo seria no formato de palavras ou figuras e qual lista temática seria escolhida para utilizar naquele momento. O jogo consistia em exibir por tempo determinado as palavras ou figuras. Após memorizadas, teriam que identificar estas palavras ou figuras, mas seriam exibidas juntamente com uma outra listagem que continham itens a mais, tendo um tempo limitado para responderem quais eram as identificações corretas. Ao final, o aplicativo informava aos participantes seus erros e/ou acertos (ZIMMER, 2017).

Concluiu-se que o Tablet é uma excelente ferramenta para auxiliar os idosos neste processo de estimulação cognitiva, pois tem a mesma função que os jogos no papel, no entanto, estimula o aprendizado referente ao conhecimento sobre o aparelho, observando a descoberta de suas habilidades, aptidões e proporcionando auto - conhecimento sobre o novo, de maneira a incluir as tecnologias em suas vidas, sendo o aparelho um facilitador, contribuindo para a sua autonomia em desenvolver tal tarefa relacionando ao jogo e suas finalidades, mas também em suas tarefas diárias de estimulação ao cognitivo.

2.3.2 Lúpus Eritematoso Sistêmico (LES)

O Lúpus Eritematoso Sistêmico (LES) refere-se à uma doença inflamatória crônica, multissistêmica, de causa desconhecida e de natureza auto imune, que tem como características a presença de diversos auto anticorpos. A evolução acontece com manifestações clínicas polimórficas (que se apresenta de diversas forma), com períodos de exacerbações (períodos com sintomas a florados) e remissões (períodos em que está controlado os sintomas). Como não há etiologia totalmente esclarecida, o desenvolvimento da doença tem correlação a predisposição genética e fatores ambientais, como luz ultravioleta e também alguns medicamentos. Se trata de uma doença rara, com incidência mais frequente em mulheres jovens, ou seja, na fase reprodutiva. A doença pode ocorrer em todas as raças e em todas as partes do mundo (BORBA et al, 2008).

Com base nos dados retirados da Sociedade Brasileira de Reumatologia há dois tipos principais em que se dá a apresentação da Lúpus:

- Cutâneo, manifestando apenas com manchas na pele (geralmente avermelhadas ou eritematosas e daí o nome lúpus eritematoso), principalmente nas áreas que ficam expostas à luz solar (rosto, orelhas, colo (“V” do decote) e nos braços);
- Sistêmico, no qual um ou mais órgãos internos são acometidos.

Por ser uma doença do sistema imunológico, que é responsável pela produção de anticorpos e organização dos mecanismos de inflamação em todos os órgãos, quando a pessoa tem LES ela pode ter diferentes tipos de sintomas em vários locais do corpo. Alguns sintomas se mostram recorrentes como a febre, emagrecimento, perda de apetite, fraqueza e desânimo.

Outros, específicos de cada órgão como por exemplo, dor nas juntas, manchas na pele, inflamação da pleura, hipertensão e/ou problemas nos rins.

2.3.2.1 Tratamento e Prevenção

O tratamento do LES tem variáveis que dependem das manifestações clínicas e das alterações laboratoriais, inclui o uso de medicamentos como por exemplo anti-inflamatórios não hormonais, antimaláricos, glicocorticoides e imunossupressores, também uma dieta hipossódica, o uso de protetor solar e de hidratante (devido ao ressecamento da pele), orientações para que haja prática regular de atividades físicas e também sobre restrições relacionadas ao uso de bebidas alcoólicas e de tabagismo (NEDER et al, 2017).

Por ser um tratamento que sugere regras, envolve muitas mudanças comportamentais que nem sempre são aderidas pelo paciente, podendo ocasionar alterações emocionais prejudicando a qualidade de vida. Podem ocorrer alterações neuropsiquiátricas, sendo possível desenvolver depressão durante a evolução da doença. Pensa-se algumas sugestões sobre possíveis fatores contribuintes para a depressão, como exemplos os abalos emocionais ocasionados pelo estresse associado em como lidar com a doença, sacrifícios e práticas a serem realizados, medicamentos usados para controle da doença, como por exemplo os corticosteroides. Nestes casos percebe-se a necessidade de sugerir ao paciente realizar acompanhamento com profissional da psicologia, iniciando um processo de psicoterapia individual, tendo ali um espaço de escuta e cuidado frente a angústia vivenciada pelo momento.

2.3.3 Fibromialgia

A fibromialgia (FM) é uma síndrome idiopática, ou seja, de etiologia desconhecida, tem como característica principal a dor crônica generalizada, atinge predominantemente o sexo feminino. A fibromialgia é classificada como um modelo de dor disfuncional, demonstra estar associada à disfunção do sistema nervoso central (SNC), pois conota uma insuficiência aos mecanismos supressores da dor (OLIVEIRA; ALMEIDA, 2018).

2.3.3.1 Tratamento e Prevenção

Ao pensar no tratamento farmacológico da fibromialgia, pode ser aplicado em monoterapia ou combinar fármacos, incluindo antidepressivos, relaxantes musculares, anticonvulsivantes, canabinoides, opioides, antagonistas N-metil D-Aspartato, agonistas melatoninérgicos, substâncias peptidérgicas, etc. Há também os tratamentos classificados como não farmacológicos, estes incluem a acupuntura, intervenções comportamentais, psicológicas, tendo como sugestão encaminhar o paciente para psicoterapia individual, atividades físicas, oxigenoterapia hiperbárica, ozonioterapia, estimulação magnética transcraniana, relaxamento muscular com baixas doses de curare (o nome dado à vários compostos orgânicos venenosos, conhecidos como veneno de flecha, utilizados medicinalmente como relaxante muscular), por via venosa associado a alongamento e realongamento, entre outros.

O diagnóstico é puramente clínico, uma vez que não há alterações laboratoriais nem achados radiológicos determinantes. Desde 1990, o Colégio Americano de Reumatologia estabeleceu critérios diagnósticos para a FM. São eles: dor difusa, por mais de três meses no lado esquerdo e direito do corpo e dor em 11 dos 18 tender points específicos no corpo.

A fisioterapia é bastante atuante para diminuição dos sintomas, trazendo melhorias no controle da dor e manutenção ou melhora das habilidades funcionais dos pacientes. Refere-se também ao papel educativo, tendo como expectativa que os ganhos da intervenção possam prevalecer em longo prazo e os pacientes tenham independência quanto aos cuidados de saúde. Há o incentivo de estilos de vida mais participativos e funcionais, que visam contribuir no restabelecimento físico e emocional (BATISTA; BORGES, 2015).

Mostra-se com estes estudos que o exercício é uma parte integral da terapia física na Fibromialgia, como por exemplo o exercício aeróbico, na intensidade adequada, tem como perspectiva melhorar a função, os sintomas e o bem estar. Estes estudos apontam que os mecanismos responsáveis pelos efeitos analgésicos ainda não são clarificados, no entanto, a atividade física aeróbica tem por consequência a ativação do sistema opioide endógeno, ocasionando aumento no limiar de dor e sua tolerância, resultando numa resposta analgésica. Com o hábito dos exercícios ocorre também uma quebra do ciclo vicioso imposto pela doença, que seriam: dor – imobilidade – dor, proporcionando ao paciente motivação para retornar as atividades cotidianas. Tendo em vista os resultados positivos dos exercícios, ou outras formas de tratamento fisioterapêutico, aliados aos tratamentos farmacológicos, demonstram melhorar muito a qualidade de vida dos pacientes, salientado a importância da abordagem multidisciplinar, devido à elevada agravação dos sintomas da doença.

3. Procedimentos Metodológicos

Após revisão dos conceitos apresentados anteriormente, estruturou-se proposta de intervenção baseada na gamificação passível de replicação em grupos de idosos. Elegeu-se como público-alvo, para fins deste estudo, os participantes do grupo Maturidade do Instituto Federal de São Paulo, Campus Capivari.

3.1 Sobre o local de aplicação

O Instituto Federal de São Paulo, IFSP, é uma instituição autárquica de ensino de nível federal, que assumiu o status de Instituto em 2008 após as reformulações das Escolas Técnica Federal de São Paulo e Centro Federal de Educação Tecnológica de São Paulo, CEFET. Portanto, são instituições de educação superior, básica e profissional. Sobre a oferta de cursos, ministram-se os técnicos, de licenciatura, além de cursos de formação continuada e pós graduações. No estado, existem atualmente 28 campi e suas ações se destacam pela prestação de ensino público de qualidade nos diversos níveis.

Entre os objetivos do IFSP, tem-se que este deve “desenvolver atividades de extensão de acordo com os princípios e finalidades da educação profissional e tecnológica, em articulação com o mundo do trabalho e os segmentos sociais, e com ênfase na produção, desenvolvimento e difusão de conhecimentos” (BRASIL, 2008).

O polo de Capivari foi considerado como campus em 2013 e atualmente oferta cursos integrados e concomitantes, superior tecnológico, licenciatura, pós graduação, educação de jovens adultos - EJA, cursos EAD e cursos de extensão. Os cursos e atividades de extensão visam aproximar o Instituto da comunidade local, sendo o projeto do Grupo Maturidade uma estratégia contemplativa do público idoso local junto à instituição de ensino.

3.2. Sobre o público alvo

O Grupo Maturidade é composto por pessoas com idade igual e acima de 60 (sessenta) anos, residentes no município de Capivari e região. Sobre instrução e escolaridade, o grupo é bem diversificado, havendo participantes nos diferentes níveis de graduação. No tocante às

atividades do grupo, percebe-se grande diversificação, como aulas expositivas e práticas, oficinas e projetos.

Como finalidade do grupo, denota-se que este não tem caráter meramente formativo, mas busca-se desenvolver habilidades que estejam contextualizadas com a realidade dos participantes, a fim de que estes tenham melhor qualidade de vida e autonomia para gerir as vivências próprias da fase do desenvolvimento. A troca de saberes e experiências também propicia o aprendizado, além da convivência com os pares e o contato com a instituição de ensino.

3.3 A proposta de jogo

Considerando o grupo em questão, a referida fase de desenvolvimento e as questões de saúde pertinentes, estruturou-se jogo de perguntas e respostas, no formato Quiz, com reforço imediato e posterior troca de pontuação em prêmios.

De início, pensou-se em utilizar questionário já disponível em alguma plataforma ou site, como o Kahoot, porém esbarra-se nos empecilhos logísticos quanto ao acesso e manuseio das tecnologias. O uso de sites ou aplicativos requereria a utilização de smartphones ou notebooks e computadores, além do acesso à internet.

Buscando solução prática e interativa, pensou-se em questionário virtual, esquematizado no aplicativo PowerPoint e projetado em sala de aula por meio de aparelho de retroprojeção. Assim sendo, as perguntas e as quatro opções de resposta serão apresentadas em projeção para todo o grupo. Ao invés de utilizar o sistema convencional de alternativas em letras, utilizou-se cores para demarcar as quatro opções de resposta, sendo elas o verde, amarelo, azul e vermelho.

Cada participante receberá, no início da atividade, quatro cartões coloridos, correspondentes às cores das respostas. A escolha da resposta certa, se dá, portanto, a partir da escolha do cartão colorido referente.

Para reforçar os acertos, elaborou-se fichas, semelhantes à representação de moedas, que serão entregues ao participantes que apresentaram o cartão referente à resposta correta. O número de fichas será correspondente ao grau dificuldade das questões.

Segue-se o mesmo processo até o fim do questionário, sendo que foram programadas dez questões de múltipla escolha. Necessário perceber que a proposta não se baseia em jogo de único vencedor, uma vez que todo participante terá seu ganho individual mediante seu

desempenho na atividade. Pretende-se trabalhar a aquisição de novas informações e até mesmo tirar dúvidas por meio do Quiz.

Por fim, será disponibilizado uma série de brindes, como cadernos, doces, pequenos livros e etc, que poderão ser trocados pelas fichas recebidas durante o jogo.

Em último momento, planeja-se reforçar os temas abordados alertando para a importância dos cuidados em saúde.

3.4 Sobre o Quiz idealizado

Como programado na proposta de gamificação, pensou-se no Quiz estruturado com dez questões de múltipla escolha. As perguntas foram feitas considerando-se os aspectos da sintomatologia, prevenção e tratamento dos referidos transtornos explanados em revisão teórica.

Nº	Questões	Respostas
1	O que se houve falar sobre Doença de Alzheimer (DA)?	(X) Pode acontecer com qualquer pessoa, e em contextos em que há acometidos na família, a probabilidade pode aumentar; () Acontece somente quando há disposição genética; () Preocupante, mas de rara ocorrência; () Não preocupante.
2	Quando se pensa em DA, o que são os métodos preventivos?	() Leituras, apenas; () Jogos para estimular a cognição, apenas; () Alimentação e exercícios físicos, apenas; (X) Acompanhamento médico, seguindo as recomendações necessárias e demais alternativas citadas.
3	O que se houve falar sobre a doença Lúpus?	(X) A incidência aponta para ocorrências múltiplas, independente de idade e sexo; () Doença que tem cura; () A ocorrência é apenas genética;() Não traz grandes prejuízos, mesmo não tratada.
4	Sobre a incidência de Lúpus, pode-se afirmar que:	() A doença é mais comum em mulheres do que em homens, mas manifesta em ambos os sexos; () A maior parte dos diagnósticos ocorrem entre os 15 e 40 anos, mas podem ocorrer em qualquer faixa etária; () A incidência em mulheres negras pode ser três a quatro vezes maior que em mulheres brancas;

	(X) Todas alternativas são verdadeiras.
5 O que se houve falar sobre a doença Fibromialgia?	() Doença contagiosa; () Doença que atinge apenas pessoas idosas; () Doença de fácil diagnóstico; (X) Doença que causa dor e inflamação em músculos e articulações.
6 Sobre os métodos de tratamento da Fibromialgia:	() Não há tratamento; () Uso de medicamentos, apenas; () Há cura da doença; (X) Combinação de aspectos medicamentos, psicoterapia e acompanhamentos físicos e fisioterapêuticos.
7 A Doença de Alzheimer pode provocar em seu estágio muito avançado alterações psíquicas e comportamentais. Quais seriam elas?	() Psicose, que provocam cortes com a realidade, tendo delírios e alucinações; () Alterações do humor e do sono; () Agitação psicomotora e agressividade; (X) todas as alternativas acima mencionadas.
8 Alguns sintomas da Lúpus Eritematoso Sistêmico (LES) podem ser:	() Febre e Perda de apetite; () Fraqueza e desânimo; () Manchas na pele e hipertensão e/ou problemas nos rins; (X) Concordo com todos os sintomas acima citados.
9 Ao referirmos as doenças : Lúpus Eritematoso Sistêmico (LES), Doença de Alzheimer (DA) e Fibromialgia (FM), como é possível realizar o diagnóstico?	() Fazendo testes pela internet, encontrados no Google, sem relevância ou qualquer comprovação científica; () Solicitando aos familiares e amigos que façam uma análise sobre seu comportamento em sua convivência, afinal pode ser hereditário; (X) Ir ao médico assim que perceber os primeiros sintomas sendo assim amparados pelo especialista com formação apropriada para tal avaliação de conduta; () Não procurar auxílio médico, pois estes sintomas acontecem mesmo e temos que deixar para lá.
10 Qual alternativa se encaixa melhor ao pensar as características da terceira idade?	(X) Fase de desenvolvimento a partir dos 60 anos, que pode gerar novos conhecimentos e vivências; () Fase ruim, marcada por tragédias; () Fase de perdas e de pouca produtividade; () Fase atípica, sem muitas características positivas.

Quadro 1-Quiz, incluindo perguntas e respostas (DSM-5, 2014)

Segue-se com as perguntas sequencialmente expostas em apresentação de slides. Após conclusão do questionário, abre-se para discussão entre o grupo e levantamento de dúvidas recorrentes.

4. Resultados e Discussão

Diante da proposta, percebe-se que a aplicação é simples e de fácil compreensão por parte dos participantes. A construção do Quiz em molde visual e manual visa eliminar quaisquer dificuldades que possam existir com o uso da tecnologia, como no uso de smartphones para responder as questões.

Pensa-se aqui, que, as informações relacionadas à saúde, qualidade de vida e sobre os diagnósticos comuns, devem ser socializadas irrestritamente, utilizando-se, para isso, os espaços em que os participantes transitam. Neste caso, o ambiente acadêmico pode ser palco dessa disseminação de conhecimentos diversos.

Percebe-se que, os assuntos contidos nas perguntas elaboradas abarcam pequenas partes ou fragmentos do assunto total. Por exemplo, os sintomas da fibromialgia são diversos e se manifestam de múltiplas formas em diferentes organismos. Intenciona-se então, trazer para o conhecimento dos participantes aspectos gerais dos diagnósticos em questão, assim como alertar para a necessidade de maiores pesquisas e investigações, considerando a manutenção da saúde de cada um.

As perguntas de nº1 (Doença de Alzheimer), nº 3 (Lupus) e nº 5 (Fibromialgia) parecem ter caráter opinativo, embora a resposta correta esteja sinalizada. Propositamente, pretende-se destacar o conhecimento prévio dos participantes sobre os assuntos, buscando aprimorar as informações já inculcadas. Importante perceber também o papel da pergunta de nº 10 (características da terceira idade), como forma de averiguar a visão dos participantes sobre esta fase de desenvolvimento. Embora perpassasse o aspecto da opinião, sinaliza-se a frase correta como afirmativa para quebrar a concepção do envelhecimento como fase pejorativa e marcada apenas por perdas e prejuízos.

De forma semelhante, importante favorecer ambiente de discussão e de esclarecimento de dúvidas. As informações preconcebidas inviabilizam os diagnósticos precoces e conseqüentemente os devidos tratamentos; não ter também ciência dos métodos e alternativas de prevenção, favorece também o agravamento dos quadros clínicos.

Sobre o desafio presente na proposta de gamificação, não foi pretensão eleger ganhador único para a atividade, uma vez que a aprendizagem se dará por meio da interatividade grupal. A participação de todos no grupo é reforçada pela compra e troca de brindes no final da atividade.

A aplicação *in loco* da intervenção foi prejudicada pela pandemia em curso do Covid-19, o que gerou a interrupção das atividades grupais, incluindo aqui as atividades escolares como um todo. Espera-se que, em momentos oportunos, a proposta possa ser replicada em ambientes de convivência em que o público idoso faça parte.

5. Conclusões

Evidencia-se a necessidade latente de se atentar para a saúde, saúde mental e qualidade de vida da pessoa idosa, por meio de ações informativas e que gerem conhecimentos práticos. É imprescindível que tais ações interventivas trabalhem os aspectos preventivos de doenças, facilitando o auto cuidado e auto reflexão.

Atualmente, o convívio da pessoa idosa se expandiu a diversos setores da vida social, de forma que a convivência em sociedade e meio acadêmicos/escolares sejam incentivadas, e até mesmo asseguradas mediante Estatuto do Idoso. Portanto, espera-se que tais espaços ofereçam atividades úteis, informativas, e que contribuam para o bem-estar dos envolvidos.

A proposta de gamificação descrita neste trabalho cumpre o propósito de trazer à luz novos conhecimentos e informações, assim como de corrigir distorções de pensamentos não condizentes à realidade. Usar os elementos dos jogos ao invés de um jogo ou aplicativo já formatado, permitiu maior liberdade para montar o questionário com as informações pertinentes. A partir da discussão dos sintomas clínicos e aspectos preventivos e de reabilitação dos transtornos citados, permite-se que cada um se auto avalie, buscando posteriormente maiores informações sobre o tema, e se necessário, os tratamentos possíveis.

Também salienta-se que a proposta de jogo, reforço e premiação se constituem atividades de fácil entendimento, o que possibilita a inclusão e participação efetiva de todos os idosos no ambiente. Inicialmente prevista para ocorrer no Grupo Maturidade do IFSP – Campus Capivari, a proposta pode ser adaptada e replicada em grupos diversos, tão presentes em centros de convivência social, igrejas e serviços públicos de saúde em geral.

Por fim, a atividade aqui apresentada não invalida a necessidade de diagnósticos clínicos e tratamentos pertinentes, de acordo com a necessidade individual dos participantes. O estudo busca informar, orientar e apontar possibilidades, considerando sempre que o envelhecimento pode ser encarado de forma positiva, sendo esta etapa marcada por vivências satisfatórias e qualidade de vida.

Agradecimentos

Ao Instituto Federal de São Paulo – Campus Capivari, e equipe docente conjunta, que oportunizaram a ocorrência desta discussão, culminando no presente trabalho.

Referências

BATISTA, Juliana Secchi, BORGES, Aline Morás **Tratamento fisioterapêutico na síndrome da dor miofascial e fibromialgia**. Revista DOR: São Paulo, 2015.

BORBA, Eduardo Ferreira, LATORRE, Luiz Carlos, BRENOL, João Carlos Tavares, KAYSER Cristiane, SILVA Nilzio Antonio, ZIMMERMAN, Adriana Fontes, PÁDUA, Paulo Madureira, COSTALLAT, Lilian. Tereza Lavras, BONFÁ, Eloísa, SATO, Emília Inouse. **Consenso de Lúpus Eritematoso Sistêmico**. Rev Bras Reumatologia, São Paulo, 2008.

BRASIL. Lei nº 10.741, de 1º de outubro de 2003. **Dispõe sobre o Estatuto do Idoso e dá outras Providências**. Brasília: Diário oficial da União, 2003.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Envelhecimento e saúde da pessoa idosa**/Ministério da Saúde. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2006. 192 p.

BUSARELLO, Raul Inácio. **Gamification: princípios e estratégias**. São Paulo: Pimenta Cultural, 2016. 126p

CARDOSO, Nicolas de Oliveira; LANDENBERGER, Thaís; ARGIMON, Irani Iracema de Lima. **Jogos eletrônicos como instrumento de intervenção no declínio cognitivo: uma revisão sistemática**. Porto Alegre: Revista de Psicologia da IMED, 2017.

CRUZ Thiara Joana Peçanha, SÁ Selma Petra Chaves, LINDOLPHO Mirian da Costa, CALDAS Célia Pereira. **Estimulação cognitiva para idoso com Doença de Alzheimer realizada pelo cuidador**. Brasília: Revista Brasileira de Enfermagem, 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167.2015680319i>

FORLENZA, Orestes V. **Tratamento farmacológico da doença de Alzheimer**. São Paulo: Revista Psiquiatria Clínica, 2005.

GRUBEL, Joceline M.; BEZ, Marta R. **Jogos educativos**. Novo Hamburgo: Revista Novas Tecnologias na Educação, 2006.

ISÁBECK, Samir. Gamificação: o impacto dos jogos educativos no desenvolvimento cognitivo. **Negócios em Movimento**, 19 de maio de 2020. Disponível em: <

<http://www.negociosemovimento.com.br/ultimas-noticias/gamificacao-o-impacto-dos-jogos-educativos-no-desenvolvimento-cognitivo>>. Acesso em 04 de set. de 2020.

ISOTANI, Dr. Seiji. **Gamificação da Educação: o que é? Onde estamos? E para onde vamos?**, 2020. Disponível em: <https://youtu.be/xlbDMCBjkT8?t=615>. Acesso em: 31 de jul. de 2020.

KAPP, K. **The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education**. São Paulo: Pfeiffer, 2012.

LARA, Isabel C. M. de. **Jogando com a matemática de 5ª a 8ª série**. São Paulo: Rêspel, 2004.

MENDONÇA, Bruno. **O que é a gamificação e como ela funciona**. 2016. Disponível em: < <https://www.edools.com/o-que-e-gamificacao>>. Acesso em 04 de set. de 2020.

NASCIMENTO, Maria Ines C. **DSM-5: manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais**. Porto Alegre: Artmed, 2014.

NEDER, Patrícia Regina Bastos, FERREIRA, Eleonora Arnaud Pereira & CARNEIRO José Ronaldo. **Adesão ao tratamento do Lúpus**. São Paulo: Psicologia, Saúde & Doenças, 2017.

OHY, Juliana. **A importância de jogos educativos na terceira idade**. 2018. Disponível em: < <https://degrausdaluz.wixsite.com/website/post/a-import%C3%A2ncia-de-jogos-educativos-na-terceira-idade>>. Acesso em 04 de set. de 2020.

OLIVEIRA JR, José Oswaldo; ALMEIDA, Mauro Brito. **O tratamento atual da fibromialgia**. São Paulo: Br J. Pain, 2018

RAMOS, D. K. Jogos cognitivos e o exercício de habilidades cognitivas. In: VIDAL, C. D.; ELIAS, I. M.; HEBERLE, V. M. (Org.). **Pesquisa em Games: ideias, projetos e trabalhos**. Florianópolis: UFSC, 2013.

ROMERO, Dalia Elena; PIRES, Debora Castanheira; MUZY, Jessica; MARQUES, Aline. **Diretrizes e indicadores de acompanhamento das políticas de proteção à saúde da pessoa idosa no Brasil**. Revista Eletrônica Comunicação, Informação e Inovação em Saúde: Rio de Janeiro/RJ, 2019.

SIGNORI, Glauber G.; GUIMARÃES, Júlio César F. de. **Gamificação como método inovador**. Rio de Janeiro: nternational Journal of Active Learning, 2016.

VALER, Daiany B.; BIERHALS, Carla C. B. K.; AIRES, Marinês; PASKULIN, Lisiane M. G. **O significado de envelhecimento saudável para pessoas idosas vinculadas a grupos educativos**. Rio de Janeiro: Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia, 2015.

ZIMMER, Muriane; DE MARCHI, Ana Carolina Bertoletti; COLUSSI, Eliane Lucia. **Treino de memória em idosos: O tablet como ferramenta de intervenção**. São Paulo: Psicologia, Saúde & Doenças, 2017.

FERRAMENTAS DIGITAIS NO ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA

Anderson Oliveira Santos¹

¹Campus Catanduva
Instituto Federal de São Paulo– IFSP
Catanduva, SP, Brasil

anderson.oliveira@aluno.ifsp.edu.br

Resumo

As novas tecnologias proporcionam diversas possibilidades no processo educacional, facilitando que o aluno construa o saber por meio das próprias vivências. Entretanto, para a inserção das tecnologias da informação e comunicação (TICs) no âmbito escolar se faz necessário a formação continuada dos docentes. Com a falta de conhecimento e domínio desses profissionais, as tecnologias ficam limitadas a poucas ferramentas dentro da sala de aula. Nesse contexto, o docente tem a função de mediar o conhecimento, orientando seus alunos no uso de tais tecnologias para que os objetivos do processo de ensino-aprendizagem sejam alcançados. Essa pesquisa teve como objetivo a criação de TICs voltadas ao contexto educacional no ensino de ciências da natureza, apresentando as potencialidades de plataformas digitais como *Scratch* com a criação de um vídeo didático, além da produção de *Storyboard* e um Jogos educativos com exercícios interativos de quiz.

Palavras-chave: Tecnologia; Plataformas digitais; Educação.

DIGITAL TOOLS IN NATURE SCIENCE TEACHING

Abstract

The new technologies provide several possibilities in the educational process, making it easier for the student to build knowledge through their own experiences. However, for the use of technologies in the school environment it is necessary the training of teachers. With limited knowledge of these professionals, the technologies are restricted to few tools in the classroom. In this context, the teacher has the role of mediator, assisting the students in the use of technologies to achieve the objectives of the teaching learning process. This work aimed to create digital tools focused on the educational context of natural sciences, presenting the

potential of digital platforms such as Scratch by the creation of a didactic video. Educational games and interactive quiz exercises will be produced in the next work steps.

Keywords: Technology; Digital platforms; Education.

1. INTRODUÇÃO

A constante evolução e as diferentes formas de organização da sociedade atual trouxeram consequências nas estruturas educacionais, fazendo com que maneiras tradicionais de ensinar já não sejam suficientes para compreensão do mundo moderno (MORAN, 2000).

Segundo Messa (2010), a aprendizagem deve ser significativa para o aluno, considerando todo o seu conhecimento prévio como princípio para a reconstrução e estruturação de seus saberes. Dessa forma, o conhecimento adquirido possibilitará o desenvolvimento de um cidadão com atitudes críticas, construtivas e autônomas, capaz de lidar com diversas situações no cotidiano.

A busca por uma educação de qualidade e a preocupação dos profissionais dessa área em encontrar novos recursos didáticos para uma aprendizagem significativa são notórias (MORAN, 2000). A escola, enquanto instituição social, tenta se inserir dentro desse processo de renovação (FERREIRA, 2006). Aos docentes, que antes buscavam alternativas para melhorar o aprendizado, hoje as tecnologias de informação e comunicação (TICs) promoveram um amparo, que, além dos métodos tradicionais, facilitam e norteiam a relação do professor com o aluno.

A necessidade da inclusão das TICs no contexto escolar é defendida pelas Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Básica (CÂMARA DE EDUCAÇÃO BÁSICA, 2013). Essas ferramentas podem ampliar a valorização das práticas pedagógicas e tornar a aprendizagem mais significativa, já que agregam flexibilidades e diversidade na compreensão de conceitos. Sendo assim, a incorporação das TICs no universo escolar mostra-se importante para a integração do aluno com a realidade e nas suas práticas sociais (FERREIRA, 2006).

Cabe ao docente mediar a aprendizagem do aluno para que ele possa construir o seu conhecimento num ambiente que o inspire e o motive à exploração e a descoberta de conceitos, podendo utilizar diversas ferramentas tecnológicas como: computador, celular, mapas conceituais, vídeos animados, retroprojetor, aplicativos e softwares. O educador ajudará seus alunos a relacionar e contextualizar com o conteúdo, pois além de aulas tradicionais terá em

mãos um grande leque de possibilidades metodológicas para ampliar a comunicação com os seus alunos (SILVA, 2012).

Entretanto, para que a inclusão dessas tecnologias na educação seja eficaz, se faz necessário a formação continuada dos docentes. Com a falta de recursos e de domínio desses profissionais, as tecnologias ficam limitadas dentro de sala de aula (PIMENTEL, 2007).

Segundo Gregório et al. (2016), no ensino de biologia, por exemplo, os conceitos macroscópicos são facilmente absorvidos pelos alunos. Entretanto, os conceitos microscópicos, como biologia celular, apresentam maior complexidade, uma vez que estão distantes do concreto, dificultando o entendimento quando abordados apenas em aulas tradicionais.

O uso de plataformas virtuais educacionais torna esse cenário uma opção para superar essas dificuldades, através deles os alunos podem criar experiências cotidianas com os conteúdos, facilitando ao estudante a visualização dos processos e, por consequência, a construção dos conhecimentos sobre a temática (CARDOSO, 1998).

Diante do exposto, nesse projeto foram desenvolvidas TICs com foco no ensino de ciências da natureza (Química e Biologia), que podem ser exploradas por professores dentro ou fora da sala de aula. Utilizou-se a ferramenta *Scratch*, um software gratuito, que permite aos usuários, desenvolvedores de projetos, despertarem a imaginação e a criatividade para construção de animações, histórias interativas e jogos, facilitando a combinação de gráficos, imagens, músicas e sons na construção de objetos de aprendizagem (VON WANGENHEIM et al., 2014).

A maioria das pessoas acredita que a programação (*computer programming*) é uma atividade especializada restrita àqueles com conhecimento técnico. De fato, as linguagens de programação como JAVA ou C# são complexas. Entretanto, o *Scratch* é uma linguagem gráfica de programação que tende a mudar essa visão pessimista no uso das novas tecnologias. O *Scratch* aproveita os avanços tecnológicos para tornar a programação cativante e compreensível aos alunos e educadores (JEAN, 2017). Embora o *Scratch* use uma linguagem de programação acessível, se faz necessário uma formação básica dos docentes sobre a plataforma, pois a falta de conhecimento e domínio limitaria o uso dos inúmeros recursos disponibilizados pela mesma.

O *Scratch* foi desenvolvido pelo Instituto Tecnológico de Massachussets (MIT) em parceria com grupo KIDS da Universidade de Califórnia em Los Angeles (UCLA). Ele é um ambiente virtual de programação na Linguagem LOGO, considerado um dos primeiros softwares de programação utilizados em projetos na educação (MOTA et al., 2014).

A palavra “LOGO” é referenciada de um termo grego que significa “razão, cálculo e linguagem”, fazendo uma alusão à liberdade e criatividade pela qual a matemática é

implementada para resolver formas de algoritmos. A programação LOGO traz uma proposta de ensino-aprendizagem baseada nas teorias de Jean Piaget, onde as programações são feitas em “blocos” simulando os jogos LEGO. Nessa perspectiva, os alunos são vistos como construtores de suas próprias estruturas intelectuais (MARTINS, 2012).

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Primeiramente, foi realizado um levantamento bibliográfico voltado para o Ensino Médio sobre os temas: ácidos nucleicos, composições e estruturas das moléculas de DNA e RNA, estruturas e funções dos cromossomos, transmissão das informações genéticas e síntese proteica.

Entre as TICs propostas, até o momento foi desenvolvido um vídeo didático intitulado “A química do material genético e o processo de expressão gênica” a partir da ferramenta tecnológica Plataforma *Scratch*, utilizando a Linguagem de Programação LOGO, com objetivo de abordar de modo integrado e visual os conceitos supracitados. Além disso, também foi desenvolvido um *Storyboard* (organizadores gráficos em sequência), como proposta de pré-visualização da animação construída via Plataforma *Scratch*. O *Storyboard* neste estudo foi utilizado para roteirizar e informar visualmente todos os principais eventos abordados no vídeo didático, a fim de permitir a divulgação deste material em situações de impossibilidade de visualização do vídeo na íntegra.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

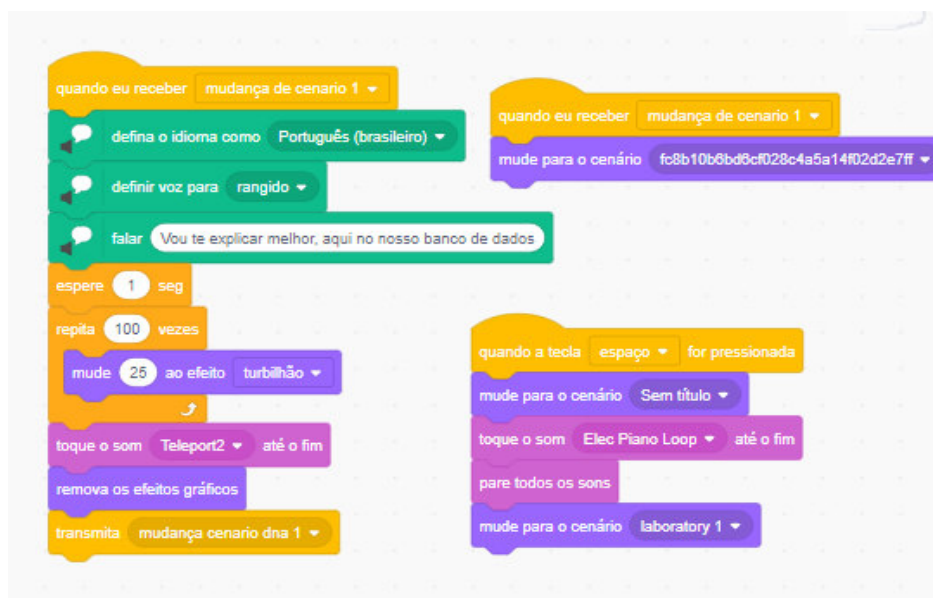
Inicialmente, a elaboração do roteiro para o vídeo propiciou a criação das personagens e dos cenários, além da escolha dos conceitos que seriam abordados. Nesse momento foi elaborado e selecionado de forma objetiva as falas das personagens, visando que os conteúdos selecionados (ácidos nucleicos DNA e RNA, expressão gênica, estruturas e funções dos cromossomos e síntese proteica) fossem transmitidos com clareza, de modo articulado e dinâmico.

As estruturas químicas dos ácidos nucleicos, DNA e RNA, foram abordadas destacando o microscópico em uma perspectiva macroscópica, com ilustrações, gifs e desenhos. Também foram abordados conceitos de biologia celular e genética, evidenciando a conexão obrigatória entre a química e biologia.

Foi apresentado o interior no núcleo das células eucariontes, os cromossomos (estruturas e suas funções) e processos como transmissão de características hereditárias e transcrição. O objetivo dessa estratégia foi articular conceitos que geralmente são ministrados de forma segmentada, embora estejam correlacionados. A célula é apresentada em diferentes pontos do currículo de biologia, entretanto, com diferentes objetivos. Nos anos iniciais do Ensino Médio são apresentadas as estruturas químicas e localização do núcleo. Somente nos anos finais do Ensino Médio os aspectos genéticos são discutidos. Essa fragmentação dificulta que o aluno visualize a interdependência desses processos. O vídeo visa apresentar uma visão geral de temas que já foram discutidos detalhadamente pelo professor por meio de outras estratégias, correlacionando conceitos e possibilitando a construção de esquemas mentais pelos alunos.

A linguagem de programação do vídeo animado envolveu conceitos computacionais, tais como entrada e saída, tipos de dados e variáveis, estruturas de controle, operadores, eventos, entre outros. A interface da plataforma permitiu que essas funções citadas fossem montadas como “blocos virtuais” facilitando o manuseio do software e a produção do vídeo, como mostra a Figura 1.

Figura 1: Construção de blocos Scratch



Fonte: Criação própria.

fim de que todos esses comandos criados fossem interligados (programação inicial, dos cenários, das personagens, das falas e a reprodução de áudio) as estruturas dos “blocos” tiveram que ser “amarradas” por comandos, de forma linear, com envios e respostas para cada evento

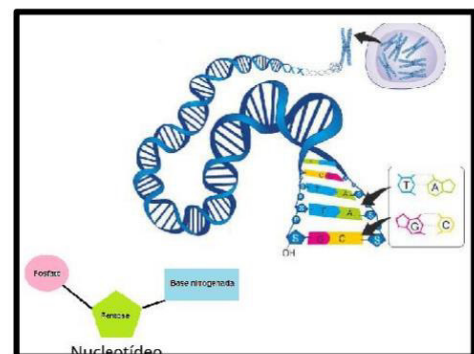
durante a execução do vídeo. Por exemplo, na troca de cenário, foi utilizado os operadores e controles, onde há o envio de comando e a resposta imediata do outro comando, permitindo que o cenário seja trocado no momento certo. O vídeo se encontra disponível no link: “<https://scratch.mit.edu/projects/425895181>”.

Além disso, também foi desenvolvido um Storyboard, o seu emprego teve como objetivos permitir uma visualização imediata das principais temáticas desenvolvidas no vídeo didático (Figuras 2, 3 e 4).

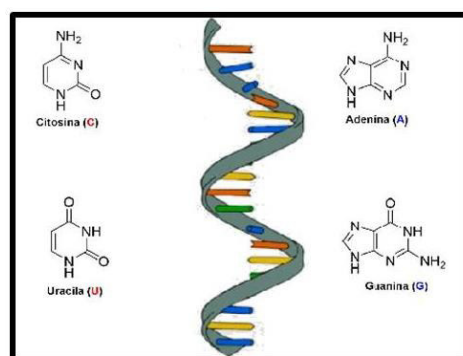
Figura 1: Storyboard: “A química do material genético e o processo de expressão gênica” - 1



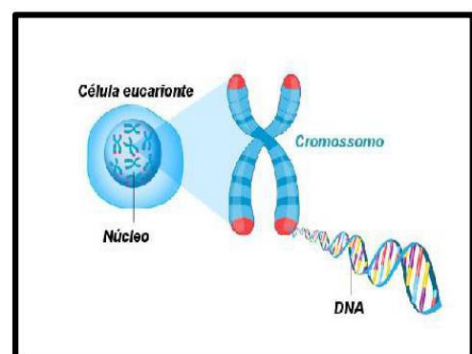
Apresentação do laboratório de genética



Estrutura química da molécula de DNA



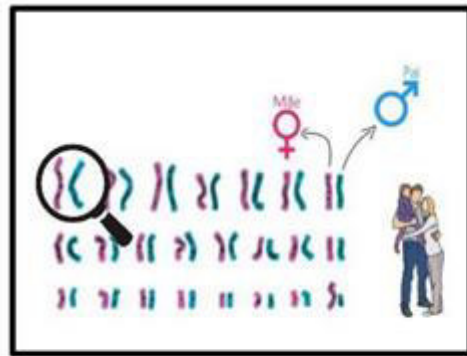
Estrutura química da molécula de RNA



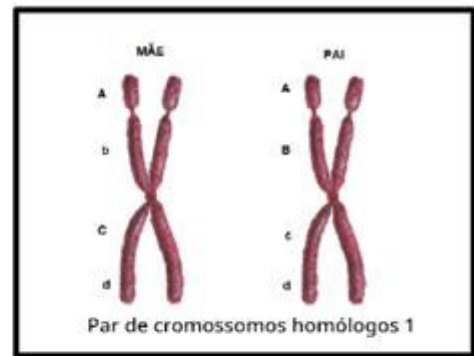
Estrutura dos cromossomos e localização

Fonte: Criação própria.

Figura 3: Storyboard: “A química do material genético e o processo de expressão gênica” - 2



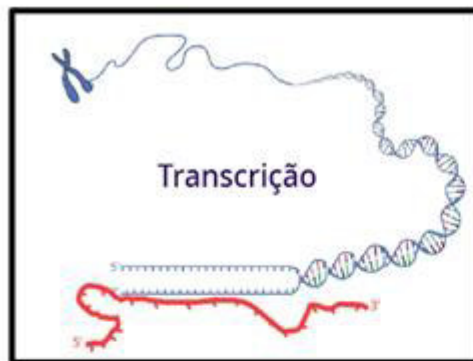
Apresentação do Cariótipo humano



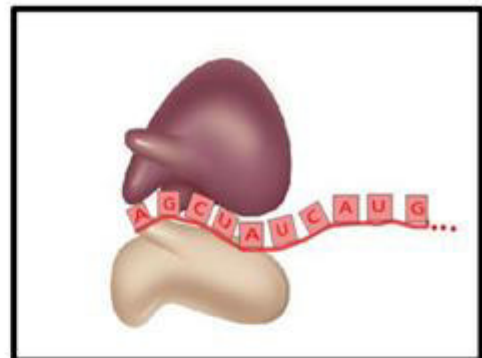
Descrição de pares de cromossomos homólogos e alelos

Fonte: Criação própria.

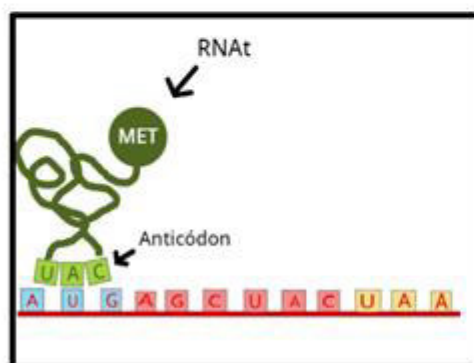
Figura 2: Storyboard: “A química do material genético e o processo de expressão gênica” - 3



Processo de Transcrição, o RNA contendo nucleotídeos complementares ao gene.



Processo de Tradução do RNAm no ribossomo



Detalhamento do processo de tradução



Conclusão do processo de expressão gênica com a proteína recém-sintetizada não enovelada.

Fonte: Criação própria.

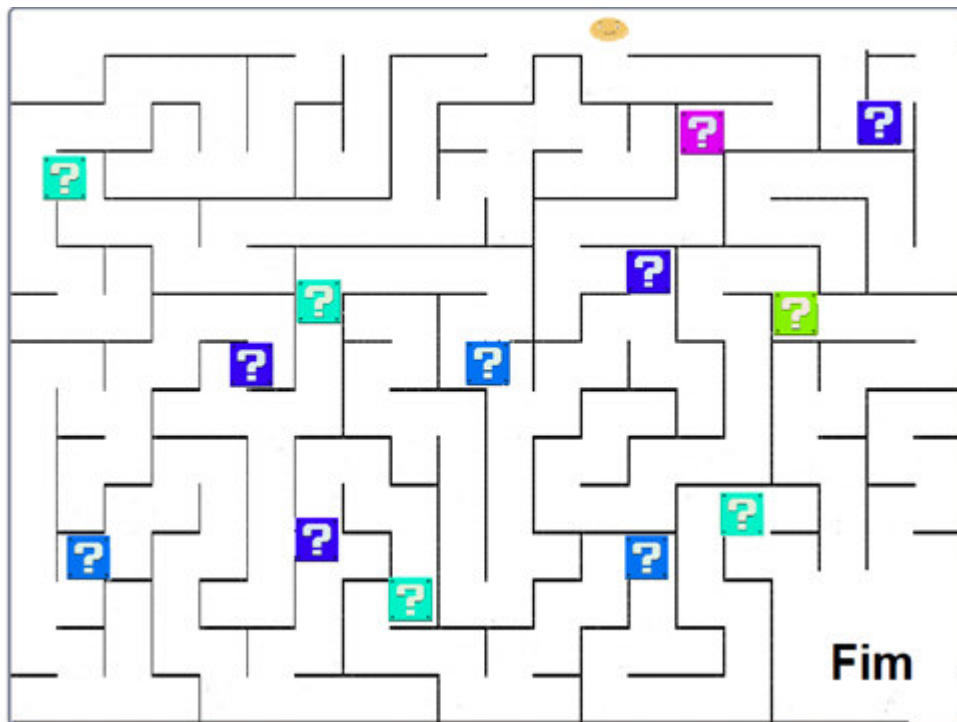
Os desenvolvimentos cognitivos do aluno sempre devem ser trabalhados e estimulados, não só em sala de aula, como nos demais espaços de convivência. A escolha do jogo de labirinto

(Figura 5) teve como objetivo estimular a construção de estratégias até o alcance do objetivo final (chegar ao fim do labirinto). O jogo de labirinto é uma atividade pedagógica realizada para desenvolver habilidades como a coordenação motora, o senso de lógica, o senso direcional ou lateralidade, o senso de organização e o planejamento.

Foi integrado ao jogo um quiz, relacionado com os conceitos abordados no vídeo didático. O objetivo do quiz é tornar o jogo um aliado na aprendizagem dos conceitos abordados, já que o aluno só conseguirá alcançar o fim do labirinto respondendo todas as questões do quiz presente em cada obstáculo do jogo (Figura 5).

Buscou-se relacionar o jogo educativo com o quiz a fim de aprofundar e consolidar, de forma interativa, o conteúdo, além de avaliar a aprendizagem. A associação dessas ferramentas incentiva os estudantes a pensarem, pesquisarem, refletirem e discutirem os conteúdos e conceitos apresentados no vídeo; O jogo se encontra disponível no link: <https://scratch.mit.edu/projects/433442386>

Figura 5: Jogo de labirinto Biogenética



Fonte: Criação própria.

4. CONCLUSÃO

O uso de plataformas virtuais no cenário educacional se torna uma opção para superar dificuldades encontradas no ensino de temas abstratos. Através dessas tecnologias os alunos podem criar experiências agradáveis com o processo de ensino-aprendizagem, facilitando a compreensão e articulação de conceitos.

O ensino de conteúdos moleculares, como a síntese proteica, exige metodologias de ensino diferenciadas, os vídeos didáticos, juntamente com outras TICs, podem facilitar o entendimento, sendo uma alternativa complementar às aulas tradicionais. As TICs aqui apresentadas foram elaboradas estimulando atividades investigativas do aluno, o que as tornam ferramentas com grandes potencialidades no ensino de Biologia e Química.

Os jogos educativos e exercícios interativos de quiz estão em desenvolvimento, dessa forma, em conjunto com o vídeo, espera-se que proporcionem momentos de aprendizagem colaborativa, na qual, os alunos poderão criar e trocar os conhecimentos durante o jogo. Todas as ferramentas produzidas neste trabalho serão uma forma de divulgação das possibilidades existentes nessas plataformas para o processo de ensino e aprendizagem.

Referências

CARDOSO, S. H. Utilizando Simulações no Ensino Médico. **Revista Informática Médica**, Campinas, v. 1, n. 4, jul-ago. 1998.

CÂMARA DE EDUCAÇÃO BÁSICA. **Diretrizes Curriculares Nacionais a Educação Básica**. Brasília: MEC. 2013.

DE LARA, Isabel Cristina Machado. **Jogando com a Matemática de 5ª a 8ª série**. 2004.

FERREIRA, Márcia H. M. A tecnologia educacional e suas repercussões para a “formação” e “prática” docente. **Revista Eletrônica Trabalho e Educação em Perspectiva**, n. 2, 2006.

GREGÓRIO, E. A.; OLIVEIRA, L. G.; MATOS, S. A. Uso de simuladores como ferramenta no ensino de conceitos abstratos de Biologia: uma proposição investigativa para o ensino de síntese proteica. **Experiências em ensino de Ciências**, v. 11, n. 1, p. 101-125, 2016.

GRÜBEL, Joceline Mausolff; BEZ, Marta Rosecler. Jogos educativos. **RENOTE-Revista Novas tecnologias na Educação**, v. 4, n. 2, 2006.

JEAN, Evren Ney da Silva. **Educação Ambiental**: um trabalho interdisciplinar utilizando a ferramenta Scratch com alunos do Ensino Médio na construção de objetos de aprendizagem. 2017. Tese (Mestrado em Ciências e Tecnologia para Recursos Amazônicos) – Universidade Federal do Amazonas, Itacoatiara, 2017.

MARTINS, Amilton Rodrigo de Quadros. **Usando o Scratch para potencializar o pensamento criativo em crianças do ensino fundamental**. 2012. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de Passo Fundo, Rio Grande do Sul, 2012.

MESSA, Wilmara Cruz. Utilização de ambientes virtuais de aprendizagem-AVAs: a busca por uma aprendizagem significativa. **Revista brasileira de aprendizagem aberta e a distância**, v. 9, ed 1, p. 1-49, 2010.

MORAN, J. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 8. Ed. Campinas, São Paulo: Papirus, 2000.

MOTA, Fernanda P. et al. **Desenvolvendo o Raciocínio Lógico no Ensino Médio**: uma proposta utilizando a ferramenta Scratch. In: Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE). 2014. p. 377.

PIMENTEL, Fernando S. C. **Formação de Professores e Novas Tecnologias**: possibilidades e desafios da utilização de webquest e webfólio na formação continuada. Rio de Janeiro: DECEX, 2007. Disponível em: <<https://www.researchgate.net/publication/266291850>>. Acesso em: 27 jun. 2020.

SILVA, Marília Gerlane Guimarães da. **O uso do software HagáQuê como pedagógica na construção de história em quadrinhos**: auxiliando no processo de ensino e aprendizagem. 2012. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Pedagogia) – Centro de Educação, Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2012.

VON WANGENHEIM, C. G.; NUNES, V. R.; DOS SANTOS, G. D. Ensino de computação com Scratch no ensino fundamental—um estudo de caso. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, v. 22, n. 03, p. 115, 2014.

EDUCAÇÃO FINANCEIRA: UMA PROPOSTA DE IMPLEMENTAÇÃO DAS TICS NO CONTEXTO DA APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS (ABPj)

Alexandre Galetti¹, Elvis Rodrigues², Rayane C. P. Amaral³ e Robson B. Camargo⁴

¹Licenciatura em Física
Fundação Romi
Santa Bárbara d'Oeste, SP, Brasil

²Licenciatura em Matemática
Instituto Educacional São Caetano
Nova Odessa, SP, Brasil

³Licenciatura em Sociologia
Centro de Estudos Profissionalizantes e Acadêmicos dos Metalúrgicos
Alumínio, SP, Brasil

⁴Licenciatura em Matemática
Fundação Romi
Santa Bárbara d'Oeste, SP, Brasil

*alexandre.galetti@aluno.ifsp.edu.br, elvis.rodrigues@aluno.ifsp.edu.br,
rayane.amaral@aluno.ifsp.edu.br, robson.bueno@aluno.ifsp.edu.br*

Resumo

Neste trabalho apresentou-se a educação financeira como uma área de conhecimento para formação complementar dos estudantes dentro do modelo do novo Ensino Médio. São apresentadas atividades didáticas com a utilização das tecnologias de informação e comunicação (TICs) como ferramentas facilitadoras no processo de ensino e aprendizagem da disciplina de educação financeira usando a abordagem da Aprendizagem Baseada em Projetos (ABPj). A análise do conhecimento adquirido pelos alunos foi realizada por meio de uma avaliação formativa, isto é, do processo de aprendizagem. Verificou-se a compreensão dos estudantes dos possíveis reflexos e impactos positivos da educação financeira na vida adulta por meio de um projeto de tutoria envolvendo alunos do 2º ano do Ensino Médio e do 9º ano do Ensino Fundamental. Portanto, foi possível apresentar uma abordagem pedagógica que permite uma aprendizagem significativa pelos estudantes através da pesquisa, do trabalho colaborativo e da disseminação do conhecimento.

Palavras-chave: Educação financeira; Ensino médio; Matemática; Aprendizagem baseada em projetos; Tecnologia da informação e comunicação (TIC).

FINANCE EDUCATION: AN ICT TEACHING PLAN IMPLEMENTATION USING PROJECT BASED LEARNING (PjBL) METHODOLOGY

Abstract

Finance education is presented as a complementary formation learning field for high school brazilian students. Project Based Learning (PjBL) and Information and Communication Technology (ICT) tools have been applied as basis on the development of active teaching-and-learning assignments. Learning process and acquired skills analysis has been evaluated through a mentoring activity engaging elementary and high school students. Therefore, it was possible to present this pedagogical approach which comprehends researching, collaborative work and knowledge sharing can promote student meaningful learning.

Keywords: Finance education; High school; Mathematics; Project based learning; Information and communication technology (ICT).

1. INTRODUÇÃO

A história econômica brasileira foi sempre marcada por altos e baixos, constantes trocas de moedas e políticas econômicas, inflação descontrolada e surtos temporários de desenvolvimento socioeconômico. Partindo da época do Brasil colônia, que tinha na monocultura da cana-de-açúcar como principal atividade econômica e “terminando” com o intenso processo de industrialização ocorrido no pós-Segunda Guerra Mundial (1939-1945), a população brasileira sempre esteve à margem desse processo de desenvolvimento.

As mudanças ocorridas a partir do século XXI, com o advento da quarta revolução industrial, trouxeram tecnologias como a fibra óptica, impressoras 3D, robôs, *smartphones* e a conexão à rede Internet de equipamentos e objetos de uso do cotidiano (a *IoT - Internet of Things* na sua sigla em inglês) transformou as formas de comunicação e relacionamentos.

É neste cenário que encontrou-se a necessidade de repensar o papel do ensino e da aprendizagem e dar foco em assuntos que agregam valor e significado e tem um impacto profundo na vida adulta dos estudantes. Assim, vemos a necessidade de abordar a importância

de se ensinar educação financeira nas escolas, através de uma aproximação que permita ressignificar o papel do aluno na construção desse conhecimento e o faça se conectar com as Tecnologias de Comunicação e Informação (TICs).

Incentivado pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), o Brasil iniciou o processo de regulamentação e promoção do ensino de educação financeira por meio do decreto 7397 / 2010, que criou a Estratégia Nacional de Educação Financeira (ENEF), organismo multissetorial, do qual o Ministério da Educação (MEC) faz parte. A ENEF tem por objetivo mobilizar ações para promover a educação financeira a âmbito nacional e “fornecer e apoiar ações que ajudem a população a tomar decisões financeiras mais autônomas e conscientes” (ENEF, 2021).

Neste contexto que encontramos na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) a justificativa para o ensino de educação financeira:

Há hoje mais espaço para o empreendedorismo individual, em todas as classes sociais, e cresce a importância da educação financeira e da compreensão do sistema monetário contemporâneo nacional e mundial, imprescindíveis para uma inserção crítica e consciente no mundo atual (BNCC, 2018, p. 568).

O documento do Ministério da Educação vai mais além, apontando a educação financeira como um conteúdo que deve ser trabalhado no currículo de matemática do Ensino Fundamental dentro da unidade temática “Números”. A BNCC sugere a discussão de “assuntos como taxas de juros, inflação, aplicações financeiras (rentabilidade e liquidez de um investimento) e impostos” por meio de uma abordagem interdisciplinar que abrange, dentre outras coisas, as vertentes histórica, cultural, econômica, social e psicológica “sobre as questões do consumo, trabalho e dinheiro” (BNCC, 2018, p. 271).

É interessante notar que o documento do MEC destaca o ensino da educação financeira em diversas habilidades do currículo de matemática, começando nos anos finais do Ensino Fundamental (6º ao 9º ano) e avançando até chegar ao último ano do Ensino Médio. As habilidades trabalhadas sugeridas pela BNCC incluem o cálculo de porcentagens, juros, reconhecimento do sistema monetário nacional, entre outros, fazendo a utilização de cálculo mental, calculadoras e até mesmo o uso de tecnologias digitais.

Assim, partindo do contexto acima chegou-se ao seguinte problema de pesquisa, isto é, a questão norteadora deste trabalho: “*Como utilizar as TICs para implementar e desenvolver conhecimentos sobre educação financeira no Ensino Médio?*” Portanto, para responder essa pergunta, o objetivo geral desta pesquisa foi “apresentar a educação financeira como uma área

de conhecimento para formação complementar dos estudantes dentro do modelo do novo Ensino Médio”.

Aqui entende-se que o novo Ensino Médio é a reformulação na estrutura curricular e de carga horária preconizada pela Lei nº 13.415/2017 que alterou a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) e adicionou a possibilidade dos itinerários formativos, isto é, um conjunto de disciplinas e atividades acadêmicas que os alunos poderão escolher para complementar sua formação nessa etapa de ensino (Brasil, Ministério da Educação, 2018).

Como objetivos específicos, investigados neste trabalho apontou-se os seguintes:

- mostrar a necessidade de implementar estudos para a aprendizagem sobre educação financeira;
- apresentar atividades didáticas utilizando as TICs como ferramentas facilitadoras da aprendizagem, bem como destacar os benefícios do uso delas para o ensino da disciplina;
- verificar a compreensão dos estudantes dos possíveis reflexos e impactos do estudo sobre finanças em sua vida adulta.

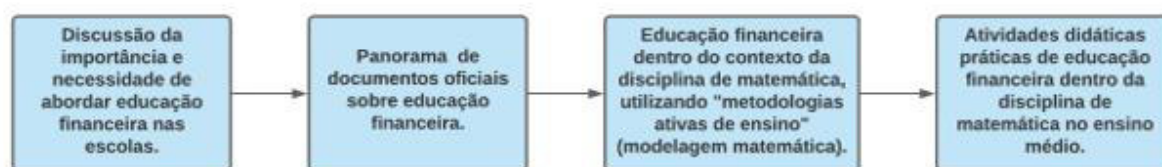
O percurso metodológico utilizado foi uma pesquisa exploratória e descritiva, com uma coleta de dados e informações para estudo da viabilidade e importância de se ensinar educação financeira e exploraram-se as possibilidades para solução do problema proposto da pergunta norteadora.

Para fins de organização, esse trabalho está dividido, para além da introdução, em referencial teórico, procedimentos metodológicos, resultados e discussão de dados, conclusões, agradecimentos e referências. Em referencial teórico abordou-se sobre a literatura acadêmica já existente sobre o tema da educação financeira, onde traçou-se relações entre os autores pesquisados e identificou-se as variáveis de pesquisa. Em procedimentos metodológicos, por sua vez, apresentou-se o tipo de pesquisa realizada, os participantes, a descrição de como o trabalho foi realizado pelo grupo e a exposição da proposta de intervenção pedagógica na escola estudada. No tópico resultados e discussão de dados, apresentou-se as informações e percepções obtidas pelos estudantes na construção do conhecimento em educação financeira e discutiu-se a validade educacional da atividade realizada. Por fim, concluiu-se que a disciplina de educação financeira possibilita uma abordagem multidisciplinar e contextualizada dentro da proposta dos itinerários formativos do novo ensino médio.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta seção, apresenta-se uma breve análise da literatura especializada no tema proposto. Para delinear essa pesquisa, realizou-se um levantamento dos artigos e organizando uma sequência lógica que parte de um macro assunto para o micro assunto, fazendo conexões entre as diversas falas apresentadas e o objetivo dessa pesquisa. A sequência de assuntos (temas) que será discutido é:

Figura 1 - Sequência lógica para discussão dos artigos que embasam o referencial teórico.



Fonte: os autores.

Silva, Pessoa e Carvalho (2018) apontam que a situação econômica de um dado país é a principal justificativa para a necessidade de se ensinar educação financeira nas escolas:

A Educação Financeira Escolar vem ganhando destaque no ambiente educacional a partir da situação econômica fragilizada enfrentada pela maioria dos países e, estando em caráter de ascensão, é necessário que sejam pautadas estratégias que tenham como objetivo a produção de conhecimentos mais sólidos e direcionados à real necessidade de cada comunidade escolar (SILVA, PESSOA e CARVALHO, 2018, p. 67).

Dessa forma, os autores afirmam que o início da regulamentação do ensino da educação financeira no Brasil partiu do incentivo da OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico), organismo internacional do qual o país é parceiro-chave. De fato, embora aquela instituição não tenha por finalidade a instrução das pessoas, ela aponta que a implementação da educação financeira nas escolas tem por objetivo minimizar as carências na formação na área e auxiliar os sujeitos a terem maior domínio para decisões conscientes (SILVA, PESSOA e CARVALHO, 2018, p. 67).

É interessante notar que essa visão dos autores vai de encontro com o trabalho de Brönstrup e Becker (2016) que vão mais além ao discutirem o papel da educação financeira na vida das pessoas e as consequências que decorrem dela:

[...] é possível que o indivíduo aprenda a fazer bom uso do dinheiro, ou seja, que saiba tomar decisões conscientes e sustentáveis financeiramente. Isso pode gerar impactos econômicos, sociais e ainda, ambientais [...] (BRÖNSTRUP e BECKER, 2016, p. 22)

Essas autoras defendem que a tomada de decisões de cunho econômico e financeiro pelo sujeito é reflexo direto dos ensinamentos que recebe insinuando que a escola tem que assumir a responsabilidade desse processo. Para tanto, o trabalho a ser realizado sobre educação financeira deve ser feito de forma que o aluno possa ser o protagonista do processo de ensino e aprendizagem e, a partir dos conhecimentos adquiridos, seja um multiplicador dos conhecimentos adquiridos na escola. De fato:

[...] o trabalho com a Educação Financeira na escola contribui para que os alunos sejam capazes de consumir, economizar e investir seu dinheiro de maneira responsável e consciente, proporcionando uma vida mais segura e autônoma. Além disso, espera-se que estes alunos sejam disseminadores desse conhecimento na sociedade em que estão inseridos. (MAZEPA e PEREIRA, 2016)

Para que o aluno seja o centro desse processo de aprendizagem, o professor deve lançar mão do paradigma das metodologias ativas de ensino. Nela inverte-se a ordem tradicional do ensino. O aluno passa a ter um comportamento ativo, autônomo, tornando-se responsável por esse processo. O professor deixa de ser um mero transmissor de conhecimentos para se tornar mediador (tutor) desse processo, orientando o aluno em cada etapa, motivando-o e fornecendo constantes *feedbacks* que permitem avaliar a formação do estudante.

É importante destacar que, como a educação financeira compõe o currículo de matemática, concordamos que “educar financeiramente o estudante prevê o entendimento e a utilização dos conceitos matemáticos nos assuntos financeiros.” (GROENWALD e OLGIN, 2018, p. 375); porém, ao nos dirigirmos para a sala de aula, surge a questão de quais atividades o professor deve realizar para que ocorra uma aprendizagem significativa. Essa questão é respondida pelas autoras que afirmam:

[...] é importante selecionar atividades didáticas que possibilitem aos estudantes perceberem a importância dos conhecimentos da matemática e seu impacto na sociedade. Isso significa preparar esse sujeito para atuar efetivamente na sociedade e para tomar decisões coerentes, referentes às questões relacionadas à situação escolhida. (GROENWALD e OLGIN, 2018, p. 373)

A partir desse pensamento será possível desenvolver atividades em sala de aula que abordam assuntos relacionados a benefícios trabalhistas como o FGTS e a previdência social, cálculo do imposto de renda, planejamento de gastos, utilização de empréstimos, aplicações em investimentos, entre outros assuntos. Com isso, espera-se que seja possível desenvolver os estudantes, transformando-os em cidadãos com visão crítica e consciente, capazes de tomar decisões financeiras que terão impacto positivo ou influenciarão positivamente em suas vidas adultas.

A educação financeira é tratada na BNCC como tema no currículo de matemática, começando sua abordagem a partir do 5º ano do ensino fundamental, dentro da unidade temática “Números” e avançando até o 3º ano do ensino médio dentro da unidade temática “Números e Álgebra”. O documento do MEC apresenta a seguinte justificativa para o ensino de educação financeira a partir do ensino fundamental e aponta que a mesma pode ser utilizada como assunto para atividades interdisciplinares:

[...] o estudo de conceitos básicos de economia e finanças, visando à educação financeira dos alunos. Assim, podem ser discutidos assuntos como taxas de juros, inflação, aplicações financeiras (rentabilidade e liquidez de um investimento) e impostos. Essa unidade temática favorece um estudo interdisciplinar envolvendo as dimensões culturais, sociais, políticas e psicológicas, além da econômica, sobre as questões do consumo, trabalho e dinheiro. É possível, por exemplo, desenvolver um projeto com a História, visando ao estudo do dinheiro e sua função na sociedade, da relação entre dinheiro e tempo, dos impostos em sociedades diversas, do consumo em diferentes momentos históricos [...] (BNCC, 2018, p. 269)

Um aspecto importante a mencionar desse excerto é a visão de que a educação financeira é um tema que transcende as diversas áreas do conhecimento, das ciências exatas às ciências humanas e sociais, abordando assuntos que vão da Matemática até, por exemplo, da História e Sociologia. Isso é uma característica da BNCC que pode ser entendida como a transição do ensino compartimentalizado, fragmentado em disciplinas para o ensino multidisciplinar, focado no desenvolvimento de competências e habilidades pelo estudante durante todo o período escolar.

A educação financeira se apresenta como tema recorrente para diversos assuntos em diferentes habilidades matemáticas a serem trabalhadas com os estudantes ao longo dos anos finais do ensino fundamental. Contudo, observou-se que essa forte ênfase no ensino da disciplina, dentro do currículo de Matemática, parece se enfraquecer na etapa do ensino médio, ficando apenas relegada a alguns assuntos esporádicos a serem trabalhados nas habilidades desse período escolar. Podemos inferir que o tom dado no ensino médio permanece dentro da cultura histórica de ser curso voltado para a preparação para o ENEM e os vestibulares.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Essa investigação seguiu os pressupostos das pesquisas exploratória e descritiva. Na pesquisa descritiva, o assunto a ser pesquisado já é conhecido, porém faz-se uma descrição de um determinado fenômeno, experiência, característica de uma população. Faz-se uma

comparação com a literatura para discutir os resultados. A ideia aqui é fornecer uma nova visão a uma realidade existente.

Neste sentido, o delineamento com o tema apresentado segue a práxis da pesquisa de avaliação. Esse tipo de pesquisa é caracterizado por uma estratégia de investigação aplicada para avaliar programas, projetos, políticas etc. Para discutir o assunto de forma mais abrangente vamos transitar entre os dois tipos de pesquisa de avaliação existentes: a avaliação de resultados e a avaliação de processos, com ênfase maior para o último, uma vez que a aplicação e desenvolvimento das atividades com os alunos seguem o paradigma das metodologias ativas de ensino, onde a avaliação formativa (processual) tem destaque.

Para norteamento das atividades relacionadas ao tema proposto, o grupo realizou reuniões semanais para discussão do foco a ser realizado, os itens que seriam abordados durante a investigação, a elaboração de questionários e das atividades didático-pedagógicas e as reflexões acerca dos resultados esperados e obtidos.

O trabalho realizado por esse grupo de pesquisa consiste em aferir a aprendizagem significativa dos alunos por meio de replicabilidade, i.e., aprender fazendo, e da cultura da disseminação de conhecimentos através de um projeto de tutoria. Para isso, nosso público de trabalho será os estudantes do 2º ano do Ensino Médio. Estes irão apresentar os conceitos adquiridos na disciplina através de um *Workshop* que terá como público-alvo os estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental II. A escolha desses grupos para realizar a pesquisa é devido a proximidade entre as idades dos participantes, a conexão entre ideias e atitudes e simboliza um “rito de passagem”, onde os alunos mais experientes ensinam os mais novos num momento de grande transição e transformação, i.e., a passagem do Ensino Fundamental para o Ensino Médio. Na elaboração desse projeto, o grupo de pesquisa dividiu o trabalho em quatro etapas, a saber:

1. Apresentação da proposta da atividade à coordenação e direção da escola.
2. Sistematização da atividade com os alunos do 2º ano do Ensino Médio organizada em quatro momentos:
 - Aplicação de questionário para levantamento de dados acerca do conhecimento prévio dos alunos sobre o tema proposto;
 - Problematização (elaboração da pergunta norteadora) e explicação de como será realizada a atividade;
 - Definição dos critérios (rubrica) de avaliação pelo professor e alunos;
 - Alunos realizam o trabalho através da pesquisa e investigação, mediados pelo professor.

3. Apresentação dos trabalhos na forma de *Workshop* aos alunos do 9º ano.
4. *Feedback* aos alunos e aula expositiva dialogada para considerações finais.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para justificar a necessidade de implementar o ensino e aprendizagem de finanças, bem como apresentar a educação financeira como disciplina complementar na formação dos estudantes, o grupo de trabalho aplicou um questionário a alunos dos 9º anos de duas escolas particulares, uma situada na cidade de Santa Bárbara d'Oeste e outra na cidade Nova Odessa, ambas do interior do Estado de São Paulo. A pesquisa foi realizada com o objetivo de fazer um levantamento sobre o nível de conhecimento dos alunos sobre o tema, bem como sugerir a importância do estudo de educação financeira e que ela está presente no dia a dia dos alunos.

É importante destacar que os resultados apresentados nesse estudo foram obtidos antes do período de retorno presencial das aulas devido à pandemia de COVID-19 e obteve-se uma taxa de retorno do questionário de 54,2% do universo de alunos (65 respostas num total de 120 estudantes considerando as duas escolas). Esse baixo índice pode ser justificado pelo fato de a resposta ao questionário ser voluntária e que muitos alunos não se interessam, a priori, de discutir temas relacionados ao dinheiro, uma vez que não tem muito significado nessa faixa etária (13-14 anos de idade). Acredita-se, todavia, que esse índice de respostas seria maior no ensino médio, uma vez que essa etapa de ensino fecha o ciclo de transição da fase infantil para a fase da pré-adolescência e, em consequência, de preparação para a vida adulta.

Tabela 1 - Declaração dos alunos quanto a importância de estudar educação financeira

	%	Total
Sim	92,3	60
Não	4,6	3
Não sei dizer	3,1	2
Total geral	100	65

Fonte: Questionário elaborado pelos autores (2021).

A maioria dos estudantes pesquisados (92,3%) confirmaram a importância de estudar a disciplina ao responder nossa primeira pergunta: “Você acha importante aprender sobre Educação Financeira?” demonstra que, apesar do assunto não ser um conteúdo com destaque no ensino da escola, ele apresenta relevância na vida deles. Podemos, então, inferir que o

assunto dinheiro é discutido na maioria das casas dos estudantes, sendo algo comum no diálogo com os pais.

Tabela 2 - Declaração dos alunos cujos pais conversam sobre educação financeira em casa

	%	Total
Sim	81,5	53
Não	13,8	9
Não sei dizer	4,6	3
Total geral	100	65

Fonte: Questionário elaborado pelos autores (2021).

A tabela 2 acima corrobora a hipótese levantada no parágrafo anterior. A resposta para a pergunta “Os seus pais conversam com você assuntos sobre Educação Financeira, tais como guardar dinheiro, planejar os gastos etc.?” teve um percentual de 81,5% de respostas positivas por parte dos alunos mostrando que a educação financeira é um tema presente em casa. Contudo, essa pergunta não permite inferir sobre o nível de conhecimento dos estudantes sobre o assunto. Essa questão é respondida e analisada a seguir.

Tabela 3 - Declaração dos alunos quanto ao grau de conhecimento sobre educação financeira

	%	Total
Nenhum	3,1	2
Não sei dizer	23,1	15
Pouco conhecimento	38,5	25
Razoável	33,8	22
Avançado	1,5	1
Total geral	100	65

Fonte: Questionário elaborado pelos autores (2021).

Os resultados obtidos com a última pergunta do questionário “Qual é o seu grau de conhecimento de Educação Financeira?” encontram-se na tabela 3 acima. Observa-se que uma parcela significativa dos estudantes (41,6%) possui pouco ou nenhum conhecimento sobre a disciplina e que 23,1% não souberam responder qual é o nível de conhecimento sobre o assunto. Diante desse cenário, é possível inferir que mais da metade dos estudantes questionados têm

carência de aprendizado sobre finanças, o que comprova estatisticamente a necessidade de implantar o ensino da disciplina nas escolas analisadas.

É interessante notar que a parcela de estudantes que possuem pouco conhecimento sobre o assunto (38,5%) é praticamente igual (38%) àquele encontrado no trabalho de Brönstrup e Becker (2016) para alunos da mesma etapa de ensino e dentro da mesma realidade de uma escola privada. Podemos inferir, então, que o contato de alunos dos últimos anos do ensino fundamental com educação financeira não é muito próximo. Uma possível explicação para esse dado é o fato que muitas escolas priorizam conteúdo do currículo de matemática que são mais cobrados nas provas de ingresso ao ensino médio das escolas técnicas, como, por exemplo, o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI), o Colégio Técnico de Limeira (COTIL) e o Colégio Técnico de Campinas (COTUCA), ambos ligados a Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).

Assim, para essa finalidade, o grupo de trabalho elaborou uma atividade didática utilizando a *aprendizagem baseada em projetos* (ABPj) como metodologia ativa de ensino. O trabalho foi feito e embasado a partir do curso de educação financeira lecionado no primeiro semestre de 2020, de forma remota, para os alunos do 2º ano do ensino médio do Núcleo de Educação Integrada, escola particular mantida pela Fundação Romi em Santa Bárbara d’Oeste, interior de São Paulo.

Figura 2 - A ementa do curso de Educação Financeira.



Curso: “EDUCAÇÃO FINANCEIRA”

ELETIVA
2º ano
2021

Professor: Ale

EMENTA

O valor do dinheiro. O “custo” pessoal. Planilha de gastos. Orçamento doméstico. Educação bancária. Produtos bancários: capitalização, seguros, previdência. Empréstimos, cartão de crédito, cheque especial, consignado, crédito pessoal, financiamento habitacional. Investimentos: poupança, fundos e ações. Noções de imposto de renda. Benefícios sociais: PIS, FGTS, previdência INSS. Vantagens e desvantagens financeiras em ser assalariado ou empresário.









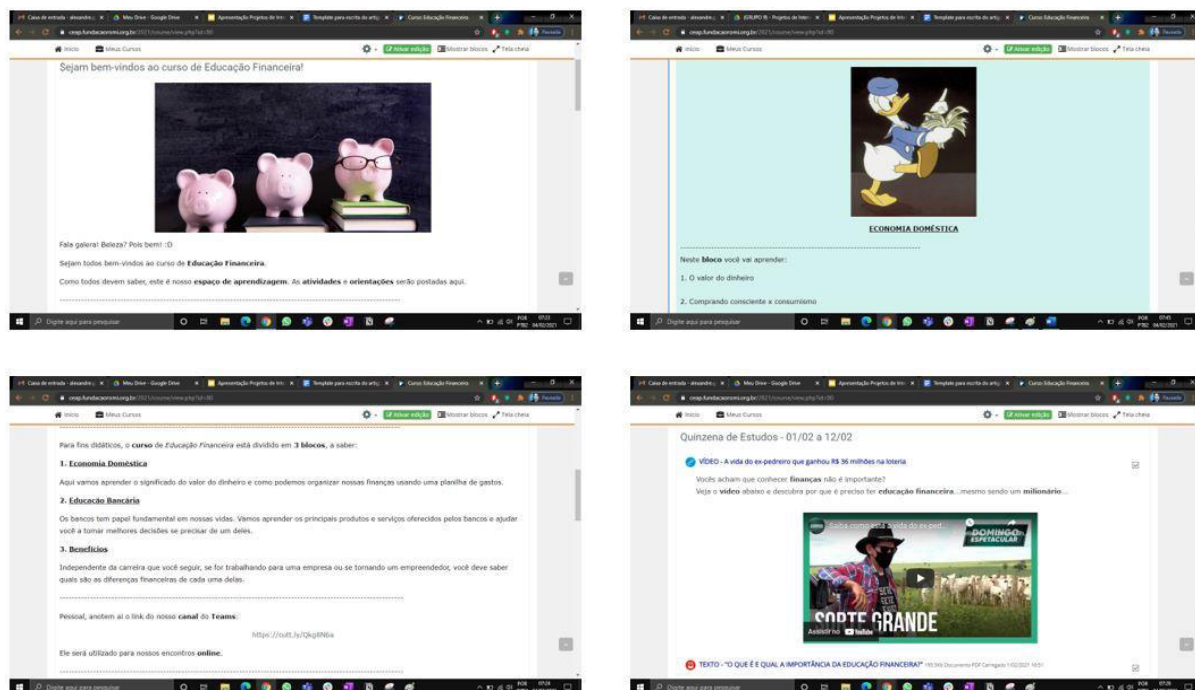




Fonte: os autores.

Para esse fim, foram confeccionados a ementa do curso, página na web disponibilizada pela escola utilizando a plataforma livre *Moodle*, além de vídeos, textos e jogos selecionados pelo grupo de trabalho. A seleção dos conteúdos e das atividades que serviram de base teórica para ensinar os estudantes partiu da premissa apontada por Groenwald e Olgin (2018) que afirmam que as atividades devem ser escolhidas de forma que os estudantes percebam a importância da matemática (e por consequência da educação financeira) e seu impacto na sociedade.

Figura 3 - Sequência de imagens mostrando a página criada na plataforma *Moodle* para a disciplina. Disponível no endereço eletrônico (*Intranet*): <https://ceap.fundacaoromi.org.br/2021/course/view.php?id=80>



Fonte: os autores.

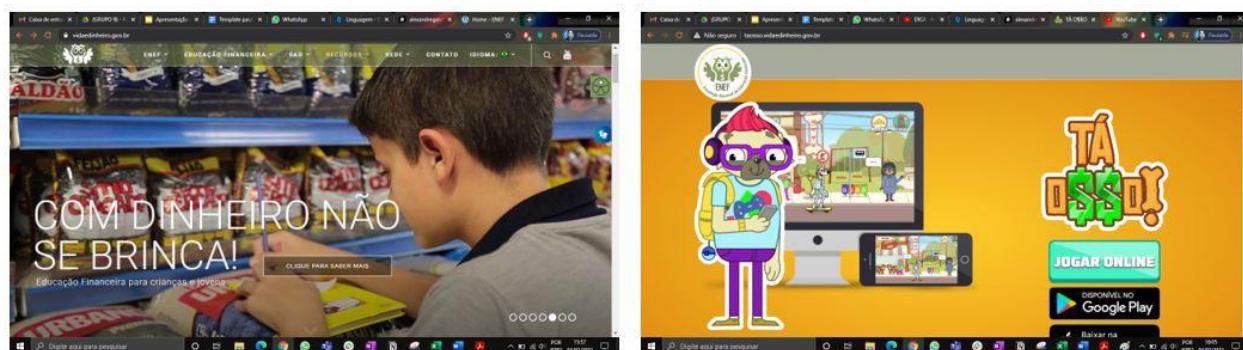
Além disso, é importante ressaltar que a seleção dos recursos digitais para ensinar os alunos foi feita mais ligada a uma linguagem informal e ou jornalística do que a linguagem mais técnica. Isso se faz necessário pois o universo financeiro possui expressões de difícil compreensão dos interlocutores, portanto, buscar mídias que comuniquem esses conceitos de forma mais prática e usual permite que os alunos se identifiquem com a realidade apresentada e, por conseguinte, fixar o aprendizado. Para isso, o grupo utilizou o *YouTube* como fonte de pesquisa para buscar vídeos que se enquadrem nessas características, além de procurar *blogs* e *sites* dedicados ao assunto. Neste caso, o grupo de pesquisa se valeu dos recursos didáticos disponibilizados pelo ENEF na página oficial da instituição: vidaedinheiro.org.br

Figura 4 - Canais do *YouTube* como “Eduardo Feldberg - Pessoal” apresentam temas de educação financeira de forma descontraída e com linguagem informal e acessível.



Fonte: <https://www.youtube.com/c/EduardoFeldbergPessoal/videos>. Data de acesso: 02/02/2021.

Figura 5 - A página oficial da ENEF possui muitos recursos digitais disponíveis para o professor, entre eles diversos artigos, vídeos, livros e até um jogo online disponível para os sistemas *iOs* e *Android*, o Tá Osso! (no destaque, à direita).



Fonte: <https://www.vidaedinheiro.gov.br/>. Data de acesso: 01/02/2021.

Aqui cabe um apontamento sobre a mudança do papel do professor no processo de construção da sequência didática da disciplina e na condução das atividades ao longo do processo educativo. Como o curso de educação financeira está inserido na abordagem da *aprendizagem baseada em projetos* (ABPj), convém lembrar que o docente atua como mediador do processo de ensino e aprendizagem e não apenas mero transmissor de conhecimentos. Além disso, o docente é responsável pela curadoria dos conteúdos a serem apresentados na página da disciplina, em promover a motivação dos alunos, em resolver

conflitos de relacionamento dentro dos grupos, bem como fazer a avaliação processual, isto é, fornecer constantes *feedbacks* ao longo do desenvolvimento do trabalho dos estudantes.

O aluno, por sua vez, dentro desse projeto, é o protagonista do próprio processo de aprendizagem, fazendo isso tanto de forma autônoma quanto através do compartilhamento e do trabalho colaborativo com os demais colegas do grupo de trabalho. A partir daí, o estudante estará apto a disseminar o conhecimento adquirido com os seus pares, o que concorda com a fala de Mazepa e Pereira (2016) que o discente de educação financeira deve difundir essa informação na sociedade.

Os resultados obtidos permitem verificar que a construção da proposta pedagógica só foi possível com a utilização das TICs; elas constituem uma excelente ferramenta de ensino e aprendizagem, permitindo que os estudantes busquem informações, estabeleçam relações, trabalhem colaborativamente e visualizem o conhecimento sendo construído. A validação e a verificação dos conceitos aprendidos também são feitas de forma autônoma através da tutoria com os alunos mais novos. Assim, o professor consegue fazer não somente uma avaliação do processo de aprendizagem, mas que tenha ferramentas práticas baseadas na experiência para aferir essa construção feita pelo estudante de forma mais justa e imparcial.

5. CONCLUSÕES

Neste trabalho apresentamos uma proposta de intervenção didática para o ensino de educação financeira com o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) no ensino médio. A abordagem utilizada aqui seguiu a prática da *aprendizagem baseada em problemas* (ABPJ), uma metodologia ativa de ensino que coloca o aluno no centro do processo de construção do conhecimento. Foi possível apresentar uma abordagem pedagógica que permite uma aprendizagem significativa pelos estudantes através da pesquisa, do trabalho colaborativo e da disseminação do conhecimento, isto é, de um projeto de tutoria envolvendo alunos do 9º ano do ensino fundamental e do ensino médio.

A educação financeira é uma disciplina que aborda aspectos multidisciplinares que vão além do currículo da matemática. Assuntos como consumo, relações sociais e do trabalho, o valor do dinheiro, características socioeconômicas da população brasileira são alguns dos exemplos que podem ser trabalhados numa aula de finanças. A matéria permite inclusive o trabalho entre professores de diferentes disciplinas e amplia a base extracurricular do estudante no ensino médio, concordando com o que preconiza a BNCC, dentro do novo modelo dessa etapa escolar, onde o estudante tem flexibilidade para construir sua formação dentro dos chamados itinerários formativos.

O assunto dinheiro embora possa ser complexo e trazer pontos de discussão e divergência entre as pessoas é, antes de tudo, um tema imanente a toda população brasileira. É através do ensino de educação financeira que a escola cumprirá sua função social, ou seja, de contribuir para o desenvolvimento da comunidade onde está inserida.

Uma pequena contribuição para essa tarefa é proposta apresentada neste trabalho do projeto de tutoria que faça a disseminação da educação financeira, tornando-a uma disciplina mais relevante para a educação escolar. Infelizmente, devido a pandemia do COVID-19 não foi possível a aplicação do projeto na escola, sendo que o trabalho desenvolvido ficou limitado à construção com as TICs da proposta pedagógica, da sequência didática dos assuntos e das discussões dos impactos que o projeto teria na vida dos estudantes.

Assim, como o trabalho proposto está focado no compartilhamento do conhecimento sobre finanças dentro da própria escola e num curto espaço de tempo, não sabemos os impactos que uma intervenção desse tipo poderia fazer a longo prazo. A ideia do grupo seria, então, sugerir duas pesquisas futuras, uma que verificasse os impactos na vida dos estudantes tutores e tutorandos a longo prazo no que tange a aprendizagem de educação financeira. A segunda pesquisa seria ampliar o projeto de tutoria para, dessa vez, usar os pais dos estudantes como público-alvo e coletar dados dos impactos na vida financeira destes após um período.

AGRADECIMENTOS

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (IFSP) Campus Capivari, aos professores (em especial a professora Valéria Scomparim) pelas dicas, sugestões e todo o aprendizado que tivemos ao longo desse semestre; deixamos aqui registrado nossos profundos agradecimentos.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

BRASIL. **Estratégia Nacional de Educação Financeira**, ENEF. Disponível em: <<https://www.vidaedinheiro.gov.br/>> Acesso em: 14/01/2021.

BRÖNSTRUP, T. M.; BECKER, K. L. **Educação financeira nas escolas: estudo de caso de uma escola privada de ensino fundamental no município de Santa Maria (RS)**. In: Revista CAMINE: Caminhos da Educação, Franca, v. 8, n. 2, pp. 19-44, 2016.

GROENWALD, C. L. O.; OLGIN, C. A. **Educação financeira no currículo de matemática do ensino médio**. Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia, v.11, n. 2, 2018. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/8433>>. Acesso em: 28/12/2020.

MAZEPA, E. A.; PEREIRA, E. **A educação financeira no contexto escolar: uma proposta de modelagem matemática**. In: PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação. Os Desafios da Escola Pública Paranaense na Perspectiva do Professor PDE, 2016. Curitiba: SEED/PR., 2018. V.1. (Cadernos PDE). Disponível em: <<http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=1878>>. Acesso em 28/12/2020. ISBN 978-85-8015-093-3

SILVA, A. D. P.; PESSOA, C. A. S.; CARVALHO, L. M. T. L. **Panorama da educação financeira escolar em documentos oficiais**. In: Tangram – Revista de Educação Matemática, Dourados - MS – v.1 n. 4, pp. 66 - 86 (2018)

O DESENVOLVIMENTO DOS TRÊS MUNDOS DA MATEMÁTICA NO ESTUDO DE FUNÇÕES TRIGONOMÉTRICAS COM O GEOGEBRA

Lucas de Brito Costa¹, William Vieira², Roberto Seidi Imafuku³ e Emanuel Fabiano Menezes Pereira⁴

¹Licenciando em Matemática, bolsista do PIBIFSP e membro do Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação Matemática e Formação de Professores - GEPEMFOP
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo - IFSP
Guarulhos, SP, Brasil

²Docente do curso de Licenciatura em Matemática e membro do Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação Matemática e Formação de Professores - GEPEMFOP
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo - IFSP
Guarulhos, SP, Brasil

³ Docente do curso de Licenciatura em Matemática e membro do Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação Matemática e Formação de Professores - GEPEMFOP
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo - IFSP
Guarulhos, SP, Brasil

⁴Docente do curso de Licenciatura em Matemática e membro do Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação Matemática e Formação de Professores - GEPEMFOP
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo - IFSP
Guarulhos, SP, Brasil

*lucas.brito@aluno.ifsp.edu.br, wvieira@ifsp.edu.br, roberto.imafuku@ifsp.edu.br,
emanoel.pereira@ifsp.edu.br*

Resumo

As tecnologias digitais e suas múltiplas funcionalidades têm tomado um papel importante no dia a dia da sociedade moderna, no entanto, seu uso no ambiente escolar, assim como seu papel na formação de professores, ainda é limitado. Pensando em colaborar com uma mudança neste quadro, neste trabalho avaliamos as potencialidades e limitações do uso do GeoGebra nos processos de ensino e de aprendizagem de funções trigonométricas. Para atingir esse objetivo, foram elaboradas atividades que buscam avaliar o papel dos parâmetros no gráfico da função cosseno com uso do aplicativo Geogebra *Classroom*. As atividades foram aplicadas para onze estudantes de um curso de Licenciatura em Matemática de uma instituição pública de ensino por meio de uma oficina remota. Após a realização das atividades, foram enviados aos

licenciandos um questionário avaliativo da oficina e das atividades propostas. O referencial teórico utilizado nas análises dos protocolos é os Três Mundos da Matemática. As análises indicam interações favoráveis entre os participantes e as tecnologias utilizadas, e que estes tiveram êxito em responder as questões propostas. Além disso, no questionário avaliativo, os participantes apontaram interesse em utilizarem-se das estratégias apresentadas na escola básica.

Palavras-chave: Três Mundos da Matemática; GeoGebra; TDIC; Trigonometria; Educação Matemática.

THE DEVELOPMENT OF THE THREE WORLDS OF MATHEMATICS IN THE STUDY OF TRIGONOMETRIC FUNCTIONS WITH GEOGEBRA

Abstract

Digital technologies and their multiple functionalities have taken an important role in the routine of modern society, however, their use within school environments, alongside their role in teacher training, is still limited. Thinking of collaborating to a change in this scenario, in this work we evaluated the potentialities and limitations in the use of GeoGebra in the teaching and learning processes of trigonometrical functions. To reach this objective, activities that seek to assess the role of the parameters in the cosine function graph with the usage of the GeoGebra Classroom app were developed. The activities were applied to eleven students of a Licentiate Degree in Mathematics of a public educational institution through a remote workshop. After carrying out the activities, an evaluation questionnaire of the workshop and the activities was sent to the undergraduate students. The theoretical framework used in the analysis of the protocols was the Three Worlds of Mathematics. The analysis indicates favorable interactions between the participants and the technology used, and that said participants were successful in answering the proposed questions. Furthermore, in the evaluation questionnaire, the participants showed interest in using the presented strategies in basic school.

Keywords: Three Worlds of Mathematics, GeoGebra, DICT, Trigonometry, Mathematical Education.

1. INTRODUÇÃO

Com o constante avanço das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC), especificamente em suas viabilidades e utilidades, estas têm se encontrado cada vez mais

presentes no cotidiano da sociedade contemporânea. Seu potencial uso didático no ambiente escolar tem sido um tópico discutido em pesquisas referentes à Educação Matemática (MARTINS; MOREIRA, 2012). Apesar da importância dessa discussão no campo didático, assim como as diversas pesquisas feitas com aparatos tecnológicos (SOUZA; CABRAL, 2021), a aplicação desses materiais no ambiente escolar, assim como na formação de futuros professores, ainda é escassa (JAVARONI; ZAMPIERI; OLIVEIRA, 2014).

Segundo a Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018), uma das habilidades a ser desenvolvida pelos estudantes do Ensino Básico diz respeito à identificação de características e propriedades das funções seno e cosseno por meio da comparação de suas representações em planos cartesianos, sendo recomendável o uso das tecnologias digitais para o desenvolvimento dessa habilidade.

Seguindo as propostas colocadas pela BNCC, pesquisadores em Educação Matemática tem se debruçado sobre como inserir as tecnologias digitais nas aulas de Matemática da Educação Básica. Nesse sentido, Souza e Cabral (2021) constataram em sua pesquisa que o ensino dos conteúdos referentes a reta e circunferência para licenciados em Matemática por meio do GeoGebra forneceu uma melhor compreensão tanto para a equação das curvas quanto para suas representações gráficas.

Filho, Timóteo, Costa e Reis (2019), em sua pesquisa referente ao uso do GeoGebra no processo de ensino e de aprendizagem de Geometria Analítica no 3.º Médio, denotam que 96% dos estudantes consultados em sua pesquisa acharam o uso do GeoGebra fácil, com os outros 4% apresentando somente média dificuldade. Os participantes também descreveram que a visualização em tempo real das modificações feitas nos dados ajudou com que o conteúdo fosse entendido com maior facilidade.

Corroborando com essa perspectiva, Feitosa, Aquino Sousa e Lavor (2020), que investigaram sobre o uso do GeoGebra como ferramenta auxiliar para o ensino de funções inversas e logarítmicas, comentam sobre uma diferença de desempenho entre aqueles que responderam sua pesquisa com o auxílio do Geogebra e aqueles que não, apontando que poucos do grupo de alunos que tiveram aula tradicional conseguiram resolver o teste.

Essas pesquisas reiteram a importância da discussão do uso de tecnologias digitais em sala de aula e, pensando em colaborar com essa discussão, elaboramos atividades de ensino sobre o gráfico da função cosseno na plataforma virtual Geogebra *Classroom*, que foram aplicadas para onze licenciandos em Matemática e que têm por objetivo de avaliar as potencialidades e limitações desse recurso na aprendizagem deste tema. Os Três Mundos da

Matemática (TALL, 2013), que propõe uma jornada pelos mundos Corporificado, Simbólico e Formal na aprendizagem matemática é o referencial teórico adotado na investigação.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Para atingir nossos objetivos, elaboramos uma atividade que envolve a exploração do papel do parâmetro a no gráfico da função $g(x) = \cos(ax)$ no GeoGebra *Classroom*. Antes, porém, elaboramos *applets* que foram apresentados e discutidos com os participantes. Esses materiais foram utilizados como apoio para explicações e revisão de conceitos que seriam necessários para a realização da atividade proposta, como a medida radiano; as propriedades das funções trigonométricas (o Domínio, a Imagem, o Período e a Amplitude); e as ferramentas disponibilizadas na calculadora gráfica GeoGebra, com ênfase no “Campo de Entrada” e no “Controle deslizante”, de modo com que os voluntariados tivessem conhecimento suficiente para a realização das atividades.

As atividades propostas para a investigação da influência dos parâmetros também foram elaboradas na plataforma GeoGebra *Classroom*, escolhida devido ao seu recurso de visualização em tempo real do progresso dos estudantes e pela função de seus *applets*, que possibilitam que o participante visualize a alteração feita na representação gráfica das funções estudadas.

Para a análise dos dados, utilizamos o referencial teórico dos Três Mundos da Matemática, de David Tall (2013). Nessa teoria, o autor defende que o conhecimento matemático se manifesta por meio de “três mundos”, o Conceitual Corporificado, o Operacional Simbólico e o Formal Axiomático, e que ao transitar por esses mundos um sujeito pode construir e/ou ressignificar os conceitos e ideias matemáticos. O Mundo Conceitual Corporificado, que se manifesta nas percepções e ações sobre objetos físicos e mentais, diz respeito principalmente aos gráficos, figuras e objetos matemáticos; o Operacional Simbólico, surgido da necessidade de efetuar ações sobre objetos matemáticos, é constituído dos símbolos matemáticos, usados para representar essas ações e realizar cálculos; e o Formal Axiomático, que é composto pelo conhecimento matemático formal, diz respeito aos axiomas, teoremas, leis e definições, que constituem o núcleo da ciência matemática.

A oficina foi realizada em dois encontros, nos dias 01 e 02 de julho, com duração de 2 horas e meia para cada encontro. Foi realizada de forma remota, por meio da plataforma *Google Meet*, para onze estudantes de um curso de Licenciatura em Matemática de uma instituição pública de ensino do estado de São Paulo, voluntários que se inscreveram para tal oficina. As atividades abordam como objeto de estudo a influência dos parâmetros “ a ”, “ b ”, “ c ” e “ d ” da

função $g(x) = b \cos(ax + d) + c$ na representação gráfica, no domínio, na imagem e no período destas funções, com cada atividade abordando um parâmetro diferente. Neste artigo, concentramos nossas análises nas atividades com a função $g(x) = \cos(ax)$. Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, elaborado e enviado na plataforma *Google* Formulários, e são todos tratados por pseudônimos nas análises.

Ao final da oficina, os participantes responderam a um questionário elaborado no *Google* Formulários, referente às potencialidades das atividades desenvolvidas no ambiente escolar, consistindo em perguntas referentes as vantagens e desvantagens desses recursos, e se os licenciandos considerariam seu uso em suas futuras práticas pedagógicas. Neste artigo, também discutimos algumas das respostas apresentadas pelos participantes para essas perguntas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesse item, discutimos as respostas dos participantes para a questão 1, e uma análise de comentários submetidos no questionário enviado no final da oficina. Foram restringidos a discussão para essa questão devido ao fato de que esta apresenta a interação inicial dos participantes com a calculadora gráfica.

No que segue, apresentamos a análise didática da questão 1 proposta aos participantes, que está destacada na Figura 1, junto com a calculadora gráfica disponibilizada na página da atividade.

Figura 1: Enunciado da questão 1 e o *applet* de calculadora gráfica disponibilizado.

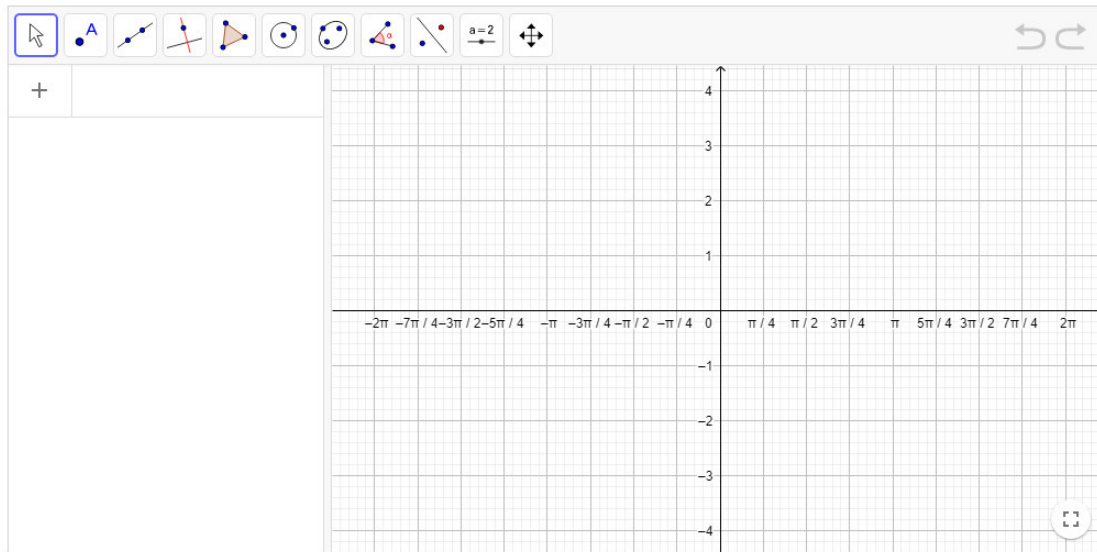
Na janela do Geogebra abaixo construa o gráfico da função $f(x) = \cos x$.

Em seguida, com a ferramenta "controle deslizante", crie um controle a com valores de mínimo -5 e máximo 5 , e com incremento $0,5$.

1.

Agora, construa o gráfico da função $g(x) = \cos(ax)$ e movimente livremente o seletor a . Qual a influência do parâmetro a para o gráfico da função? Fale sobre a imagem e o período dessa função.

Digite sua resposta aqui...



Com a questão apresentada, pretendemos que a partir da manipulação do controle deslizante e da observação da representação gráfica das funções na janela gráfica (Mundo Corporificado) e das leis algébricas que aparecem na janela de álgebra (Mundo Simbólico), os participantes sejam capazes de elaborar conjecturas a respeito do papel do parâmetro a no gráfico da função cosseno, e que identifiquem o período e a imagem da função construída, desenvolvendo assim características do Mundo Formal.

Em um contexto geral, a maioria dos participantes não apresentaram dificuldades para elaborar respostas que satisfaziam os requisitos solicitados. Apenas quatro estudantes não comentaram sobre o comportamento da imagem, possivelmente devido ao fato de que ela não se altera neste caso. Além disso, dois não usaram a palavra período nas explicações, e um erroneamente atribuiu alguma alteração na amplitude da função estudada.

A resposta de Larissa, apresentada na Figura 2, indica que a estudante entendeu a relação entre o parâmetro estudado nessa primeira atividade e a influência deste no gráfico da função.

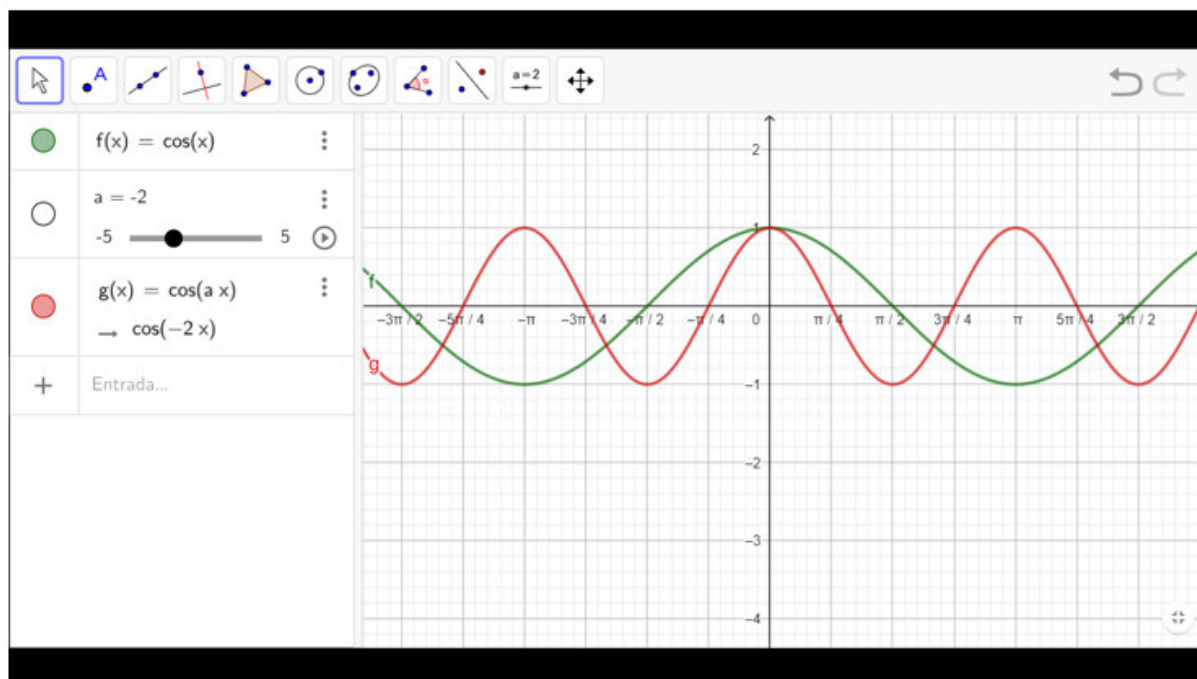
▪ Figura 2: Resposta de Larissa e seu uso da calculadora gráfica.

Questão 1

Answer

O parâmetro a influencia o período da cossenoide. Analisando: quando o parametro $a=2$, o período da função $g(x)=\cos(ax)$ é metade do período da função $f(x)=\cos(x)$ E, independente dele, a função continua tendo sua imagem dentro do intervalo $[-1;1]$

Calculadora de Larissa



De fato, ao explorar o recurso de controle deslizante, Larissa observa as alterações feitas na representação gráfica da função, explorando características do Mundo Corporificado, e denota que o valor atribuído em a determina o valor do período que a função $g(x) = \cos(ax)$ possui, sem alterar o conjunto imagem da função. Nesse sentido, ela indica uma transição compatível das percepções realizadas no Mundo Corporificado para a elaboração de uma conjectura, usando características do Mundo Simbólico-Formal. Apesar de não denotar especificamente como o valor do período funciona em relação ao parâmetro a , ela aponta o valor específico do período para um dos valores que este pode assumir.

Em sua resposta (Figura 3), Fábio indica conjecturas apropriadas, mas não muito detalhadas, em relação às alterações feitas pela variação de valores do parâmetro a , porém também indica uma dificuldade deste participante em relação a compreensão do comportamento da amplitude da função em relação à imagem.

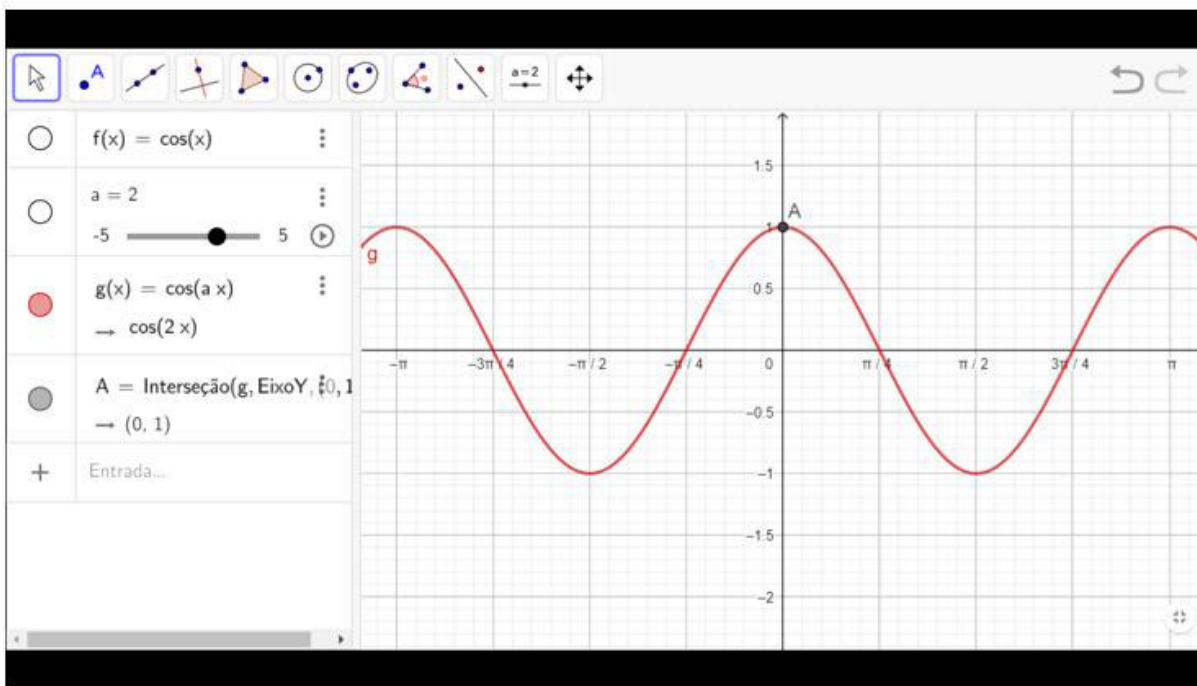
Figura 3: Resposta de Fábio e seu uso da calculadora gráfica.

Questão 1

Answer

O seletor a influencia na amplitude das ondas formadas pelo gráfico. Imagem está contida no intervalo $(-1, 1)$ e o período varia de acordo com o seletor a .

Calculadora de Fábio



Fábio, ao manipular a representação gráfica das funções, seja pelo controle deslizante ou ocultando a função $f(x) = \cos(x)$, conseguiu perceber a influência exercida pelo valor de a ao período e a imagem, indicando que a variação do período ocorre de acordo com o a , indicando um uso e observação adequados do participante de características do Mundo Corporificado. No entanto, é possível perceber uma certa defasagem em relação a transição desses conceitos para o mundo formal, visto que ele indica que o “seletor a ” é responsável pela alteração do período, indicando maior prioridade para a ferramenta do controle deslizante em detrimento à representação simbólica do parâmetro. Nesse caso, também é perceptível uma certa dissonância entre as definições relacionadas a amplitude e ao conjunto imagem, visto que, apesar de determinar que a imagem é constituída de valores encontrados no intervalo aberto de -1 a 1 (o intervalo, na realidade, é fechado) sem mudança, por algum motivo o participante infere a existência de alteração em amplitude, propriedade que está diretamente relacionada com o conjunto imagem, mostrando uma indevida transição de conclusões encontradas nos mundos Corporificado e Simbólico para o Mundo Formal.

Mayara, cuja solução é apresentada na Figura 4, consegue perceber algumas propriedades em relação aos efeitos da mudança do valor do parâmetro estudado no gráfico da

função, porém não menciona o período, nem consegue elaborar uma explicação que envolva características do Mundo Formal sobre o que observou em sua manipulação.

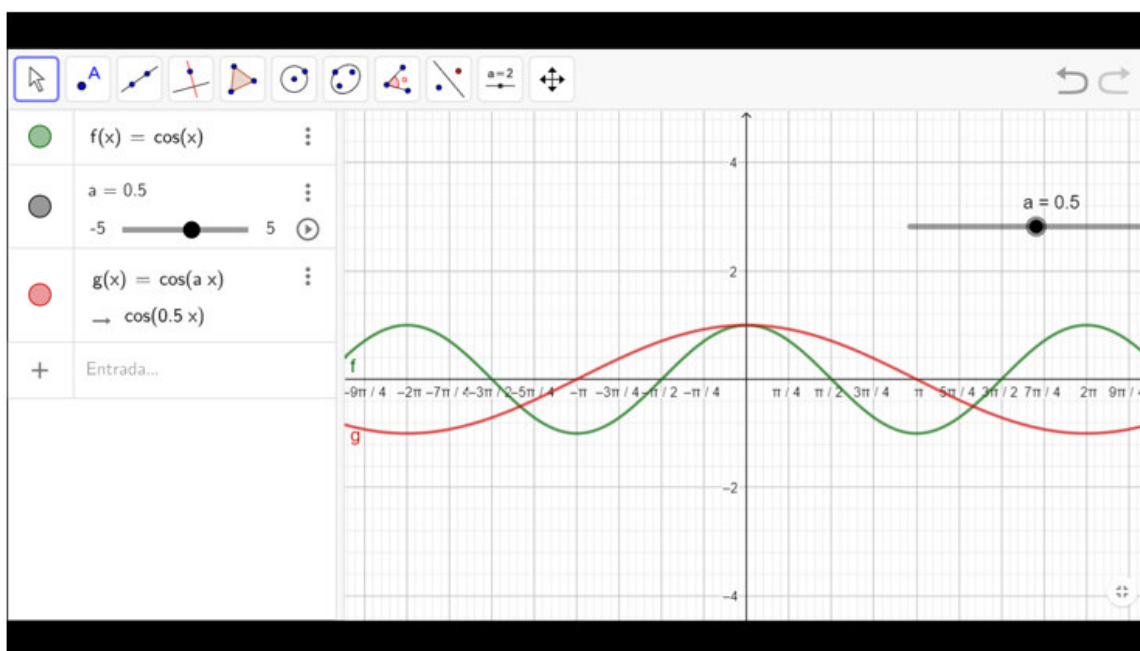
Figura 4: Resposta de Mayara e seu uso da calculadora gráfica.

Questão 1

Answer

Muda a função mas a imagem continua a mesma.

Calculadora de Mayara



Ao utilizar-se dos recursos gráficos disponibilizados, Mayara consegue perceber que existe uma alteração na representação gráfica da função de acordo com a variação do valor do parâmetro, executando ações e percepções referentes ao Mundo Corporificado, porém, não consegue elaborar uma análise mais determinada sobre as alterações que ocorrem nas propriedades referentes a esta função, sem destacar com clareza os impactos no período da nova função. No entanto, consegue perceber que o conjunto imagem não é alterado pela variação do parâmetro a , indicando características do Mundo Formal.

Em sua resposta, Gustavo (Figura 5) descreve observações muito dependentes do Mundo Corporificado, visto que não relaciona as alterações observadas ao período e à imagem da função, apenas descreve os impactos no gráfico. Também apresenta dificuldades relacionadas ao uso da calculadora gráfica disponibilizada, visto que, apesar de conseguir construir o gráfico de $f(x) = \cos(x)$, acidentalmente cria uma função $b(x, y) = \cos(ax)$,

função que, por depender de duas variáveis, possui representação gráfica em \mathbb{R}^3 e, logo, não apresenta representação no plano cartesiano.

Figura 5: Resposta de Gustavo e seu uso da calculadora gráfica.

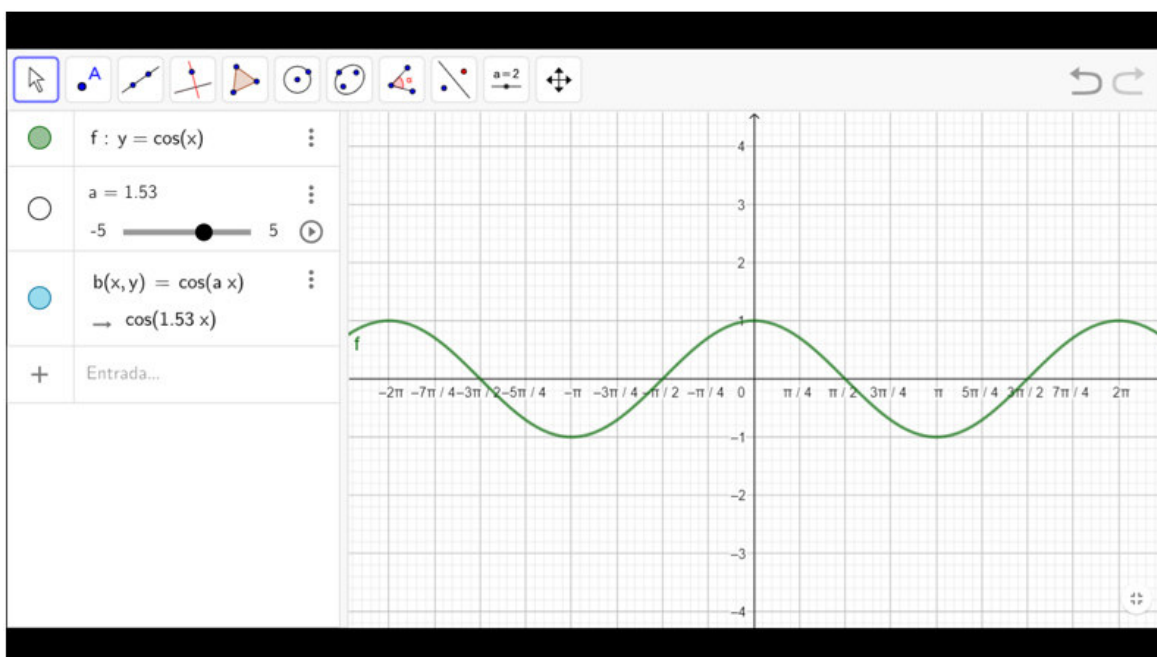
Questão 1

Answer

O parâmetro a vai alterando o desenho do gráfico.

Quando a tende para 0, a imagem fica próxima a uma reta/constante. Quando o valor de a fica mais distante de 0, a imagem fica próxima ao formato de uma mola.

Calculadora de Gustavo



Gustavo aponta ainda que, em valores próximos de 0, a função que contém o parâmetro a começa a assumir valores constantes, no entanto, não aponta que isso ocorre devido ao fato de que a função em si começa a assumir o valor do cosseno de 0, que é igual a um. Também podemos inferir que essa observação dos valores próximos de 0 só foi possível devido ao participante não ter configurado o incremento do controle deslizante para 0,5, como sugerido no enunciado da questão, perspectiva que revela dificuldades com o GeoGebra. Na janela de álgebra (Figura 5) também observamos que Gustavo transformou a função que contém o parâmetro em uma função de duas variáveis, o que reitera dificuldades do participante com o aplicativo.

Além disso, ao indicar que ocorre uma alteração no “desenho” do gráfico, Gustavo não identifica quais propriedades da função são alteradas, continuando a destacar que a imagem do gráfico se assemelha a uma “mola” dependendo da distância do valor do parâmetro a em relação

à 0. Isso indica que o estudante fez muitas observações no Mundo Corporificado, mas não conseguiu formalizar essas observações com características do Mundo Simbólico-Formal, a ponto de possivelmente confundir o significado da palavra “imagem” no contexto do enunciado, visto que não comenta sobre o conjunto imagem da função estudada, mas usa da palavra imagem para descrever o formato da função. Cumpre observar que, ao final de cada atividade relacionada aos parâmetros estudados, houve discussões coletivas dos pesquisadores com todos os participantes nas plataformas Geogebra *Classroom* e *Google Meet*, de forma que pudemos esclarecer as dúvidas dos participantes e sintetizar as definições e conceitos abordados. Também é importante observar que, devido a periodicidade das discussões, que ocorreram no final de cada atividade, muitos dos licenciandos, nas atividades seguintes, desenvolveram explicações mais avançadas sobre a influência dos outros parâmetros, a ponto de indicar o comportamento e a dependência dos valores das imagens e períodos das funções em relação a estes.

Depois da oficina e das discussões das atividades, foi aplicado um questionário avaliativo sobre a oficina e as atividades. O questionário tinha como objetivo entender as percepções dos participantes, futuros professores de Matemática, em relação ao uso de atividades com o uso de tecnologia nos processos de ensino e de aprendizagem de trigonometria no Ensino Médio. A seguir, discutimos algumas respostas dos participantes para três das questões propostas.

1. Como professor de matemática, você usaria essas atividades no Ensino Médio? Por quê?

Figura 6: Respostas de Mayara, Jorge e Edmundo

Sim, após a explicação teórica verificar no geogebra é outra historia, pois agrega valor.

Com certeza, pois ajuda a dar uma visão diferentes dos conteúdos.

Sim, faz muito mais sentido para o aluno, além de ser muito mais significativo e didático.

2. Quais dificuldades você identifica para a aplicação desse tipo de atividade no Ensino Médio?

Figura 7: Respostas de Fábio e Mayara

Falta de recurso.

E necessário ter conhecimento em trigonometria, para entender o que esta sendo feito.

3. Quais vantagens você identifica na aplicação deste tipo de atividade no Ensino Médio?

Figura 8: Respostas de Fábio, Mario e Jorge

Construção de um conhecimento mais sólido.

a exploração, o fato de poder mover, poder ver, ajuda muito a entender o que voce esta fazendo

Os alunos conseguem ter uma experiência e compreensão melhor com o significado dos parâmetros.

As respostas selecionadas, de maneira geral, refletem a posição da maioria dos participantes em relação ao uso de atividades similares à proposta na oficina na Educação Básica. Eles acreditam que o uso desse tipo de dinâmica e tecnologia podem ser usados para melhor complementar as ideias apresentadas em sala de aula, de forma a “dar sentido” e “agregar valor” ao conteúdo abordado, posições que corroboram com as observações de Souza e Cabral (2021).

Em relação às dificuldades, destacam-se a “falta de recursos” disponíveis para os estudantes no ambiente escolar, e a necessidade de um pouco de familiaridade com o objeto estudado. Essa última observação corrobora parcialmente com as conclusões feitas por Filho, Timóteo, Costa e Reis (2019), que acreditam no uso de *softwares* de geometria dinâmica como ferramenta complementar no processo de formalização dos conceitos. No caso da falta de recursos, entendemos que uma alternativa bastante interessante e viável seria o uso do aplicativo GeoGebra para celular, pois os celulares estão cada vez mais populares em nossa sociedade, principalmente entre os jovens, e o aplicativo é gratuito.

Em relação as vantagens, é novamente destacado a formação de conhecimentos e noções mais concretas, mas também uma maior ênfase em relação à maleabilidade do *software* para o aluno.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em geral, a oficina e a atividade apresentaram potencial em relação ao ensino de Trigonometria, ao possibilitar o desenvolvimento e comunicação entre os conhecimentos nos mundos corporificado, formal e simbólico. Muitas das dificuldades apresentadas pelos participantes em relação aos conteúdos estudados e ao uso do GeoGebra foram esclarecidas durante as explicações e discussões desenvolvidas após cada atividade, o que evidencia as possibilidades de uso desta na sala de aula.

Os resultados encontrados tanto na resolução das atividades como nos comentários dos participantes no questionário avaliativo corroboram as conclusões encontradas por Souza e Cabral (2021) que destacam que a inserção do ambiente computacional pelo professor na sala de aula da Educação Básica pode acarretar uma melhora no ensino, especialmente caso vinculado a alguma teoria, e também com observações feitas por Feitosa, Aquino, Sousa e Lavor (2020), assim como as feitas por Filho, Timóteo, Costa e Reis (2019), que destacaram o interesse de estudantes nos diferentes níveis de Educação para o uso dessa ferramenta em outros momentos.

Entendemos, ainda, que as questões elaboradas para a atividade possibilitaram uma discussão e exploração dos elementos relacionados a função cosseno, mais especificamente da influência de parâmetros no gráfico dessa função, devido à interação feita entre os mundos corporificado, simbólico e formal, possibilitada pelas questões e os recursos disponibilizados pelo GeoGebra *Classroom*. Cumpre ressaltar que, nas atividades, os Três Mundos da Matemática (TALL, 2013) foram explorados em níveis diferentes, mas de forma com que os participantes pudessem gradualmente progredir em suas concepções e descobertas.

Agradecimentos

Aos participantes desta pesquisa e ao IFSP Guarulhos pela bolsa de PIBIFSP concedida.

Referências

FEITOSA, M. C.; AQUINO, A. A. de; SOUSA, B. F. de; LAVOR, O. P. O uso do GeoGebra como ferramenta auxiliar no ensino de funções inversas e logarítmicas. **REMAT: Revista Eletrônica da Matemática**, Bento Gonçalves, RS, v. 6, n. 2, p. e2003, 2020. DOI: 10.35819/remat2020v6i2id3952. Disponível em: <https://periodicos.ifrs.edu.br/index.php/REMAT/article/view/3952>. Acesso em: 29 mai. 2021.

JAVARONI, S. L.; ZAMPIERI, M. T.; OLIVEIRA, F. T. **Tecnologias digitais: É possível integrá-las às aulas de Matemática?** In: Congresso Internacional das Tic Na Educação, III., Anais. Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, Lisboa, p. 970–974, 2014.

MARTINS, C. B. M. J.; MOREIRA, H. **O campo CALL (Computer Assisted Language Learning): definições, escopo e abrangência.** *Calidoscópico*. v. 10, n. 3, 2012, p. 247-255. Disponível em: <<http://revistas.unisinos.br/index.php/calidoscopio/article/view/3254/1280>>. Acesso em 05 de dezembro de 2020.

PEREIRA FILHO, A. D.; TIMÓTEO, S. C. de S.; COSTA, D. E.; REIS, T. S. dos. Contribuições do software Geogebra no processo de ensino e aprendizagem de Geometria Analítica em uma turma da 3ª série do Ensino Médio. **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, [S. l.], v. 7, n. 1, p. 288-311, 2019. DOI: 10.26571/REAMEC.a2019.v7. n1.p288-311.i7865. Disponível em:

<<https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/7865>>. Acesso em: 29 mai. 2021.

SOUZA, L. B. B.; CABRAL, N. F. O GeoGebra no estudo da reta e circunferência com estudantes de licenciatura em matemática. **REMATEC**, v. 16, n. 37, p. 123-139, 15 jan. 2021.

TALL, D. O. **How Humans Learn to Think Mathematically**: Exploring the Three Worlds of Mathematics. 1ª. ed. New York: Cambridge University Press, 2013

INTERNET E EDUCAÇÃO: Os benefícios da utilização de meios digitais na construção coletiva de conhecimento no ambiente pedagógico

Valdomiro Aparecido dos Santos Júnior e Bruna Lammoglia

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo - IFSP
Salto, SP, Brasil

²Professora EBTT Matemática
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo - IFSP
Salto, SP, Brasil

Resumo

Devido à pandemia da COVID-19, que se iniciou no ano de 2020, pedagogos, especialistas e gestores se viram obrigados a desenvolver novas competências, principalmente na área audiovisual, seja em aulas ao vivo via videoconferência ou na produção de vídeos como forma de complemento das atividades de seus alunos. Baseados neste novo cenário em que educadores e alunos necessitam da utilização das TIC (Tecnologias da Informação e Comunicação) para a continuidade de processos de aprendizagem, idealizamos uma proposta de plataforma de *streaming* de vídeos vinculada à instituição de ensino e administrada por estudantes e docentes, sendo os conteúdos em vídeo publicados por alunos e avaliados e orientados por professores. Neste projeto, a participação do docente tem o papel de orientar os alunos sobre a importância da pesquisa e do compartilhamento de informações verdadeiras, o combate aos discursos de ódio e *cyberbullying*, e cidadania nas redes. Para os estudantes, o objetivo principal dessa proposta de plataforma é o de fazer com que a partir da produção dos conteúdos em vídeo, eles assumam um papel de protagonismo na produção de conhecimento e mostrar que eles não precisam utilizar a internet apenas para consumo de informação, mas que também podem produzi-la de forma criteriosa e cidadã. Para a gestão, essa pode ser mais uma ferramenta para promover a articulação entre comunidade e escola, a transversalidade do currículo e um instrumento de melhoria de relacionamento no ambiente escolar.

Palavras-chave: Internet; Plataforma de Vídeo; Conteúdo; *Streaming*; Audiovisual.

INTERNET AND EDUCATION:

The benefits of using digital media in the collective construction of knowledge in the pedagogical environment

Abstract

Due to the COVID-19 pandemic, which began in 2020, educators, specialists and managers were forced to develop new skills, especially in audiovisual area, whether in classes via videoconference or in the production of videos as a complement of the activities of its students. Based on this new scenario in which educators and students need the use of ICT (Information and Communication Technologies) for the continuity of learning processes, we created a proposal for a video streaming platform linked to the educational institution and administered by students and teachers, the video content being published by students and evaluated and guided by teachers. In this project, the teacher's participation has the role of guiding students on the importance of research and sharing true information, combating hate speech and cyberbullying, and citizenship in networks. For the students, the main objective of this platform is to make the production of video content, so that they assume a leading role in the production of knowledge and show that they do not need to use the internet only to consume information, but that they can also produce it in a judicious and citizen way. For the management, this can be another tool to promote the articulation between community and school, the transversality of the curriculum and an instrument to improve the relationship in the school environment.

Keywords: Internet; Video Platform; Contents; Streaming; Audio-visual.

1. INTRODUÇÃO

Os recursos oferecidos pela internet para pesquisa, aprendizado e interação estão presentes na sociedade há cerca de 30 anos. Porém, no Brasil o crescimento ao seu acesso se deu de forma exponencial com o advento do uso dos smartphones que, de certa forma, trouxeram mais facilidade de acesso à *streaming* de vídeos e músicas, sites e redes sociais. O que comprova isso, são dados da pesquisa independente da empresa *StartCounter*, que em 2016, apontou que pela primeira vez no Brasil o acesso à internet via *Smartphones* e *Tablets* ultrapassou o número de acessos via computador: ano em que os acessos via plataforma móvel no país foram de 51,3% (STARTCOUNTER, 2016).

A partir desses dados, podemos afirmar que os aparelhos de telefone celular e *tablets* trouxeram ventos de democratização para o acesso à internet, já que ao contrário de laptops e computadores de mesa, não exigem um grande investimento financeiro e suas linhas são

produzidas visando atender aos mais diversos públicos, trazendo mais facilidade de interação com o equipamento sem uma grande necessidade de capacitação ou conhecimento prévio.

A partir disso surge a motivação desta pesquisa. Partindo do princípio de que o acesso a ferramentas de interatividade, informações de diversos canais e recursos para a criação de conteúdo audiovisual foi facilitado com os avanços proporcionados pela internet, intencionamos propor uma plataforma que proporcione ao estudante o exercício do protagonismo na criação de conteúdos e divulgação de novos saberes criando uma relação de parceria entre professor e aluno, em que o jovem passa de receptor para colaborador na construção do conhecimento.

Em um ambiente de internet cada vez mais participativo, nos questionamos como suas ferramentas aplicadas à educação poderiam estimular estudantes a enxergá-la como um ambiente de aprendizagem. Entendendo que uma plataforma colaborativa poderia agregar ao cotidiano em sala de aula, temos a intenção de desenvolver uma proposta para que a mesma possa ser futuramente implementada.

2. OBJETIVO

Dada a popularidade do uso da internet entre indivíduos de todas as idades e as possibilidades abertas pelo alcance que ela permite, este trabalho teve o objetivo de pesquisar sobre ações educacionais em ambientes digitais, e a partir dos dados coletados nesta investigação, propor de maneira teórica, uma plataforma colaborativa de produção de vídeos, que auxiliaria tanto aos estudantes quanto aos docentes.

Para alcançar esse objetivo, tivemos, ainda, como objetivos específicos que compuseram este trabalho: o levantamento de informações sobre como as ferramentas da internet existentes podem contribuir no ambiente escolar e a discussão sobre meios digitais como apoio didático, incluindo a pesquisa de projetos educacionais em ambientes digitais que auxiliam na aprendizagem em sala de aula.

3. METODOLOGIA

A pesquisa consiste em mostrar como o uso da internet e de suas ferramentas de desenvolvimento de conteúdos autorais pode contribuir no ambiente escolar. Para isso inicialmente foi feita uma pesquisa bibliográfica e documental acerca do assunto, buscando embasamento teórico em publicações e projetos, que podem ser acadêmicos ou em blogs e sites, que se utilizam meios digitais e na análise de seus resultados.

Segundo o autor Severino (2007) a pesquisa bibliográfica é aquela que se dá a partir de registros disponíveis sobre o assunto a ser tratado, como pesquisas anteriores e impressos como livros, artigos, teses etc. Ou seja, o ponto de partida para toda pesquisa bibliográfica se dá a partir de dados e categorias já estudadas por outros pesquisadores devidamente registradas (SEVERINO, 2007).

Conforme o mesmo autor, na pesquisa bibliográfica, os textos tornam-se a fonte dos temas levantados, utilizando como norte para o estudo as contribuições de autores. Assim, por se tratar de uma pesquisa bibliográfica nos valem de outros estudos como apoio para atingir o nosso objetivo e para justificar a relevância de nossa investigação.

Na pesquisa documental, a fonte de documentos possui um viés mais amplo (SEVERINO, 2007), já que nessa modalidade de investigação estão inclusos não apenas documentos impressos registrados, mas também textos jornalísticos, fotos, filmes, gravações, conteúdos de blog e documentos legais.

Dessa forma, nos casos de pesquisas documentais é possível a inclusão de elementos que ainda não receberam uma análise com viés acadêmico, como afirmado por Severino (2007) na passagem a seguir:

Nestes casos, os conteúdos dos textos ainda não tiveram nenhum tratamento analítico, são ainda matéria-prima, a partir da qual o pesquisador vai desenvolver sua investigação e análise. (SEVERINO, 2007, p. 90)

Assim, na metodologia de análise bibliográfica e documental para esta investigação, foram priorizadas obras e publicações que tratam sobre questões dos impactos das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) no comportamento da sociedade e no ambiente educacional, servindo como apoio para demonstrar a relevância desta pesquisa e promover uma base teórica sólida.

Após o levantamento bibliográfico, será desenvolvida uma proposta de *layout* para cada página de uma plataforma de *streaming* de vídeos produzidos pelos alunos utilizando o Software Adobe Photoshop, e mostrando as diferentes funcionalidades da ferramenta atribuídas para cada tipo de usuário que acessá-la.

4. A INTERNET E A DEMOCRATIZAÇÃO DO CONHECIMENTO

Partindo do conceito de que o formato atual da comunicação na internet se trata de um grande conjunto de comunicações participativas (BUCKINGHAM, 2012), ou seja, um

ambiente democrático e propício para a criação e compartilhamento de conteúdos pelos seus próprios usuários, pretendemos mostrar que as ferramentas digitais podem ser utilizadas para agregar ao ambiente escolar de forma a adequar o ensino às novas tendências, em que o estudante não seja apenas de um consumidor de conteúdos da rede, mas também um possível produtor dos mesmos.

Para atingir esse objetivo, iniciamos nossa pesquisa com o autor David Buckingham (2012) com o qual concordamos ao afirmar que:

Muitos adolescentes hoje em dia estão crescendo com o conjunto de comunicações participativas coletivamente conhecidas com “Web 2.0” – que se constituem em usar redes sociais e jogos on-line, compartilhar fotos e vídeos, escrever em blogs, publicar em *podcasting*, remixagens, *mashups*, *wikis*, *machinima* e utilizar conteúdo gerado pelos usuários, entre outras atividades. (BUCKINGHAM, 2012, p. 43).

Uma das formas de avaliar os impactos do uso da internet como ferramenta coletiva de construção de conhecimento nas últimas décadas, se dá no campo da economia criativa: um cenário que proporcionou visibilidade e alcance para pessoas que produzem conteúdos para serem divulgados e monetizados em plataformas como *blogs*, *streaming*, redes sociais etc., e que se mostrou de certa forma financeiramente lucrativa nos últimos anos. Com isso, pessoas que até então exerciam um papel de consumidoras de conteúdos da internet algumas vezes passaram a assumir um patamar de protagonismo nesse ambiente.

Em sua pesquisa sobre economia criativa, a autora Mariana Madeira (2014) discorre sobre como no início dos anos 2000, se deu a transição do papel do usuário da internet de consumidor para protagonista no processo de construção de conhecimento. Tal reflexão se encontra no seguinte trecho de seu trabalho:

O *crash* do início dos anos 2000, referido como a bolha da internet, revelou uma nova fase nesse processo, em que os consumidores passaram a se interessar mais por ideias e conhecimento, isto é, por experiências mais do que simplesmente por conectividade. Conteúdo e criatividade passaram a ser as apostas dos agentes econômicos, o que resultou na abertura de oportunidades inéditas para produtos oriundos de culturas as mais diversas. (MADEIRA, 2014, p. 43).

Outro tópico julgado importante para o desenvolvimento desta pesquisa foram leituras acerca da democratização da informação para o desenvolvimento de novos saberes, e para isso, estudamos obras como a dissertação de mestrado em educação de Adriano Canabarro Teixeira

(TEIXEIRA, 2001), intitulada “Internet e democratização do conhecimento: repensando o processo de exclusão social”, em que o autor discorre sobre as formas de construção de conhecimento no ambiente digital, começando pelo ambiente escolar, como forma de inclusão social, como afirma no seguinte trecho:

A análise de temas relacionados à Internet como elemento de democratização do conhecimento, bem como de suas potencialidades pedagógicas e emancipatórias, se, por um lado, suscita vários questionamentos e estudos científicos, pela amplitude e contemporaneidade das questões envolvidas, por outro, constitui um evidente estímulo à reflexão sobre importantes questões que envolvem a escola e a sociedade como um todo. (TEIXEIRA, 2001, p. 15).

Em sua pesquisa sobre a difusão dos meios digitais, o autor europeu Neil Selwyn (2011), toma como base principalmente o fenômeno das mídias sociais e seus impactos nas relações humanas no século XXI, tanto no âmbito pessoal, como também na forma como a sociedade constrói informação e conhecimento. Assim o autor propõe que este novo modo de se relacionar e transmitir informação deve ser estendido para a esfera do ambiente educacional como uma forma de romper conceitos de um processo de aprendizagem individualizado, como o autor afirma na passagem a seguir:

[...] uma grande implicação educacional das mídias sociais é a mudança aparente na natureza do relacionamento dos alunos com informações e conhecimentos. De fato, pode-se argumentar que a mídia social apoia formas de consumo e construção de conhecimento muito diferentes dos princípios epistemológicos da educação formal que se dá pela instrução individualizada. (SELWYN, 2011, p. 3)

O uso da internet e mídias sociais, tornou-se um fator que permeia a construção de relações sociais e por este motivo, torna-se importante a reflexão a respeito da democratização do uso da internet, pois nas últimas décadas, os recursos digitais têm feito parte do cotidiano de estudantes e docentes, trazendo assim mais interatividade e dinamismo ao ambiente educacional. Porém, segundo Wilsa Maria Ramos e Maristela Rossato, a inovação tecnológica também veio acompanhada de novos desafios ligados à questão de como colocar tais meios a serviço do processo de aprendizagem. (RAMOS; ROSSATO, 2017).

O conjunto das mídias sociais: redes sociais, *blogs*, fóruns e serviços de *streaming* revolucionaram a forma com a qual o conhecimento se propaga e se modifica, já que diariamente tais meios recebem um grande volume de materiais entre resumos, sinopses,

críticas, avaliações e tutoriais. Se outrora o desenvolvimento e a difusão de informação se concentravam nas mãos de algumas minorias intelectuais como jornalistas e acadêmicos, a internet deu voz e ferramentas para que a construção de conteúdos se tornasse colaborativa.

Selwyn (2011), em seu artigo, menciona o papel decisivo que as aplicações das mídias sociais - sejam elas para comunicação ou interação - têm desempenhado na construção do conhecimento no ambiente de internet como podemos acompanhar no trecho a seguir:

Estas são aplicações da internet que dependem do compartilhamento de conteúdos digitais abertos que são criados, criticados e reconfigurados por uma grande massa de usuários. As aplicações da mídia social, portanto, permitem que os usuários conversem e interajam uns com os outros; para criar, editar e compartilhar novas formas de conteúdo textual, visual e de áudio. (SELWYN, 2011, p. 1)

Como podemos perceber ante o exposto, na última década com a popularização das mídias sociais, a facilidade na divulgação de conteúdos na internet fomentou ambientes de colaboração, convivência e estímulo à criatividade (SELWYN, 2011), e tais avanços representam uma grande oportunidade para que estudantes e docentes possam inovar nos processos de construção de conhecimento.

Entretanto, para que as ferramentas da internet façam ainda mais parte dos ambientes de aprendizagem também se fazem necessários esforços do poder público, como Selwyn (2008) afirma no trecho a seguir.

[...] os formuladores de políticas precisam responder urgentemente ao uso das TIC na sociedade do século XXI. É importante reconhecer de saída que esta é uma necessidade social, econômica, cultural e política, assim como tecnológica. (SELWYN, 2008, p. 816).

Sendo assim, torna-se impossível discorrer sobre a democratização da construção do conhecimento nos ambientes de aprendizagem sem mencionar o importante papel que o poder público deve exercer para a concretização de tal anseio.

4.1. O DESAFIO DAS “FAKE NEWS”

As mídias sociais tornaram-se ferramentas de informação com alto poder de disseminação e engajamento (FRANCESCO, 2020), tanto em termos de consumo como na produção de conteúdo.

Se por um lado essa facilidade na disseminação de conteúdo tem representado um fator importante na democratização da construção de conhecimento, por outro traz à tona um problema a ser combatido: as *fake News*, já que temos um grande volume de informações sendo compartilhado simultaneamente e ainda percebemos uma certa dificuldade na apuração da veracidade de todo esse conteúdo.

Diante do cenário criado pelo fenômeno das *fake news*, Francesco (2020) traz o conceito da Educomunicação como ferramenta de combate à difusão desse tipo de conteúdo falso no ambiente escolar.

Segundo Francesco (2020), a Educomunicação é estudo das relações entre educação e comunicação afim de viabilizar a criação de ecossistemas comunicativos para a construção de ensino significativo, ou seja, é atuar em prol do conhecimento baseado em estudos e referências de fontes confiáveis como forma de combate a desinformação.

5. A PRESENÇA DA INTERNET E DA TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO NO BRASIL

A internet possui acesso frequente e intenso no Brasil, pois já no período entre 2013 e 2014, segundo dados divulgados pelo Centro Regional de Estudos para Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br) e o Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br), cerca de 85,9 milhões de brasileiros haviam acessado a internet, ou seja, 58% da população, sendo em sua maioria de jovens de 10 a 15 anos de idade (75%), e a utilização deste recurso via *smartphones* já era feita por cerca de 42,5 milhões de pessoas. (BARBOSA, 2014).

Com o passar dos anos, as TIC também se tornaram cada vez mais presentes no ambiente educacional.

Segundo dados divulgados pela pesquisa TIC Educação de 2017, foi concluído que 97% das escolas brasileiras já possuíam acesso à internet, 63% delas com até 15 computadores de mesa e 70% com até cinco notebooks. (BRASIL, 2017)

A pesquisa TIC Educação de 2017, além de trazer dados sobre a presença das tecnologias da informação nas escolas segundo o número de equipamentos, também traz à luz indicadores sobre a fluência dos docentes em relação aos recursos digitais apontando que cerca de 78% dos educadores já utilizam desses meios como apoio no ambiente de aprendizagem.

Na TIC Educação 2018 houve um notório crescimento no uso de recursos digitais para aprendizado, entre os anos de 2015 e 2018 (BRASIL, 2018). O acesso a vídeos e tutoriais pela internet passou do percentual de 63% para 78% entre os alunos. Essa modalidade de

aprendizado se mostrou mais presente entre os alunos do 9.º ano do Ensino Fundamental (83%) e do 2.º ano do Ensino Médio (89%).

A pesquisa realizada também apontou um aspecto importante do uso de ambientes digitais nos processos de aprendizagem: a transmissão de orientações por parte dos docentes sobre o uso responsável e seguro das tecnologias. Nesse aspecto foi apontado que entre os alunos cursando o 5º ano do Ensino Fundamental, 53% afirmaram que receberam instruções dos seus professores sobre o uso seguro da internet. No caso dos estudantes do 2º ano do Ensino Médio, o percentual foi de 43%.

Segundo o Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br), o percentual total de docentes que trabalham com alunos questões sobre o uso responsável e seguro da internet ainda representa minoria (48%), porém, a partir dos resultados obtidos pela investigação do CGI.br de que quase metade dos professores presentes na pesquisa já abordou questões a respeito de segurança na rede com os estudantes, pode-se concluir que a capacitação de professores sobre os recursos da internet não representará um desafio tão grande já que boa parte possui bagagem de conhecimento para conduzir um trabalho guiado.

O estudo desenvolvido pelo CGI.br também mostra que a minoria dos docentes utiliza os recursos digitais como forma de promover o protagonismo dos alunos na construção do conhecimento. Para superar este desafio, o documento do CGI.br sugere um avanço nas estratégias de comunicação, como afirmado no trecho a seguir:

[...] a sugestão oferecida é a de avançar nas estratégias de comunicação. O objetivo é evoluir da troca de mensagens para o uso de blogs, redes sociais ou outros elementos que possibilitem um canal que possa ser direcionado para uma comunidade específica e capaz de ser compartilhado com um número maior de pessoas (alunos, pais, comunidade etc.). (BRASIL, 2018, p. 42)

Portanto, em tempos de produção de conteúdo feita de forma cada vez mais colaborativa, o Comitê Gestor da Internet no Brasil aponta em seu estudo que o caminho a se seguir é a aplicação das TIC de forma plena no ambiente de ensino, sendo esse conceito um possível fator de transformação para o dia a dia dos alunos e suas comunidades.

6. INICIATIVAS EXITOSAS DE PRÁTICAS COLABORATIVAS

Como parte deste projeto, para além de pesquisas bibliográficas relacionadas à democratização do acesso, e produção do conhecimento, foram buscadas experiências

relacionadas à inclusão de práticas colaborativas de produção de conhecimento no ambiente de aprendizagem, e a seguir apresentamos dois casos de práticas exitosas, em nosso entendimento.

6.1. Núcleo de Educomunicação

Fundado no ano de 2001, o Núcleo de Educomunicação é um setor integrado à Secretaria Municipal de Ensino de São Paulo (SME-SP) e tem por objetivo a ressignificação do currículo escolar através da incorporação das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) nos processos de aprendizagem (SÃO PAULO, 2019).

O Núcleo de Educomunicação atua em ações voltadas para a promoção de espaços comunicativos que integrem escola e comunidade para que por meio das TIC sejam capazes de desenvolver conteúdos didáticos multimídia.

O Núcleo de Educomunicação desenvolve projetos de capacitação de docentes e estudantes para a produção de conteúdos multimídia. Já foram capacitados pelo núcleo cerca de 25 mil professores e 60 mil alunos. (UNESCO, 2019).

Atuando em ações no município de São Paulo, a abrangência do Núcleo de Educomunicação se dá nas Educação Infantil, Ensinos Fundamental e Médio, Centros de Educação e Cultura Indígena (CECIs), Centros de Integração e Educação de Jovens e Adultos (CIEJA) e Escolas Municipais de Educação Bilíngue para Surdos (EMEBs).

Com 18 anos de atuação e tendo como principal objetivo o incentivo ao protagonismo infanto-juvenil no processo de aprendizagem, o Núcleo de Educomunicação já colhe resultados de suas iniciativas, e um desses casos de sucesso é a Imprensa Jovem (UNESCO, 2019).

6.2. Imprensa Jovem

A Imprensa Jovem trata-se de uma agência de notícias pensada e desenvolvida por estudantes. Entre os materiais desenvolvidos pela agência estão blogs, programas de rádio, ações sobre cinema, fotojornalismo. Destacamos que para cada nova plataforma a ser trabalhada, a capacitação para a mesma é incluída dentro da jornada escolar.

O projeto Imprensa Jovem abrange alunos da rede municipal de ensino da cidade de São Paulo dos ensinos fundamental, médio e até mesmo da EJA (Educação para Jovens e Adultos).

Os pilares principais do projeto estão na inclusão e no empoderamento de estudantes, já que eles são levados ao protagonismo do processo de produção e transmissão de conhecimento, deixando o papel de apenas receptores de conteúdo.

Como afirmado pelo coordenador do núcleo de Educomunicação da SME-SP em entrevista: “Estamos criando momentos de autonomia e de empoderamento para os estudantes que passam a ter voz em suas comunidades por meio de uma mídia que eles mesmos produzem”(UNESCO, 2019).O projeto foi levado como experiência de sucesso para Gotemburgo, na *Global Week 2019 FeatureConference* no mês de setembro do mesmo ano, e o modelo pedagógico desenvolvido pela Secretaria Municipal de Ensino de São Paulo foi apresentado para representantes de 55 países (UNESCO, 2019)

A conferência tem como objetivo a troca de experiências sobre projetos na área de Alfabetização Midiática Informacional. (UNESCO, 2019)

7. RESULTADO

Como mencionado anteriormente, o principal resultado desta pesquisa é a proposta de uma plataforma de *streaming* de vídeos que tem por objetivo colocar o aluno em uma posição de protagonismo na produção e também no debate acerca do conteúdo curricular com o qual tem contato diariamente em sala de aula ou outro tipo de conteúdo de interesse coletivo vinculado à instituição escolar.

A plataforma não possui apenas a intenção de ser um acervo de conteúdos audiovisuais desenvolvidos pelos alunos, mas também a de trazer reflexões acerca da cidadania no ambiente de internet, já que todo conteúdo disponibilizado na ferramenta será mediado por docentes.

Todo o controle relacionado à inclusão de novos usuários sejam eles alunos ou professores, seria de responsabilidade da gestão da instituição de ensino, que seria devidamente capacitada para o manuseio e administração da ferramenta.

7.1. Níveis de acesso

Por se tratar de uma de uma plataforma que possui fins pedagógicos e educacionais, a ferramenta possuirá quatro formas de acesso: aluno, docente, gestor e visitante. As políticas de níveis de acesso têm a função de delimitar a forma de uso para cada grupo de pessoa que acessar a plataforma seja para visualização, administração ou disponibilização de conteúdos.

7.1.1. Acesso de aluno

O acesso à plataforma para alunos regularmente matriculados na instituição de ensino será via número da matrícula e senha.

O nível de acesso para alunos garante as funções de carregamento de arquivos de vídeo, inserção de comentários nos vídeos de colegas e a conferência de avaliações dos docentes sobre seus conteúdos produzidos.

O principal objetivo do acesso aluno é promover a interação entre os estudantes e professores dentro da plataforma, incentivando assim a busca por informações verdadeiras, combate ao preconceito e cidadania nas redes.

7.1.2. Acesso de docente

O acesso à plataforma para os docentes da instituição – também efetuado via nome de usuário e senha - tem como fim a avaliação e mediação de conteúdos publicados por alunos. Tal medida tem como principal proposta o combate às *fake News* e o ensino de boas práticas de pesquisa, já que a plataforma criará um canal direto de comunicação entre alunos e professores para a melhora contínua do desenvolvimento de conteúdos didáticos criados pelos estudantes.

O *layout* das páginas de acesso de docente e as mecânicas de avaliação e comunicação serão mostradas e melhor explicados nos itens posteriores deste artigo.

7.1.3. Acesso de gestor

Apesar da não presença de seu *layout* neste artigo, o nível de acesso de gestor é destinado para administradores, diretores, coordenadores e secretários da instituição de ensino.

As principais funções deste nível de acesso são as de cadastro e controle de usuários na plataforma, assim garantindo acesso de funções administrativas apenas para membros da comunidade escolar.

7.1.4. Acesso de visitante

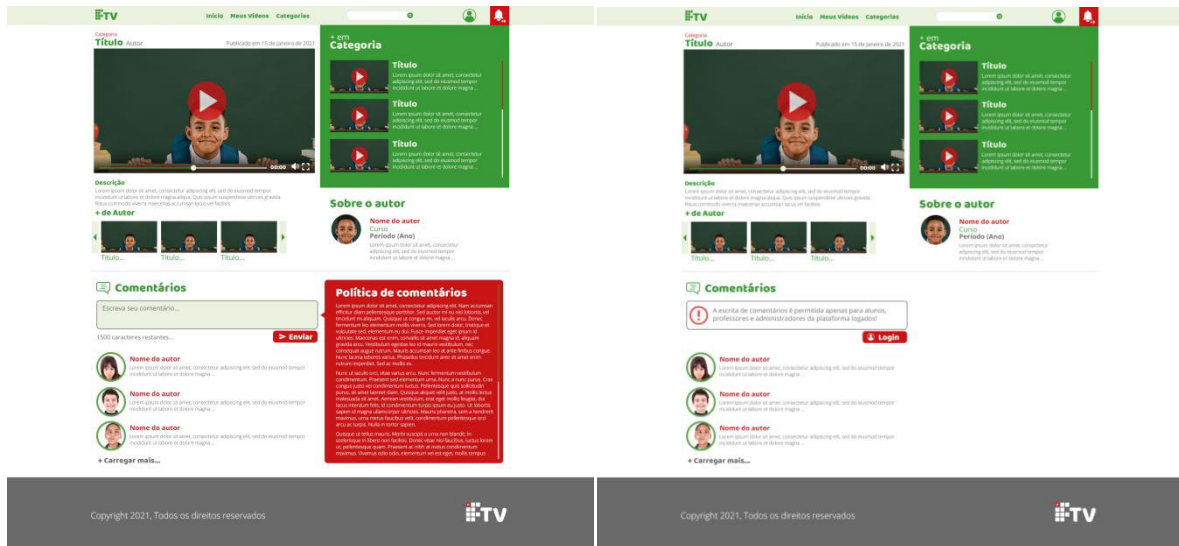
Como já mencionado, um dos objetivos da plataforma é a criação de uma ponte entre a escola e comunidade, porém, existem certos limites que devem ser estabelecidos em termos de acesso aos seus conteúdos, restringindo suas funções de administração de perfis particulares e mediação apenas para alunos e docentes.

Com o acesso de visitante, será possível a visualização e navegação pelos conteúdos produzidos pelos alunos sem necessidade da utilização de usuário e senha, porém, são vedadas interações como comentários, acesso direto aos dados escolares de alunos e professores (idade, turma etc.), e o carregamento de conteúdos.

Tais limitações têm como objetivo a proteção de dados que devem ser restritos apenas a pessoas ligadas à instituição de ensino.

Na imagem a seguir, podem ser visualizados os *layouts* da tela de vídeo para os níveis de usuário cadastrado na instituição de ensino (Aluno, Docente ou Gestor) e não cadastrado (Visitante):

Figura 1. Visão geral da plataforma para usuários cadastrados e não cadastrados pela instituição de ensino



7.2. Login e Senha

O volume de dados que transitam pela internet é cada vez maior, assim exigindo cada vez mais políticas de segurança para a proteção dos mesmos.

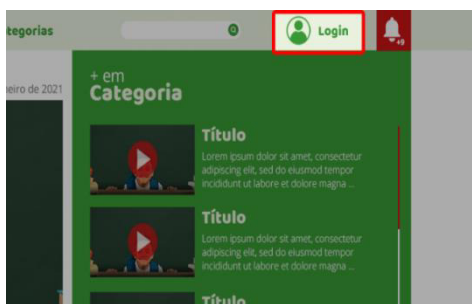
Mesmo a opção de visualização de conteúdos sendo aberta à comunidade, sua administração e alimentação será restrito apenas a alunos e professores vinculados à instituição de ensino, e este acesso será feito por meio de *login* (número de matrícula) e senha. As restrições e privilégios de acesso sendo associado diretamente ao tipo matrícula (aluno, docente ou gestor).

Para iniciar o *login*, o usuário deverá primeiramente clicar no ícone de acesso no canto superior direito da página.

Após o clique, o usuário será direcionado para a página de *login*, onde poderá inserir seus dados de acesso à plataforma.

As etapas de acesso para que o usuário cadastrado pela instituição de ensino, podem ser visualizadas nas imagens a seguir:

Figura 2. Visualização dos passos para efetuar *login* na plataforma



Como pode ser visto no *layout* acima, além do número da matrícula e senha, o usuário também precisa utilizar o recurso de *captcha* para comprovar sua identidade, o que garantirá ainda mais segurança no acesso à plataforma.

7.3. Notificações

Com um viés pedagógico e de acompanhamento tanto por parte do aluno, quando do docente, a plataforma dispõe de uma área de notificações, que é representada por um ícone de “sino” e fica disponível no canto superior direito na tela.

No caso de alunos, suas notificações serão correspondentes aos registros de avaliações feitas pelos docentes em seus conteúdos carregados na plataforma.

As notificações de avaliação poderão ser de dois tipos:

1. Vídeo Aprovado: quando o aluno atinge o objetivo do conteúdo proposto pelo professor em sala de aula, ou se no vídeo contém informações verdadeiras que não induzirão o expectador ao erro;
2. Sugestão de Correção: quando o aluno atinge o objetivo do conteúdo proposto pelo professor em sala de aula, mas ainda assim há a necessidade de corrigir certas imprecisões de informação.

Na imagem a seguir, nota-se que docentes possuem dois tipos diferentes de notificações:

1. Para Avaliar: esta notificação é para quando um aluno efetua um novo *upload* de conteúdo que deverá ser avaliado pelo docente para que seja verificado se o material está de acordo com as políticas da plataforma relacionadas a informações falsas e discursos de preconceito de raça ou gênero, xenofobia, intolerância religiosa etc. A avaliação pode ser feita de outras maneiras, com diferentes sujeitos, por exemplo, pode ser feita pelos próprios alunos, de maneira colaborativa ou por mais de um docente. Essas mudanças na avaliação exigiriam algumas mudanças na plataforma, as quais não foram aqui apresentadas.

2. Retorno: esta notificação é para quando um aluno efetua a devolutiva de alguma solicitação de modificação sugerida pelo docente antes do material ser disponibilizado de forma pública na plataforma.

No *layout* a seguir, podemos ver como funcionarão as áreas de notificações para usuários com os níveis de acesso aluno e docente, respectivamente:

Figura 3. Visualização das áreas de notificações para usuários níveis aluno e docente



7.4. Perfis

Assim como em redes sociais, esta proposta de plataforma também contará com a criação de perfis pessoais para facilitar a identificação de pessoas e projetos. Também é uma forma trabalhar a cidadania nas redes, já que alunos e professores não trabalharão em anonimato, assim, cada usuário deverá ter responsabilidade sobre o que insere na plataforma, seja um vídeo ou comentário na tarefa de um colega.

A plataforma possuirá três tipos de perfis: Aluno, Docente e Gestor, cada um com suas funcionalidades particulares, sendo último, destinado para gestores da instituição de ensino e voltado para cadastro, exclusão e edição de usuários na plataforma.

Explicaremos os tipos de perfis nos itens a seguir.

7.4.1. Perfil do Aluno

A página de perfil do aluno é uma área da plataforma em que ele poderá ter o controle sobre suas notificações de avaliação, carregamento de novos conteúdos produzidos e seus dados escolares.

A junção de todas essas funcionalidades dentro de uma única área da plataforma, foi pensada para a facilitação da navegação, já que muitas vezes o acesso à ferramenta será feito por crianças.

Na área de perfil do aluno, também é possível que o estudante possa editar algumas informações sobre o perfil, como foto e sua biografia.

A página possui textos grandes e alto contraste de cores, justamente para facilitar a identificação de funcionalidades.

O exemplo de *layout* do perfil do aluno pode ser visualizado na imagem a seguir:

Figura 4. Visualização da área de perfil do aluno



7.4.2. Perfil do Docente

A página de perfil do docente é uma área da plataforma em que ele poderá ter o controle sobre suas notificações de avaliação a serem efetuadas, histórico de avaliações e seus dados relacionados à instituição de ensino.

Na imagem a seguir, pode-se ter uma visão geral sobre a página de perfil do docente.

Figura 5. Visualização da área de perfil para usuários de nível docente



7.4.3. Área de *upload* de arquivos

O *upload* dos vídeos dentro da plataforma será feito pelos próprios alunos, porém, antes de serem disponibilizados de forma pública para visualização, os mesmos passarão pela avaliação dos professores, que serão notificados sobre cada envio.

Os principais objetivos da mediação do docente serão os de evitar a disseminação de informações falsas ou violentas e de que o aluno seja orientado sobre seu vídeo, assim fomentando uma política de *feedback* sobre acertos e erros, e a mediação do docente sobre os conteúdos produzidos pela turma poderá tornar mais apurada as metodologias e práticas de pesquisa dos alunos na produção de seus vídeos.

A área de *upload* de arquivos, por questões de facilitação de usabilidade se encontrará na página de perfil do aluno, como mostrado na imagem a seguir.

Figura 6. Visualização da área de *upload* de vídeo e lembrete sobre boas práticas no ambiente da plataforma



Como pode ser visto na imagem, a área de *upload* contém o espaço em que o vídeo deve ser carregado e sinalizada com o texto “Carregar um novo vídeo”, caixas de texto em que o aluno deverá inserir o título do vídeo e descrição do material, caixas de seleção em que o estudante deverá selecionar a categoria do material e um ‘botão’ que deve ser clicado para submissão.

A área de *upload* também conta com um lembrete ao aluno sobre boas práticas no ambiente de rede que pode ser visualizado abaixo

O lembrete tem o papel de chamar a atenção do aluno sobre a responsabilidade do exercício da cidadania nas redes para o fomento de um ambiente saudável e democrático na plataforma.

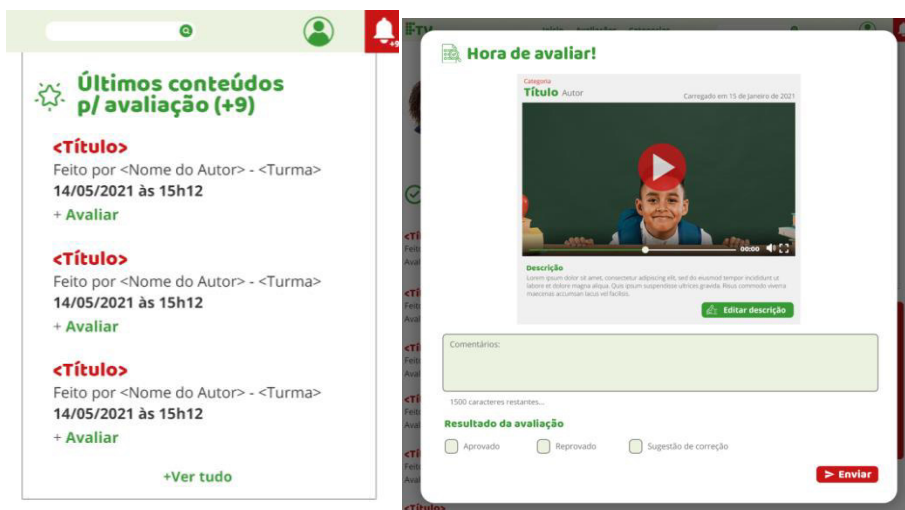
7.6. Área de avaliação

Como explicado anteriormente, todos os conteúdos carregados pelos alunos na plataforma, passarão por avaliação docente como forma de evitar que conteúdos de teor ofensivo ou com informações falsas sejam disponibilizados na ferramenta.

O processo de avaliação é iniciado quando o professor clica no item “+Avaliar” em sua área de notificações.

Após o clique, a plataforma exibirá uma janela modal em que o professor poderá avaliar o conteúdo carregado pelo aluno, como pode ser visto na imagem a seguir:

Figura 7. Visualização da área da área de notificação e avaliação docente



Como pode ser vista na figura acima, consta o vídeo carregado pelo aluno com as informações associadas ao conteúdo como categoria, título, autor (nome do aluno), data de carregamento, descrição e um botão para que o docente possa fazer pequenas alterações na mesma.

A janela conta também com uma área de texto para comentários do professor sobre o material analisado, caixas de seleção para escolha do resultado da avaliação (cada tipo foi explicado no item de notificações) e um botão para submissão.

7.7. Gestão da Plataforma

Como dito no início deste estudo, o objetivo principal e final deste projeto é a proposta de *layout* para uma solução digital em que alunos e docentes cooperem para construção de conhecimento por meio da produção e disponibilização de vídeos.

Logo, ainda não há exatamente uma solução visual para demonstrar o funcionamento da gestão da plataforma como, por exemplo, inserção e remoção usuários. Mas dentro do escopo desta pesquisa, a ideia é que os profissionais dos setores administrativos da instituição de ensino (secretaria e direção) sejam devidamente capacitados para funções de cadastro de alunos e docentes na plataforma.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como afirmado anteriormente o objetivo final deste projeto é o desenvolvimento de uma proposta de *layout* para uma plataforma de vídeos alimentada e administrada por alunos, professores e gestores da instituição. Tal proposta visa o fomento do papel de protagonismo do aluno no processo da produção de novos conhecimentos e saberes, assim estimulando também a importância das práticas de pesquisa dentro e fora da sala de aula.

Entre os desafios deste projeto, estiveram o levantamento da bibliografia sobre os tipos de ameaças a que crianças e adolescentes estão expostos no ambiente de internet como notícias falsas e o *cyberbullying*, e dados estatísticos sobre o acesso, as formas de utilização e a presença dos meios digitais nos ambientes escolares do Brasil, para após este levantamento de informações e desenvolver uma proposta de solução digital na qual seja possível viabilizar um ambiente de aprendizado, colaboração, cidadania e protagonismo na construção de conhecimento.

Este projeto traz consigo não apenas um meio alternativo para que a instituição de ensino avalie o desempenho e aprendizado de alunos, mas sim uma proposta de instrumento de protagonismo e cidadania em que alunos, professores e gestores trabalhem juntos na construção de novos saberes.

Como continuidade desta pesquisa, propomos que seja implantada em caráter experimental a proposta aqui apresentada para que possamos analisar na prática os desdobramentos do uso da plataforma de *streaming* por nós idealizada.

Referências

BARBOSA, A. F. (coord.). **Pesquisa sobre o uso das tecnologias da informação e comunicação no Brasil[livro eletrônico]:** TIC domicílios e empresas. Comitê Gestor da Internet no Brasil, São Paulo, 2014. Disponível em: <http://www.cetic.br/noticia/tic-domicilios-indica-que-31-da-populacao-brasileira-usa-internet-pelo-telefonecelular/>. Acesso em: 26 jan. 2020.

BRASIL, Comitê Gestor da Internet - CGI.br. **TIC EDUCAÇÃO:** Pesquisa Sobre o Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nas Escolas Brasileiras. São Paulo: Grappa Marketing Editorial Brasil, 2018.

- BUCKINGAN, David. **Precisamos realmente de educação para os meios?** São Paulo, 2012.
- FRANCESCO, Nayara Nascimento. **Educação midiática contra “fakenews”**, Brasil, 2020.
- MADEIRA, Mariana Gonçalves. **ECONOMIA CRIATIVA: Implicações e desafios para a política externa brasileira**, Brasil, 2014.
- RAMOS, Wilsa Maria; ROSSATO, Maristela. **Democratização do acesso ao conhecimento e os desafios da reconfiguração social para estudantes e docentes**, Brasil, 2017.
- SÃO PAULO. Prefeitura da cidade de São Paulo. **Núcleo de Educomunicação**.2019. Disponível em: <http://portal.sme.prefeitura.sp.gov.br/Main/Page/PortalSMESP/Apresentacao-7/>. Acesso em: 27 abr. 2020.
- SELWYN, N. O uso das TIC na educação e a promoção de inclusão social: uma perspectiva crítica do Reino Unido. **Revista Educação&Sociedade**, Campinas, vol. 29, n. 104, p. 815-850, out. 2008.
- SELWYN, N. **Social media in higher education**. In: THE EUROPA WORLD OF LEARNING 2012. Anais...Routledge, 2011. Disponível em: <http://www.educationarena.com/pdf/sample/sample-essay-selwyn.pdf>. Acesso em: 30 de janeiro de 2020.
- SEVERINO, Antonio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Cortez, 1976.
- STARTCOUNTER. 2016. **Site especializado em contabilizar acessos à internet pelo mundo**. Disponível em: <https://gs.statcounter.com/browser-market-share/desktop-mobile/brazil/#monthly-201601-2017017/>. Acesso em: 1 out. 2020.
- TEIXEIRA, Adriano Canabarro. **Internet e democratização do conhecimento: repensando o processo de exclusão social**, Passo Fundo, 2001.
- UNESCO, Escritório em Brasília, **“Iniciativa pioneira em São Paulo de Alfabetização Midiática e Informacional (AMI) leva case de sucesso para a Suécia”**.2019. Disponível em: http://www.unesco.org/new/pt/brasil/about-this-office/single-view/news/pioneer-media-and-information-literacy-mil-initiative-in-s/?fbclid=IwAR2pS3UBqAJIWUDYIXheH1Be_vIDPQgA5VmFPxIPetwTzwibvMe8M0uOJeg. Acesso em: 26 jan. 2020.

O USO DA TECNOLOGIA NO ÂMBITO EDUCACIONAL: A IMPORTÂNCIA DOS SOFTWARES LIVRES NO FORTALECIMENTO DA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS NO BRASIL

Luíza De Lara Ribeiro e Rafael Fernando Diorio

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo - IFSP
Capivari, SP, Brasil

²Professor EBTT Informática
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo - IFSP
Capivari, SP, Brasil

Resumo

Este trabalho apresenta um estudo sobre a utilização de *softwares* livres educacionais na Educação de Jovens e Adultos (EJA), destacando problemáticas da sociedade atual no cenário da educação e apresentando benefícios de se utilizar tecnologias educacionais no processo de ensino-aprendizagem. Ressalta-se também a importância de avaliar a qualidade dos *softwares* utilizados, levando em conta as necessidades dos usuários, para que sejam efetivos para todo o sistema de ensino. O estudo é realizado a partir de uma revisão sistemática acerca da aplicação dos *softwares* educacionais no EJA, buscando compreender como os *softwares* livres têm sido empregados no ensino de jovens e adultos e se eles se mostraram eficazes nos casos de estudo, e caso contrário quais são as dificuldades encontradas. Desse modo, notou-se que tem se levado em consideração a aplicação de um novo modelo de ensino apoiado nas novas tecnologias, porém dada a realidade socioeconômica do país, foram apontadas uma série de condições para tal, como a realidade social dos alunos, a infraestrutura das escolas, as limitações intelectuais e motoras dos usuários, fatores esses que fizeram diferença ao se escolher ferramentas e métodos de qualidade. Com base nos trabalhos analisados, que totalizaram 20, pôde-se ainda compreender que o uso dos *softwares* educacionais pode ser aplicado sim de forma efetiva no ensino de jovens e adultos, provendo uma melhora na qualidade do ensino, aumento na curva de aprendizado, inclusão digital e aproximação com a realidade do mercado de trabalho.

Palavras-chave: EJA; *Softwares* educacionais; *Software* livre; Qualidade de *software*; IHC.

THE USE OF TECHNOLOGY IN THE EDUCATIONAL CONTEXT: THE IMPORTANCE OF FREE SOFTWARE IN STRENGTHENING YOUTH AND ADULT EDUCATION IN BRAZIL

Abstract

This paper presents a study on the use of free educational software in Youth and Adult Education, highlighting problems of current society in the education scenario and presenting benefits of using educational technologies in the teaching-learning process. It is also emphasized the importance of evaluating the quality of the software used, taking into account the needs of users, so that they are effective for the entire education system. The study is based on a systematic review on the application of educational software in the EJA, seeking to understand how free software has been used in the teaching of young people and adults and whether they have been shown to be effective in the cases of study, and otherwise what are the difficulties encountered. Thus, it was noted that the application of a new teaching model based on new technologies has been taken into account, but given the socioeconomic reality of the country, a number of conditions were pointed out for this, such as the social reality of the students, the infrastructure of the schools, the intellectual and motor limitations of the users, factors that made a difference when choosing quality tools and methods. Based on the studies analyzed, which totaled 20, it was also possible to understand that the use of educational software can be applied effectively in the teaching of young people and adults, providing an improvement in the quality of teaching, increase in the learning curve, digital inclusion and approximation with the reality of the labor market.

Keywords: Youth and Adult Education; Educational software; Free software; Software quality; Human-computer interaction.

1. INTRODUÇÃO

O Brasil é um país com altos índices de analfabetismo, concentrado principalmente nas classes sociais mais carentes.

Segundo o relatório do INAF (2018, p. 8),

Os Analfabetos Funcionais – equivalentes, em 2018, a cerca de 3 em cada 10 brasileiros – têm muita dificuldade para fazer uso da leitura e da escrita e das operações matemáticas em situações da vida cotidiana, como reconhecer informações em um cartaz ou folheto ou ainda fazer operações aritméticas simples com valores de grandeza superior às centenas. (INAF, 2018, p. 8).

Por isso foi criado o EJA, um programa que possibilita a jovens e adultos que não conseguiram completar a educação básica fundamental e média, concluir seus estudos presencial ou virtualmente, com o objetivo de diminuir o analfabetismo funcional e garantir que essas pessoas tenham a chance de ascensão social.

Com o passar do tempo observamos como as tecnologias da informação e comunicação (TIC's) tornaram-se essenciais no funcionamento das atividades dentro da sociedade, ainda que de forma lenta e gradual, dentre elas as do sistema educacional. No ano de 2020, frente ao isolamento social as escolas viram-se obrigadas a aderirem ao uso de tecnologias para o ensino a distância.

Em meados de março, segundo o UNICEF (2020), estimou-se que cerca de 95% de alunos na América Latina e Caribe estavam afastados temporariamente das atividades escolares devido à Covid-19.

Em todo o território nacional, redes públicas e privadas interromperam o funcionamento das escolas e, entre outras ações, têm cogitado – ou já estão em processo de – transferir aulas e outras atividades pedagógicas para formatos a distância. Por ora, são as redes estaduais que mais têm avançado nesse sentido, e o caminho tem sido viabilizado, principalmente, por meio da disponibilização de plataformas online, aulas ao vivo em redes sociais e envio de materiais digitais aos alunos [...]. (EDUCAÇÃO, Todos pela. 2020, p. 3).

Neste cenário, a transformação do método tradicional de ensino com o uso de *softwares* educacionais ganhou destaque como facilitador do processo de ensino e aprendizagem, além de provocar o tema do acesso à informação para redes públicas em um país onde o acesso à educação de qualidade para as camadas mais carentes ainda é um grande problema.

Bruzzi (2016) aponta o uso das tecnologias educacionais como propiciadoras do acesso à informação e comunicação dentro de sala de aula, fomentando ainda novos pontos de vista sobre a atualidade e permitindo a inserção de novos mecanismos e ferramentas que se adequem ao novo processo de aprendizado e construção do conhecimento deste século.

Tendo em vista o uso dos *softwares* educacionais como facilitadores e as necessidades do ensino público, analisamos mais a fundo a existência dos *softwares* livres como ferramentas educacionais.

O que é um *software* livre? Por que utilizá-lo? Um *software* livre é um programa de computador que garante a liberdade do usuário, para alterá-lo e executá-lo como preferir de forma adequada. É uma questão de ética e não de preço, sendo assim um *software* livre pode

ser cobrado a um preço justo e o usuário ter a liberdade de copiá-lo, modificá-lo e até redistribuí-lo.

Neste caso, para as escolas públicas o uso dos *softwares* livres pode ser de extremo benefício, considerando o ganho no aprendizado, na adaptabilidade das ferramentas para os alunos e distribuição dentro das escolas, tendo ainda a possibilidade do ganho financeiro.

Sendo assim, o presente trabalho tem como objetivo, a partir de uma revisão sistemática do uso de *softwares* livres pelos alunos do ensino médio e fundamental do EJA, avaliar se os mesmos agregam valor para o sistema de ensino.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. Contexto social

A maioria da população analfabeta é composta por pessoas que não frequentaram regularmente o ensino fundamental na idade esperada. Observa-se que a faixa etária dos analfabetos, está concentrada àqueles segmentos de idade mais avançada, evidenciando assim uma falha nas políticas educacionais que deveriam manter desde cedo os jovens dentro dos programas escolares, bem como suportar as pessoas de idade mais avançada para que consigam concluir seus estudos.

O Inaf 2018 permite fazer uma análise detalhada das relações entre Alfabetismo e o contexto de trabalho dos brasileiros entre 15 e 64 anos, evidenciando que 1 em cada 4 trabalhadores brasileiros (25%) podem ser considerados Analfabetos Funcionais. Esta proporção é ainda mais alta dentre os desempregados ou que procuram o 1º emprego. (INAF, 2018, p. 17).

Neste cenário, o EJA aparece contribuindo com a proposta de promover a alfabetização universal, oferecendo oportunidade para que se possa concluir tanto o ensino fundamental quanto o médio.

Além de viabilizar a frequência do público no programa é necessário incentivar a permanência dos alunos de acordo com as características de sua realidade e interesses pessoais. Um conteúdo dinâmico e diversificado que atenda essas características pode ajudar neste aspecto (HEIN, 2017, p. 78).

Dentro desse contexto, os *softwares* educacionais podem ser uma solução interessante para os diversos problemas de aprendizagem em diferentes níveis, quando avaliados previamente pelo professor e acompanhados de uma didática construtiva e evolutiva (MAGEDANZ, 2004, p. 5), de tal forma que possa atrair a atenção do aluno para o processo de aprendizagem.

2.2. Tecnologia na educação

Tecnologias de suporte ao desenvolvimento cognitivo, fundamento para a aplicação eficaz da informação em educação, tornam-se verdadeiras tecnologias da aprendizagem (SOFFNER; CHAVES, 2005).

Atualmente, muitas das atividades dentro da sociedade têm dependido do uso das tecnologias, e isso tem se intensificado na área educacional. Mas falta uma visão do uso dessas ferramentas como transformadoras de processos e não apenas como dispositivos.

Segundo Castells (2002, p. 69):

O que caracteriza a atual revolução tecnológica não é a centralidade de conhecimentos e informação, mas a aplicação desses conhecimentos e dessa informação para a geração de conhecimentos e de dispositivos de processamento/comunicação da informação, em um ciclo cumulativo entre a inovação e seu uso [...] e as novas tecnologias de informação não são simplesmente ferramentas a serem aplicadas, mas processos a serem desenvolvidos. (CASTELLS, 2002, p. 69).

É adequado dizer que as atividades da sociedade devem ser transformadas pelas novas tecnologias. Nesse contexto, Soffner e Chaves (2005, p. 80) dizem que,

O citado novo relacionamento do ser humano com a informação nas últimas décadas tornou essa concepção da educação totalmente anacrônica. É preciso rever o papel da escola nesse processo, em especial diante das inúmeras alternativas de educação não-formal que a tecnologia torna possíveis. A educação que hoje se faz necessária deve ser muito mais voltada para o desenvolvimento de competências – não só as de caráter puramente mental, mas também aquelas que, sem perder seu componente mental, possuem caráter eminentemente mais prático, sendo indispensáveis para a convivência social e para os que – fazeres produtivos e profissionais (trabalho), para o uso do tempo livre (lazer), para aprendizagem constante e permanente (educação). (SOFFNER; CHAVES, 2005, p. 80).

Para Oliveira, Amaral e Domingos (2011), o uso da tecnologia pode facilitar a aceleração do processo ensino-aprendizagem, com a possibilidade de propiciar melhor desempenho dos alunos, complementando alguns conteúdos que são de difícil exposição no método tradicional.

Segundo Sampaio (2007 apud OLIVEIRA; AMARAL; DOMINGOS, 2011, p. 55):

A utilização de tecnologias nas escolas auxilia no processo de ensino-aprendizagem, favorecendo a representação e comunicação do pensamento, resolução de problemas e desenvolvimento de projetos. Por esses motivos, é cada vez maior a produção e disponibilização de materiais digitais tais como, imagens, vídeos, gráficos e jogos

educacionais para apoiar professores e alunos nas atividades escolares. (SAMPAIO, 2007 apud OLIVEIRA; AMARAL; DOMINGOS, 2011, p. 55).

É importante salientar que vivemos em uma sociedade cada vez mais tecnologicamente informatizada, sendo o conhecimento em *softwares* uma competência bem vista dentro das áreas de convívio e principalmente dentro do mercado de trabalho.

Delors (2003), diz que a educação deve transmitir, de fato, de forma maciça e eficaz, cada vez mais saberes e saber-fazer evolutivos, adaptados à civilização cognitiva, pois são as bases das competências do futuro.

2.3. O uso de *softwares* livres

Dada à situação socioeconômica do país e mais precisamente dos alunos do EJA em sua maioria vindo das camadas mais carentes, além da proposta de proporcionar um conteúdo e uma forma dinâmica do processo de ensino-aprendizagem que motive a conclusão dos estudos, os *softwares* livres têm muito a contribuir com essas questões.

Recursos de aprendizagem livres, como *software* livre, são uma questão de liberdade, não de preço. Trata-se de trazer os princípios do *software* livre para o conhecimento geral e materiais educacionais. O conhecimento deve ser utilizável e estar acessível a todos sem restrições e não deve ser tratado como propriedade. [...] O conhecimento é um recurso naturalmente abundante que melhora com o uso: quanto mais ele é usado e passado, mais ele cresce para o benefício de todos. (GNU.org, 2020).

Originado por Richard Stallman, o Projeto GNU deu início ao movimento do *software* livre. Hoje, a principal bandeira levantada por este movimento é a de compartilhar conhecimento com a comunidade, beneficiando a todos. Muito já foi construído, e graças a esse movimento há a possibilidade de acessar e compartilhar *softwares* já existentes gratuitamente, além de ser possível incrementar os *softwares* para outros usos e redistribuir.

O *software* livre pode poupar dinheiro às escolas, mas este é um benefício secundário. A economia é possível porque *software* livre proporciona às escolas, assim como a outros usuários, a liberdade de copiar e redistribuir o *software*; o sistema escolar pode fazer uma cópia para cada escolha, e cada escola pode instalar o programa em todos os seus computadores, como nenhuma obrigação em pagar para fazê-lo. (GNU.org, 2020)

O movimento define quatro liberdades fundamentais para caracterizar um *software* livre, sendo elas:

- A liberdade de executar o programa como você desejar, para qualquer propósito (liberdade 0);
- A liberdade de estudar como o programa funciona, e adaptá-lo às suas necessidades (liberdade 1). Para tanto, acesso ao código-fonte é um pré-requisito;
- A liberdade de redistribuir cópias de modo que você possa ajudar outros (liberdade 2);
- A liberdade de distribuir cópias de suas versões modificadas a outros (liberdade 3). Desta forma, você pode dar a toda comunidade a chance de beneficiar de suas mudanças. Para tanto, acesso ao código-fonte é um pré-requisito. (GNU.org, 2020)

Compartilhando do ideal do movimento do *software* livre, é direito dos alunos ter acesso a estas tecnologias e beneficiar o progresso de todos.

A prática do uso de *softwares* livres no Brasil já tem sido vista. Observou-se que na América Latina, o Brasil está liderando o caminho no uso, adoção e contribuição de *softwares* livres e de fonte aberta (DEEPTY GUPTA, 2018, tradução nossa¹).

Ainda de acordo com Deepty Gupta (2018), a respeito dos benefícios do uso dos *softwares* livres e de fonte aberta:

O desenvolvimento, avanço e inovações em Tecnologia da Informação deram origem a novas oportunidades de aprendizagem, compreensão, novas formas de aprendizagem e fácil acessibilidade com redução de custos. [...] Os benefícios do uso do *software* livre e de fonte aberta não é apenas o de utilizar o *software* gratuitamente, mas também compartilhar recursos, reparo rápido do código, alta qualidade do código, utilizar os recursos compartilhados para o desenvolvimento e manutenção e capacitar os usuários finais para obter todos os benefícios do uso do *software* compartilhado (DEEPTY GUPTA, 2018, tradução nossa²).

2.4. Qualidade de *software* na educação

Hoje temos uma vasta biblioteca de *softwares* desenvolvidos que podemos acessar e utilizar como bem quisermos, mas em meio a tantos, o controle de qualidade é mais difícil de ser gerenciado e garantido, tanto da qualidade técnica quanto do conteúdo educacional.

¹In Latin America, Brazil is leading the way in FOSS usage, adoption and contribution.

²The development, advancement, and innovations in Information Technology have given rise to new opportunities for learning, understanding, new ways of learning, and easy accessibility with reduction in cost. [...] The benefits of FOSS is not only utilizing the software for free, but also sharing of resources, fast repair of the code, high code quality, utilizing the shared resources for the development and maintenance, and empowering the end users to gain all the benefits of using the shared software.

Gladcheff, Sanches e Silva (2002) ressaltam:

A interação entre aluno/computador/professor se dá através da utilização de *softwares*, assim sendo, é fundamental que se coloque em reflexão o tema “Avaliação de Qualidade de Produto de *Software* Educacional”, discutindo em que medida um *software* pode contribuir para a educação hoje questionada ou em que medida poderá concorrer para uma educação transformadora. (GLADCHEFF; SANCHES; SILVA, 2002).

Como saber quais realmente são efetivos? É preciso ainda relacionar os aplicativos àqueles que se beneficiariam da utilização deles, neste caso o público do EJA. A escolha dos *softwares* utilizados nas atividades escolares deve estar alinhada ao perfil dos usuários.

Assim como foi pontuado por Paganini (2011), as formas de se desenvolver um *software* têm evoluído com o passar dos anos, sendo possível inclusive aproveitar alguns códigos de um *software* em sistemas posteriores. Entretanto, programas sem especificações não são eficazes para diferentes usuários, não se adequando mais o desenvolvimento de *softwares* generalistas. Portanto, a experiência do usuário final deve ser levada em consideração.

Dito isso, a análise de requisitos torna-se indispensável no processo de desenvolvimento e é passo importante para garantir a qualidade do *software* e a usabilidade dele atendendo aos critérios de interação humano – computador.

Bevan (1995 apud DIAS, 2006, p. 28) afirma que:

[...] a qualidade de uso de um sistema é medida de acordo com o resultado da interação em um contexto: se o objetivo de uso do sistema foi alcançado (eficácia); qual a quantidade de dinheiro, tempo e esforço mental foi gasto para atingir o objetivo (eficiência) e a satisfação do usuário ao atingir o objetivo. O sistema consiste em usuários, tarefas, equipamentos (*hardware*, *software* e material) e o ambiente físico e organizacional que influenciam a interação. (BEVAN, 1995 apud DIAS, 2006, p. 28).

Quando modeladas da forma correta, as ferramentas tecnológicas tornam-se potencializadoras na realização de atividades, caso contrário, apenas dificultam o processo para o usuário. Por isso, ao desenvolver ou escolher um *software* educacional, deve-se atentar as características do usuário e se ele atende as capacidades exigidas.

3. METODOLOGIA

Esta pesquisa tem como objetivo estudar o contexto atual de aplicações de *softwares* livres educacionais no sistema de ensino público do programa de Educação para Jovens e Adultos no país.

Para tal, a metodologia aplicada neste trabalho é a de revisão sistemática, avaliando dados obtidos em materiais publicados por pesquisadores acerca deste tema, para que se possa chegar a novas conclusões sobre a efetividade no uso de aplicativos dentro do EJA.

Sampaio e Mancini (2007), diz que a revisão sistemática é um tipo de pesquisa que norteia o avanço de projetos apontando novos caminhos para investigações futuras. Para fazer isso, é necessária uma pergunta alvo, busca e seleção de artigos de forma criteriosa e um estudo de revisão com análises para que se possa levantar conclusões e novos apontamentos sobre determinado assunto.

Para atender ao objetivo deste trabalho foram definidas as seguintes questões (Q):

- Q1: Os *softwares* têm sido aplicados dentro do contexto da educação para jovens e adultos?
- Q2: Quais tipos de *softwares* foram mais utilizados?
- Q3: Quais critérios de qualidade os pesquisadores levam em conta ao escolher determinada ferramenta?
- Q4: Como têm sido a experiência do uso dessas tecnologias para os alunos? (Facilidades e dificuldades)
- Q5: Os resultados das experiências mostram que os *softwares* têm aplicabilidade efetiva dentro do ambiente de educação do EJA?

As questões assim como as buscas foram elaboradas pensando-se inicialmente nos *softwares* independentemente de serem livres ou não, para que através das amostras fosse possível ter uma visão sobre a preferência dos usuários pelos tipos.

Foram buscados trabalhos sobre o tema na biblioteca eletrônica SciELO e no Google Acadêmico. Foram excluídos trabalhos que: não relatam aplicações de tecnologias no Brasil; não tratam do uso de *softwares* para ensino-aprendizagem de Jovens e Adultos ou não são aplicados ao contexto de adultos em qualquer nível de instrução; que não tenham sido publicados em revistas especializadas, em anais de congressos, simpósios, seminários ou não sejam trabalhos de conclusão de curso ou dissertações.

Depois das pesquisas realizadas verificou-se efetivamente apenas os trabalhos relacionados ao tema, realizados por outros autores que atenderam aos critérios pré-definidos.

A fim de garantir qualidade dos dados analisados, os trabalhos selecionados devem ter clareza nos objetivos da pesquisa; clareza na metodologia e estratégia utilizada; o público da experiência realizada; uma visão analítica dos resultados obtidos.

As *strings* utilizadas nas pesquisas foram “EJA AND (Softwares OR Tecnologia)”, “EJA” e “Educação AND Jovens AND Adultos”, de forma a maximizar os resultados. O período de publicações definido na busca foi dos anos de 2010 a 2020, contendo apenas títulos em português.

Como resultados da pesquisa foram coletados 50 trabalhos para serem filtrados. O processo de revisão sistemática como um todo foi feito pela utilização da ferramenta Microsoft Excel.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após realizar a triagem dos trabalhos encontrados de acordo com os critérios previamente estabelecidos, foram analisados de fato para este estudo 20 trabalhos, ambos objetivando responder as questões apresentadas na Seção 3.

Nesse contexto, no que se refere à primeira questão levantada (Q1), com base nos trabalhos analisados, como os de Benvenuti e Rapkiewicz (2017), Báz (2016), Grecco (2017) e Magalhães *et al.* (2015), pode-se constatar que existe uma preocupação em utilizar *softwares* educacionais no processo de ensino-aprendizagem dos jovens e adultos tanto para melhorar o aprendizado dos alunos quanto incluí-los digitalmente, preparando-os para o mercado de trabalho. Todavia, questões socioeconômicas e estruturais discrepantes do ensino no país ainda são um obstáculo, além de observarmos como a responsabilidade de fazer a inclusão de tais ferramentas nas aulas fica toda a cargo do professor que muitas vezes não é preparado para tanto.

Em relação ao segundo questionamento (Q2), pode-se observar que das 20 experiências descritas nos trabalhos analisados, 17 delas contaram com o uso de *softwares* livres gratuitos, dentre eles foram utilizados diversos tipos: tutoriais; exercício e prática; programação; aplicativos; multimídia e internet; simulação e modelagem; jogos. Dentre as ferramentas utilizadas algumas já estavam disponíveis para todos, e em alguns casos os pesquisadores se utilizaram de outras aplicações livres e gratuitas para construir uma nova ferramenta para o experimento, o que demonstra uma consciência do uso de *softwares* livres.

Como observado nos trabalhos de Pereira *et al.* (2019), Ribeiro *et al.* (2017), Bathke e Raabe (2016), Silva Júnior e Souza (2019).

As observações quanto ao segundo questionamento também possibilitaram responder ao terceiro questionamento (Q3), pois dentre os critérios utilizados ao escolher um *software* educacional os pesquisadores levam em conta a acessibilidade, rapidez, interface amigável, adaptabilidade, conteúdo e prática aderente à matéria, além do fácil entendimento considerando o grau de escolaridade dos usuários. Essa constatação é baseada nos trabalhos de Oliveira, Amaral e Domingos (2011), Neves e Silva (2015) e Oliveira, Martins e Monteiro (2015).

Quanto à experiência vivenciada pelos usuários (Q4), percebe-se que a maior dificuldade inicial é na utilização do próprio equipamento (computador e seus periféricos), uma vez que muitos dos alunos não possuem computador em casa ou se quer tiveram contato, com o agravante das dificuldades motoras daqueles com a idade mais avançada. Isso exigiu um acompanhamento próximo instruindo primeiramente a como utilizá-lo e guiando no uso dos *softwares*, uma vez que houve essa introdução o aprendizado por meio digital se mostrou fluente e despertou grande interesse por parte dos alunos, incentivando-os a continuar os estudos. Constatado nos trabalhos de Silva *et al.* (2019), Alencar e Martins (2015) e Silva *et al.* (2010).

Ainda que a maioria do público tenha tido uma boa experiência final, em alguns casos como no do uso do AVA Moodle em Santos (2015), ainda existe uma resistência por parte dos alunos quando não conseguem compreender o objetivo da ferramenta.

Por fim (Q5), nos trabalhos de Barboza (2013), Silva (2015), Santos e Pessoa (2015), Moraes e Morais (2017) e Fonseca e Silva (2018), nota-se que da análise das experiências, em todas elas houveram muitos aspectos positivos na utilização dos *softwares* educacionais, como por exemplo: motivação; melhora na interpretação de conteúdo das matérias; interatividade e aprendizado significativo; inclusão; melhor acompanhamento do desenvolvimento dos alunos. A utilização quando acompanhada de uma metodologia clara mostra-se efetiva na construção de conhecimento, facilitando o processo de ensino-aprendizagem, mas sempre respeitando os limites e período de adaptação do aluno a nova ferramenta.

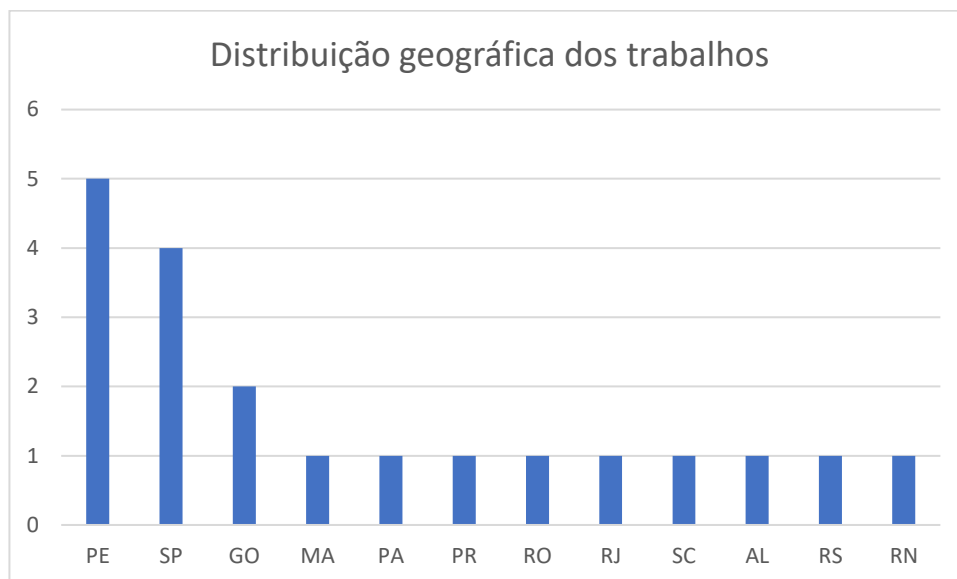
Quanto à distribuição temporal, os trabalhos selecionados estão distribuídos em uma linha do tempo que vai de 2010 a 2019, com a maioria de publicações (7) no ano de 2015, tal como ilustrado na Figura 1.

Figura 1. Distribuição temporal dos trabalhos.



Os estudos são nacionais, distribuídos em 12 estados que compreendem todas as regiões do país, sendo a maioria das publicações feitas no estado de Pernambuco (5) e São Paulo (4), tal como ilustrado na Figura 2.

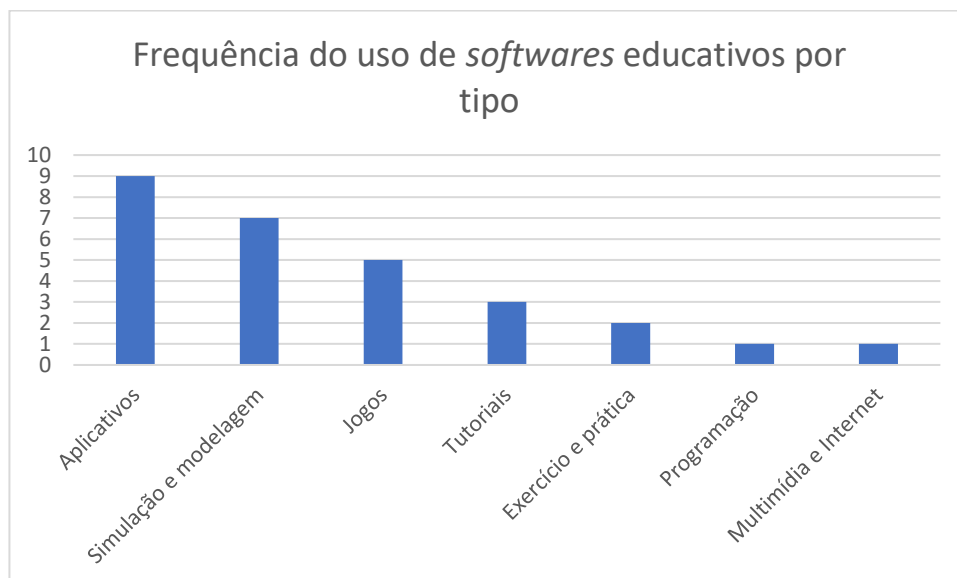
Figura 2. Distribuição geográfica dos trabalhos.



De modo complementar, a Figura 3 ilustra os tipos de *softwares* educacionais aplicados dentre as pesquisas selecionadas, segundo os tipos de classificação existentes (VIEIRA, 2015), sendo os mais utilizados os para aplicações específicas, de simulação e modelagem, e jogos. A parte lúdica e interativa simples mostrou-se muito útil uma vez que na

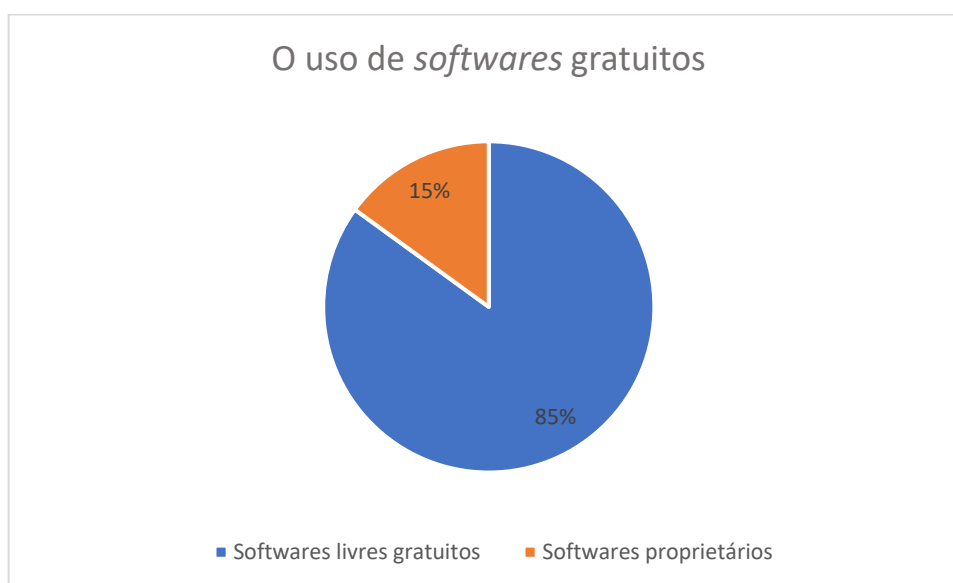
modalidade do EJA, uma vez que temos pessoas que ainda estão na fase de alfabetização ou possuem a idade mais avançada.

Figura 3. Frequência do uso de *softwares* educativos por tipo.



No que se refere à classificação dos *softwares* livres utilizados, conforme ilustrado na Figura 4, em 85% dos trabalhos analisados os pesquisadores optaram por utilizar *softwares* livres gratuitos, o que demonstra uma preferência além de comprovar uma boa aplicabilidade deles no EJA.

Figura 4. O uso de *softwares* gratuitos.



Nos trabalhos analisados foram identificados 28 *softwares* livres distintos. Dentre tais *softwares*, 24 são livres gratuitos e 4 são proprietários. A Tabela 1 apresenta a relação de tais *softwares*.

Tabela 1. *Softwares* utilizados.

CONTEXTO	SOFTWARE UTILIZADO	CATEGORIA	TIPO
Pesquisa sobre a importância do uso das tecnologias digitais, especificamente os infográficos, para que os alunos do EJA participem de um processo de aquisição de conhecimento de forma significativa	Infográfico	Simulação e modelagem	<i>Software</i> livre gratuito
Através de um roteiro de aula utilizar o <i>software</i> GrafEq como ferramenta didática para o ensino de matemática em especial no ensino de funções quadráticas, para uma turma do EJA	GrafEq	Simulação e modelagem	<i>Software</i> livre gratuito
Melhoria do processo de ensino-aprendizagem nas turmas do EJA. Realizado em três etapas: observação na escola, aplicação de questionários e seminários. Incentivando os professores e alunos a utilizarem os <i>softwares</i> educacionais livres	HaguáQuê	Simulação e modelagem	<i>Software</i> livre gratuito
Investigar a eficácia do uso de <i>softwares</i> educacionais na construção do conhecimento matemático dos alunos da EJA, de forma prática e dinâmica, tornando as aulas de matemática mais atraentes e significativas	GeoGebra; Winplot	Simulação e modelagem	<i>Software</i> livre gratuito
Desenvolve uma sequência de atividades matemáticas sobre função afim e função quadrática, voltada para o ensino e aprendizagem de matemática na 1ª série do ensino médio do EJA	Graphmática	Simulação e modelagem	<i>Software</i> livre gratuito
Trabalho realizado por meio da integração entre Cultura Digital, Língua Portuguesa e Literatura com alunos de EJA, com a criação de histórias em quadrinhos utilizando o Pixton	Pixton	Simulação e modelagem	<i>Software</i> livre gratuito
Analisar a utilização do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) Moodle, como instrumento de aprendizagem no EJA no curso técnico em enfermagem	Moodle	Multimídia e Internet	<i>Software</i> livre gratuito

Modelo de roteiro para aprendizagem de informática aplicado em sala de aula em alunos com perfil EJA, nascidos entre 1950 e 1960; Identificar as principais dificuldades em se trabalhar aplicativos informatizados na educação de jovens e adultos e trabalhá-las	Microsoft Word; Excel; Power Point; Paint	Aplicativo	<i>Software</i> proprietário
Evolução na alfabetização e desenvolver atividades básicas em um computador através de produção textual; Auxílio na aprendizagem das disciplinas de língua portuguesa e matemática em turmas do EJA com alunos entre 17 e 60 anos	OpenOffice Writer; LibreOffice Calc; LibreOffice Writer; LibreOffice Impress	Aplicativo	<i>Software</i> livre gratuito
Usado como atividade de desenho de alfabetização em computadores, pois ajuda a manusear o mouse, teclado e a ter uma primeira experiência cognitiva com o computador	TuxPaint	Aplicativo	<i>Software</i> livre gratuito
Capacitar, através da utilização de <i>softwares</i> educacionais que colaboram na alfabetização	Gcompris	Jogos	<i>Software</i> livre gratuito
Aprendizagem da matemática de forma lúdica e interativa, trabalhando o raciocínio lógico dos alunos	TuxMath	Jogos	<i>Software</i> livre gratuito
Melhoria do processo de ensino-aprendizagem nas turmas do EJA. Realizado em três etapas: observação na escola, aplicação de questionários e seminários. Incentivando os professores e alunos a utilizarem os <i>softwares</i> educacionais livres	Luz do Saber	Jogos	<i>Software</i> livre gratuito
Aprendizagem inclusiva dos alunos do EJA através de <i>softwares</i> educacionais; Atividades de adição e subtração, atmosfera, introdução à Informática, frações	Atividades do GIED	Jogos	<i>Software</i> livre gratuito
Jogo didático que funciona como um agente facilitador na educação de surdos, possibilitando a inserção de uma atividade lúdica no processo de ensino-aprendizagem de jovens e adultos	Quiz Classroom	Jogos	<i>Software</i> livre gratuito
Melhoria do processo ensino-aprendizagem nas turmas do EJA. Realizado em três etapas: observação na escola, aplicação de questionários e seminários. Incentivando os professores e alunos a utilizarem os <i>softwares</i> educacionais livres	Celestia; Stellarium	Tutorial	<i>Software</i> livre gratuito

Aplicações que proporcionam acesso gratuito a conteúdos que favorecem a aprendizagem de espanhol, apropriadamente para o público da EJA na faixa etária dos 18 aos 60	Escola Espanhol	Tutorial	<i>Software</i> livre gratuito
Programa de introdução ao pensamento computacional com duas turmas do EJA	Code.org	Programação	<i>Software</i> livre gratuito
Análise sobre a utilização de um <i>software</i> de digitação como uma prática escolar que pode auxiliar no processo de memorização e reconhecimento das letras do alfabeto	KTouch	Exercício e Prática	<i>Software</i> livre gratuito
Desenvolvimento de uma rede social e sua contribuição didática no ensino de equações matemáticas em uma turma de Educação de Jovens e Adultos	Proeja Social	Exercício e Prática	<i>Software</i> livre gratuito

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho, por meio de uma revisão sistemática, apresentou uma análise de demais trabalhos publicados ao longo dos anos de 2010 a 2019 sobre o uso de *softwares* educacionais no processo de ensino-aprendizagem de jovens e adultos, alunos esses que estão nesta modalidade de ensino para concluir seus estudos e buscam uma melhora de vida, até mesmo se inserir no mercado de trabalho.

Após pré-seleção e análise criteriosa, foram selecionados 20 artigos para extração de dados. A partir de 2015 observou-se um crescimento na publicação de trabalhos relacionados ao tema, sendo a maioria das pesquisas, neste caso, feitas nos estados de Pernambuco e São Paulo.

Os resultados encontrados evidenciaram um impacto positivo na curva de aprendizagem dos alunos do EJA a partir da utilização de *softwares* educacionais em computadores, sendo principalmente *softwares* livres e gratuitos, adequados aos critérios de qualidade de *software*, como adaptabilidade, interface, usabilidade e conteúdo aplicado. O uso de conteúdos lúdicos e interativos despertou a atenção dos alunos, e estimulou-os a continuarem seus estudos, feito importante quando levantamos a questão de como diminuir a evasão escolar.

Dentre as dificuldades encontradas pelos alunos, nota-se que o fato de muitos virem de condições socioeconômicas mais baixas e tantos serem de idade avançada, dificultou o manuseio da máquina em si, uma vez que nunca tiveram ou tiveram pouco contato com

tecnologias como um computador, quiçá o uso de aplicativos virtuais. Existindo então, a necessidade de o professor/pesquisador guiá-lo no uso da ferramenta.

Ainda existe certa falta de infraestrutura das escolas e preparação dos professores em relação ao uso de tecnologias no EJA, problema esse que depende de questões de gestão no país. O que faz com que a evolução e o uso contínuo de *softwares* educacionais fiquem todo a cargo do professor, que busca por novos meios de ensino. Felizmente, com a distribuição gratuita de *softwares* educacionais é possível encontrar um vasto catálogo de ferramentas que pode ser aproveitado, mas sempre selecionando com atenção para as necessidades do usuário.

Referências

ALENCAR, G. A. A.; MARTINS, D. J. S. Inclusão Digital e Alfabetização de Jovens e Adultos: um relato de experiência utilizando softwares livres. **Revista Tecnologias na Educação**, n. 12, p. 1-10, 2015. Disponível em: <<http://tecedu.pro.br/wp-content/uploads/2015/07/Re11-vol12-julho2015.pdf>>. Acesso em: 20 nov. 2020.

ALMEIDA, M. S. **Cultura organizacional e atitudes contrárias a mudanças tecnológicas: um estudo de caso em empresa estatal**. 1996. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1996. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/76937/106442.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 20 dez. 2020.

BARBOZA, C. M. **Uma proposta de atividades sobre funções afins e quadráticas para educação de jovens e adultos com o uso do Software Graphmática**. 2013. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática) – Fundação Universidade Federal de Rondônia, Porto Velho, 2013. Disponível em: <https://sca.proformat-sbm.org.br/sca_v2/get_tcc3.php?id=36095>. Acesso em: 21 nov. 2020.

BATHKE, J.; RAABE, A. Pensamento Computacional na Educação de Jovens e Adultos: Lições Aprendidas. *In: WORKSHOPS DO CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO*, 5., 2016, Uberlândia. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2016. p. 1087-1096. Disponível em: <<https://www.br-ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/7034>>. Acesso em: 21 nov. 2020.

BÁZ, M. S. Criação de roteiros de aprendizagem de informática nos cursos de modalidade eja. **Revista Perspectivas**, n. 2, p. 115-126, 2016. Disponível em: <http://www.cpscetec.com.br/revista_perspectivas/perspectivas_jan_2016.pdf>. Acesso em: 16 nov. 2020.

BENVENUTI, J.; RAPKIEWICZ, C. Letramento digital na EJA: integrando Cultura Digital, Língua Portuguesa e Literatura. *In: WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA*, 13., 2017, Recife. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2017. p. 964-973. Disponível em: <<https://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/7315>>. Acesso em: 20 nov. 2020.

BRUZZI, D. G. Uso da tecnologia na educação, da história à realidade atual. **Revista Polyphonia**, v. 27, n. 1, p. 475-483, 15 jul. 2016. Disponível em: <<https://www.revistas.ufg.br/sv/article/view/42325>>. Acesso em: 05 fev. 2021.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. 6. ed. (A era da informação: economia, sociedade e cultura; v. 1). São Paulo: Editora Paz e Terra, 2002.

DEEPTY GUPTA, S. Adopting free and open source software (foss) in education. **I-manager's Journal of Educational Technology**, v. 14, n. 4, p. 53-60, 2018. Disponível em: <<https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1179515.pdf>>. Acesso em: 16 nov. 2020.

DELORS, J. **Educação: um tesouro a descobrir**. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: MEC:UNESCO, 2003.

DIAS, M. R. **Avaliação ergonômica da usabilidade de sistemas de gerenciamento e publicação de conteúdo**: estudo de caso do sistema Gutenberg aplicado no site da Faperj – Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro. 2006. Dissertação (Mestrado em Design) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006. Disponível em: <<https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/colecao.php?strSecao=resultado&nrSeq=8379@1>>. Acesso em: 16 nov. 2020.

DUARTE, S. **Linux e educação: uma parceria de sucesso**. Viva o Linux. Disponível em: <<https://www.vivaolinux.com.br/artigo/Por-que-utilizar-o-software-livre-na-educacao>>. Acesso em: 27 jul. 2020.

EDUCAÇÃO, Todos Pela. **Ensino a distância na Educação Básica frente à pandemia da Covid-19**. Nota Técnica, 2020. Disponível em: <https://crianca.mppr.mp.br/arquivos/File/publi/todos_pela_educacao/nota_tecnica_ensino_a_distancia_todospelaeducacao_covid19.pdf>. Acesso em: 20 dez. 2020.

FONSECA, L. S. D.; SILVA, R. A. Funções quadráticas através de aulas dinamizadas com software: uma proposta para o eja. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 5., 2018, Recife. **Anais [...]**. Campina Grande: Realize Editora, 2018. p. 1-8. Disponível em: <http://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2018/TRABALHO_EV117_MD1_SA12_ID8046_09092018214122.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2020.

GLADCHEFF, A. P.; SANCHES, R.; SILVA, D. M. Um instrumento de avaliação de qualidade de software educacional: como elaborá-lo. **Pensamento & Realidade**, v. 11, p. 3-20, 2002. Disponível em: <<https://revistas.pucsp.br/pensamentorealidade/article/view/8484>>. Acesso em: 27 set. 2020.

GNU.org. **Movimento Software Livre**. Disponível em: <<https://www.gnu.org/philosophy/free-software-intro.pt-br.html>>. Acesso em: 28 set. 2020.

GNU.org. **Software Livre e Educação**. Disponível em: <<https://www.gnu.org/education/education.html>>. Acesso em: 28 set. 2020.

GNU.org. **Visão Geral do Sistema GNU**. Disponível em: <<https://www.gnu.org/gnu/gnu-history.html>>. Acesso em: 28 set. 2020.

GRECCO, M. Os desafios de trabalhar os aplicativos informatizados na educação de jovens e adultos em uma escola técnica. **Revista Perspectivas**, n. 3, p. 123-130, 2017. Disponível em: <http://www.cpscetec.com.br/revista_perspectivas/perspectivas_jan_2017.pdf>. Acesso em: 16 nov. 2020.

HEIN, A. C. A. **Educação de jovens e adultos**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2017.

INAF. **Indicador de Analfabetismo Funcional (INAF BRASIL 2018)**. Disponível em: <<https://drive.google.com/open?id=1ez-6jrlrRRUm9JJ3MkwxEUffltjCTEI6>>. Acesso em: 18 fev. 2020.

MAGALHÃES, G. L. N. *et al.* Computador e software na educação de jovens e adultos (eja): a utilização no processo de ensino e aprendizagem na E.M. Frei Benjamin de Borno no município de Grajaú, Maranhão. *In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO QUÍMICA*, 13., 2015, Fortaleza. **Anais [...]**. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Química, 2015, p. 1. Disponível em: <<http://www.abq.org.br/simpequi/2015/trabalhos/90/6867-20714.html>>. Acesso em: 20 nov. 2020.

MAGEDANZ, A. **COMPUTADOR: Ferramenta de trabalho no Ensino (de Matemática)**. UNIVATES, Lajeado, dez. 2004. Disponível em: <http://ensino.univates.br/~magedanza/pos/artigo_final_adriana_magedanz.pdf>. Acesso em: 16 nov. 2020.

MORAES, L. F.; MORAIS, M. R. S. R. PROEJASOCIAL: desenvolvimento e avaliação de uma rede social para ensino de matemática na educação de jovens e adultos. *In: WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA*, 13., 2017, Recife. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2017. p. 285-293. Disponível em: <<https://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/7246>>. Acesso em: 21 nov. 2020.

NEVES, L. M.; SILVA, V. M. **Softwares educacionais: o uso do Tuxmath no ensino de matemática da EJA**. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Computação) – Universidade Federal Rural da Amazônia, Plano Nacional de Formação de Professores, Pólo Marabá, PA, 2015. Disponível em: <<http://bdta.ufra.edu.br/jspui/handle/123456789/298>>. Acesso em: 20 nov. 2020.

OLIVEIRA, K. A.; AMARAL, M. A.; DOMINGOS, G. R. A Avaliação do uso de Objetos de Aprendizagem na Educação de Jovens e Adultos. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, v. 19, n. 03, p. 53-64, 2011. Disponível em: <<https://br-ie.org/pub/index.php/rbie/article/view/1325>>. Acesso em: 16 nov. 2020.

OLIVEIRA, T. M.; MARTINS, D. J. S.; MONTEIRO, W. M. Quebrando paradigmas no ensino da matemática: um relato de experiência no (PRO) EJA utilizando o software Tux of Math Command. **Revista Tecnologias na Educação**, n. 13, p. 1-10, dez. 2015. Disponível em: <<http://tecedu.pro.br/wp-content/uploads/2015/12/Art6-vol13-dez2015.pdf>>. Acesso em: 21 nov. 2020.

PAGANINI, E. L. Aplicabilidades dos softwares educativos na educação de jovens e adultos. *In: CONGRESSO INTERNACIONAL ABED DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA*, 17., 2011, Manaus. **Anais [...]**. São Paulo: Associação Brasileira de Educação a Distância, 2011. p. 1-10. Disponível em: <<http://www.abed.org.br/congresso2011/cd/262.pdf>>. Acesso em: 16 nov. 2020.

PEREIRA, W. *et al.* Quiz Classroom Libras: Um jogo didático multidisciplinar para alunos surdos da Educação de Jovens e Adultos. *In: WORKSHOPS DO CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO*, 8., 2019, Brasília. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2019. p. 560-567. Disponível em: <<https://www.br-ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/8998>>. Acesso em: 21 nov. 2020.

RIBEIRO, G. C. *et al.* Software livre como ferramenta no processo do ensino aprendido: uma experiência com turmas do EJA. *In: WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA*, 13., 2017, Recife. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2017, p. 974-982. Disponível em: <<https://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/7316>>. Acesso em 20 nov. 2020.

SAMPAIO R. F.; MANCINI M. C. Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 11, n. 1, p. 83-89,

2007. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/rbfis/v11n1/12.pdf>>. Acesso em: 20 dez. 2020.

SANTOS, A. K. F. S.; PESSOA, M. S. Utilizando o KTouch como uma ferramenta de apoio ao reconhecimento das letras do alfabeto: Um relato de experiência com a turma do EJA. *In: WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA*, 11., 2015, Maceió. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2015, p. 380-384. Disponível em: <<https://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/5058>>. Acesso em: 21 de nov. 2020.

SANTOS, L. R. O ambiente virtual de aprendizagem na educação profissional de jovens e adultos. **Revista Perspectivas**, n. 1, p. 46-52, 2015. Disponível em: <http://www.cpsctec.com.br/revista_perspectivas/perspectivas_jun_2015.pdf>. Acesso em: 16 nov. 2020.

SILVA JÚNIOR, A. F.; SOUZA, R. R. Recursos Digitais na Aprendizagem de Espanhol pelo Público da Educação de Jovens e Adultos. *In: WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA*, 25., 2019, Brasília. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2019. p. 1264-1268. Disponível em: <<https://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/8649>>. Acesso em: 21 nov. 2020.

SILVA, A. A. As tecnologias como auxílio no ensino e aprendizagem de jovens e adultos: ferramentas de ensino. **Revista Perspectivas**, n. 1, p. 18-23, 2015. Disponível em: <http://www.cpsctec.com.br/revista_perspectivas/perspectivas_jun_2015.pdf>. Acesso em: 16 nov. 2020.

SILVA, J. V. A. *et al.* A promoção de inclusão digital de estudantes da Educação de Jovens e Adultos (EJA) através da Extensão Universitária. *In: WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA*, 15., 2019, Brasília. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2019. p. 227-235. Disponível em: <<https://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/8509>>. Acesso em: 21 nov. 2020.

SILVA, T. C.; SILVA, K.; COELHO, M. A. P. O uso da tecnologia da informação e comunicação na educação básica. *In: ENCONTRO VIRTUAL DE DOCUMENTAÇÃO EM SOFTWARE LIVRE E CONGRESSO INTERNACIONAL DE LINGUAGEM E TECNOLOGIA ONLINE*, v. 5, n. 1, 2016. **Anais eletrônicos [...]**. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 2016. p. 1-5. Disponível em: <http://www.periodicos.letras.ufmg.br/index.php/anais_linguagem_tecnologia/article/view/10553>. Acesso em: 16 nov. 2020.

SILVA, W. A. *et al.* EJA: A inclusão digital traçando caminhos para a inclusão social. *In: JORNADA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO*, 10., 2010, Recife. **Anais [...]**. Recife: UFRPE. p. 1-3. Disponível em: <http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/2010/Pedagogia/a_ejainclusaodigital.pdf>. Acesso em: 21 nov. 2020.

SOFFNER, R. K.; CHAVES, E. O. C. Tecnologia e a educação como desenvolvimento humano. **ETD – Educação Temática Digital**, Campinas, v. 6, n. 2, p. 77-84, 2005. Disponível em: <<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/etd/article/view/775>>. Acesso em: 30 maio 2020.

STALLMAN, R. **Por que escolas devem usar exclusivamente software livre.** Disponível em: <<https://www.gnu.org/education/edu-schools.html>>. Acesso em: 28 set. 2020.

UNICEF (2020). **Covid-19: Mais de 95% das crianças estão fora da escola na América Latina e no Caribe, estima o UNICEF.** Disponível em:

<<https://www.unicef.org/brazil/comunicados-de-imprensa/covid-19-mais-de-95-por-cento-das-criancas-fora-da-escola-na-america-latina-e-caribe>>. Acesso em: 20 dez. 2020.

VIEIRA, F. M. S. Classificação de softwares educacionais. **Mídias na Educação**, v. 12, n. 1, p. 1-3, 2015. Disponível em: <http://penta3.ufrgs.br/midiasedu/modulo13/etapa2/leituras/arquivos/Artigo4_2.pdf>. Acesso em: 20 dez. 2020.

QUEM AMA NÃO MATA – VIOLÊNCIA DE GÊNERO E FEMINICÍDIO NO CONTEXTO DA CULTURA MACHISTA

Luize Maria Pacheco de Carvalho¹ e André Valente de Barros Barreto²

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – IFSP
Cativari, SP, Brasil

²Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – IFSP
Cativari, SP, Brasil

Resumo

O termo feminicídio entrou no vocabulário brasileiro há pouco tempo, sinalizando a gravidade de um problema nada novo, a saber, a violência de gênero, termo que abarca um amplo conjunto de violências física, psicológica e sexual e que encontra no feminicídio sua expressão mais trágica e final. Os números são assombrosos, embora nem sempre confiáveis, seja por razões metodológicas, seja por razões culturais. Por isso, é difícil sabermos ao certo quantas mulheres são vítimas de feminicídio no país atualmente. Esse triste cenário, que, segundo alguns dados coletados, parece crescer nos últimos anos, também reflete uma cultura machista que se encontra na base de identidades sociais masculinas incapazes de reconhecer a mulher como pessoa dotada de liberdade e autonomia. A presente pesquisa tem por objetivo investigar o feminicídio no contexto do problema da violência contra a mulher, coletando e analisando os números oficiais que o quantificam, e o situando no contexto da cultura machista. Afinal, como qualquer problema social, a violência de gênero não envolve apenas um de seus lados, nesse caso a mulher; envolve também o outro, o homem. Ele é parte ativa do problema. Precisa também ser parte do seu enfrentamento.

Palavras-chave: Violência de gênero; Feminicídio; Machismo; Cultura.

WHO LOVES DOES NOT KILL – THE FEMINICIDE IN THE CONTEXT OF MACHO CULTURE

Abstract

The term femicide entered the Brazilian vocabulary a short time ago signaling the seriousness of a problem that is nothing new, namely, gender violence, a term that encompasses a wide range of physical, psychological and sexual violence and that is found in femicide its most tragic and final expression. The numbers are amazing, although not always reliable, either for methodological or cultural reasons. This sad scenario, which seems to have grown in recent years, also reflects a macho culture that is based on male social identities that are incapable of recognizing women as persons endowed with freedom and autonomy. This research aims to investigate femicide in the context of the problem of violence against women, collecting official figures that quantify, and placing it in the context of the macho culture. After all, like any social problem, gender violence does not involve only one of its sides, in this case women; it also involves the other, men. He is an active part of the problem. It also needs to be an active part of its confrontation.

Keywords: Gender violence; Femicide; Machism; Culture.

1. INTRODUÇÃO

O feminicídio é um crime de ódio praticado contra uma mulher pelo fato de ser mulher. Via de regra, não se trata de um ato isolado, mas do desfecho trágico de um *continuum* de violência que a vítima sofre ao longo da vida (PASINATO 2011; SOUZA, 2018). Logo, o feminicídio não se separa de toda uma cadeia de violência contra a mulher que tem início nas primeiras agressões verbais ou emocionais. Violência essa que, na grande maioria dos casos, é praticada por pessoas próximas à vítima, quase sempre (ex) maridos e (ex) companheiros. Os números são assustadores, embora nem sempre confiáveis. O Brasil carece de um banco de dados nacional e sistematizado que permita dimensionar de maneira fidedigna o real tamanho da violência de gênero, em geral, e do feminicídio, em particular (ENGEL, s/d; WAISELFISZ, 2015; CDDM, s/d). Os documentos existentes utilizam diferentes fontes e adotam diferentes metodologias, além do fato de haver elevado índice de subnotificações em alguns casos. Daí a dificuldade de sabermos a real dimensão da violência contra a mulher. Mas ela é grande o suficiente a ponto de podermos considerá-la um problema de saúde e segurança públicos. E, ao que parece, vem aumentando nos últimos anos.

Diante desse quadro – que procuraremos quantificar mais adiante – entendemos que a violência contra a mulher é gravíssima e precisa ser enfrentada, porém, não apenas com políticas públicas de atenção, reparação e punição, certamente necessárias, mas também com

o enfrentamento daquilo que entendemos ser a raiz do problema, a saber, a cultura machista que leva o homem a ver a mulher como sua propriedade. Entendemos ser preciso tratar do problema da violência contra a mulher sob uma perspectiva preventiva, de modo a evitarmos a violência e não somente combatê-la depois de praticada. Nessa perspectiva, buscamos, num primeiro momento, a fim de dar ao leitor a dimensão da violência contra a mulher, quantificar o problema tendo por foco os casos de feminicídio no Brasil, num segundo momento, abordar o que entendemos ser a raiz do problema, a saber, a cultura machista secular e, assim, apontar possíveis medidas capazes de ajudar no combate a esse grave problema.

2. METODOLOGIA

A metodologia da pesquisa que deu origem a este artigo se divide em parte quantitativa, relativa à coleta e/ou tabulação de dados junto a documentos e órgãos institucionais, e parte qualitativa, relativa a discussões de natureza teórico-conceitual. No caso do levantamento dos dados, utilizamos os principais documentos indicadores de violência no país, amplamente utilizados nas pesquisas sobre o tema, tais como o *Anuário Brasileiro de Segurança Pública* e o *Atlas da Violência*. Adotamos duas referências temporais com o intuito de apontar não apenas a situação mais atual, como ainda sua evolução no tempo. Assim, selecionamos dados relativos aos anos de 2018-2019, bem como séries históricas a partir de 2013. No caso das discussões de natureza teórico-conceitual, como aquelas relativas aos conceitos de feminicídio e machismo, utilizamos amplo material bibliográfico, como matérias jornalísticas, artigos e livros. A cada material lido foi feito um fichamento, a partir dos quais foram extraídas as informações que subsidiam as posições dos pesquisadores aqui apresentadas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Feminicídio: de que falamos afinal?

Há uma ampla discussão em torno do termo feminicídio que, como qualquer conceito, tem sua história, aliás, bastante recente (PASINATO, 2011). Nesse caso, ela se escreve tendo por referência dois acontecimentos históricos que estão na origem de sua formulação, um ocorrido no Canadá, em 1989, quando um homem, estudante da universidade, invadiu armado o campus, separou as mulheres dos homens, e abriu fogo contra elas, matando 14 e ferindo outras 9; outro, na cidade mexicana de Juarez, no início dos anos 1990, quando foram

assassinadas cerca de 500 mulheres, na maioria jovens entre 12 e 23 anos, indígenas e pobres que, por razões econômicas, estavam subvertendo os papéis de gênero locais.

Estes dois acontecimentos tiveram grande importância na formulação de pesquisas sobre violência de gênero, dando início às discussões que forjaram conceitos como o de feminicídio, hoje conhecido do público em geral, mas que, por muitos anos, ficou restrito aos grupos de pesquisa. Ao longo desse período, porém, termos como *gendercide*, *femicide*, *femicídio*, além de feminicídio, surgiram na tentativa de definir um mesmo fenômeno, o assassinato de mulheres por questões de gênero.

De todas as discussões conceituais travadas em torno destes termos, destacamos três pontos que nos parecem importantes para nossa pesquisa: a ideia de violência como um *continuum*, a questão do papel do Estado e a definição do conceito com base na noção de gênero. Passaremos por cada um deles.

Em primeiro lugar, tratar o feminicídio como um ciclo de violência, ou seja, reconhecer que o assassinato não é um evento isolado na vida da mulher, mas sim o ponto final e extremo de um *continuum* de violência que a vítima sofre ao longo de um período de sua vida, é fundamental para que políticas de combate e enfrentamento a qualquer tipo de agressão contra a mulher sejam adotadas, no sentido de se buscar interromper o ciclo de violência a partir dos seus primeiros sinais. Em segundo lugar, afirmar que o feminicídio é uma questão de Estado é imprescindível para que dele sejam cobradas políticas públicas de enfrentamento ao problema, fazendo com que o Estado assumira seus compromissos de erradicar, prevenir e combater qualquer tipo de violência contra a mulher. Por último, mas não menos importante, apesar de nossa constituição optar por definir o feminicídio como uma discriminação em função do sexo, por uma suposta neutralidade da justiça, defini-lo com base na noção de gênero significa reconhecer a diversidade de gêneros existente, além de levar em consideração a maneira como a mulher se vê/identifica, uma vez que gênero é um dado cultural construído historicamente e socialmente ligado à identidade social (SOUZA, 2018).

Considerando o histórico das discussões que embasaram cada termo, bem como aspectos culturais, optamos por utilizar nesta pesquisa o termo **feminicídio**, trazendo com ele os três aspectos acima apresentados. Por um lado, consideramos importante atribuir ao Estado um papel central na definição do termo, colocando o problema no campo público e não privado. Entender o feminicídio como problema tanto de saúde como de segurança públicas nos parece fundamental na medida em que o situamos dentro do contexto social (e de uma cultura machista, o que veremos mais a frente). Por outro lado, o termo feminicídio, apesar de

relativamente novo, já está consagrado pela mídia, de modo que consideramos já haver uma aceitação cultural do termo, mais uma razão para mantê-lo. Nesse sentido, é importante destacar o papel da imprensa na difusão e popularização do termo. Foi ela, a partir de 2012, quando a imprensa italiana começou a denunciar os casos de feminicídios naquele país, que deu visibilidade do problema a toda a sociedade, o que até então era discutido apenas em um círculo restrito do movimento feminista e do grupo de pesquisadoras (SOUZA, 2018).

De qualquer modo, é preciso reconhecer que o termo tem problemas e a distinção entre feminicídio e crime comum não é algo tão simples e livre de questionamentos, não obstante tenhamos, desde 2015, uma lei que o tipifique. Trata-se da Lei N.º 13.104, de março de 2015, que não apenas qualifica feminicídio como um crime cometido contra a mulher quando envolve violência doméstica familiar e menosprezo ou discriminação a sua condição, como ainda o inclui no rol de crimes hediondos.

Entendemos que a existência de uma lei específica para o feminicídio, embora importante, não é suficiente para combater o problema em sua amplitude, como atestam os crescentes índices de violência contra a mulher. E isso pelo fato de que a lei visa punir um crime já cometido, quando o que precisamos é evitar que ele ocorra. Para isso, entendemos ser preciso ir à raiz do problema da violência que, se são variadas, como em todo fenômeno social, radica, em boa medida, na cultura machista em que vivemos. Mas antes de tratarmos disso, vamos dimensionar o tamanho do problema.

3.2. Dados sobre violência de gênero

3.2.1. O problema do levantamento dos dados

A violência de gênero é um fenômeno social global. No mundo todo mulheres são vítimas regulares de violência, seja ela física ou psicológica (PASINATO, 2016). Essa violência tem sido cada vez mais quantificada, seja por parte da imprensa, seja, sobretudo por parte da academia, que tem dado atenção crescente ao tema, alimentando, inclusive, a divulgação na imprensa. Para tanto, é preciso dados consistentes e sistemáticos, capazes de permitir não apenas a mensuração dessa violência, como ainda sua comparação ano a ano. Este é, sem dúvida, um problema central nas pesquisas sobre violência de gênero. Acredita-se que ela tem crescido em todo o mundo, mas não sabemos com precisão o número exato de ocorrências (PASINATO, 2016). Isso ocorre porque carecemos de dados confiáveis e precisos que permitam dimensionar de maneira fidedigna o real tamanho deste fenômeno. Reconhecer a magnitude de um problema é condição para o seu enfrentamento. Daí porque, quando

falamos da violência de gênero, o primeiro problema que enfrentamos é exatamente o dos dados de análise (PASINATO, 2011; ENGEL, s/d; SOUZA, 2018; WAISELFISZ, 2015; CDDM, S/D). Essa avaliação é praticamente unânime entre os pesquisadores e a encontramos em quase todos com os quais trabalhamos nessa pesquisa.

Restringindo-nos ao Brasil, o primeiro grande problema é a ausência de um banco de dados nacional unificado. Os dados sobre violência contra a mulher estão dispersos em diferentes fontes, como aquelas ligadas aos setores da saúde, da justiça e segurança pública, dos direitos humanos ou mesmo do IBGE. Esses dados seguem diferentes metodologias em cada um dos setores, muitas vezes dificultando sua comparação ou seu aproveitamento. Essa é uma das explicações para o fato de termos muitos números, nem sempre concordantes entre si.

Mas, o problema começa antes. Há um elevado índice de subnotificações, isto é, de casos de violência contra a mulher que não são registrados ou são registrados como agressão comum. Isso ocorre por inúmeros fatores. O primeiro deles, como é de se imaginar, é o receio da própria vítima. Muitas mulheres ou deixam de registrar a violência que sofrem ou fazem um registro inicial e depois desistem da queixa. Dentre os motivos para isso estão o medo de vingança de seus agressores, dependência financeira, necessidade de preservar os filhos, falta de confiança na polícia ou medo de serem julgadas perante a sociedade. De acordo com a PNAD¹, em 2009, pouco mais da metade das mulheres agredidas fisicamente procuraram a delegacia, sendo que uma parte não realizou queixas formais. Essa parcela aumenta quando o agressor é próximo da vítima (companheiros, ex-companheiros, parentes). Só esses dados já evidenciam o quanto os registros da polícia sobre a violência contra a mulher são limitados (ENGEL, s/d). Mas há outros fatores como aqueles relacionados ao despreparo do Estado e seus agentes. Isso abarca tanto a inadequada infraestrutura de apoio (delegacias especializadas², atendimento na saúde, etc.), quanto o despreparo dos agentes públicos que se negam a registrar o caso como violência de gênero, ignoram o devido preenchimento das informações, produzindo formulários mal preenchidos, não encaminham informações importantes da polícia civil para o IML, ou ainda médicos que não registram os casos de violência temendo problemas burocráticos com a polícia (CERQUEIRA & BUENO, 2019). O

¹ Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, que mede a incidência da violência contra a mulher.

² Embora existam delegacias específicas de atendimento à mulher, as unidades são insuficientes para atender toda a demanda e seus horários de funcionamento são restritos. Existe apenas uma delegacia para cada 246.012 mulheres no país (ENGEL, s/d).

despreparo do Estado é tal que, não raro, cabe à mulher procurar provas e conseguir depoimentos de terceiros a fim de fazer avançar a denúncia (ENGEL, s/d).

Todos esses problemas relativos ao levantamento dos dados, em especial aqueles relacionados à falta de estrutura do Estado brasileiro, por vezes, levam pesquisadores a tentar suprir essas lacunas com dados veiculados pela mídia. Porém, ao recorrer à imprensa, nos deparamos com outro problema, que são as discrepâncias nos dados (PASINATO, 2011).

Apesar das dificuldades históricas, a confiabilidade dos dados vem crescendo nas últimas décadas e com boas perspectivas futuras (ENGEL, s/d). Isso, em boa medida, em função dos investimentos do Estado, em especial a partir de 2005, e da elaboração de políticas públicas que visam enfrentar o problema. Assim, embora ainda não tenhamos dados mais precisos, existem informações consistentes e estudos que nos permitem acreditar que a violência de gênero tem crescido no país. Sobre isso, diz Engel:

“(…) os dados analisados sugerem que, ao menos nos últimos dez anos, houve um aumento da violência contra mulheres. Se essa é uma afirmação que ainda pode ser questionada, tendo em conta a limitação das séries históricas, é certo que não se pode dizer que a violência contra mulheres diminuiu no Brasil” (ENGEL, s/d, p. 53).

Mas para podermos avançar na precisão dos dados é necessário que o Estado continue enfrentando o problema e, por exemplo, crie um banco de dados nacionais e seus próprios meios de enfrentamento à violência de gênero e não se omita diante do tema (SOUZA, 2018).

É com base nesse cenário de dificuldade no tratamento dos dados relacionados à violência contra a mulher que organizamos nossa pesquisa e apresentamos os números abaixo.

3.2.2. Metodologia

Diante do exposto acima, procuramos trabalhar com os dados mais confiáveis disponíveis, isso significa que os documentos utilizados não foram escolhidos ao acaso, mas sim selecionados entre os mais citados por grande parte dos pesquisadores do assunto e de instituições reconhecidas nacionalmente, cujos papéis são produzir, processar, coletar e disseminar os dados mais fidedignos possíveis.

O objetivo aqui é apresentar os dados mais atualizados da violência de gênero no país, com foco nos casos de feminicídio, com o intuito de dimensionar a gravidade do problema, bem como sinalizar se o mesmo vem aumentando ou diminuindo, o que pressupõe dados comparativos no tempo. Os dados mais atuais disponíveis no momento de realização desta pesquisa eram do ano de 2018, sendo que dados de 2019 começavam a ser publicados, com

destaque para o *Atlas da Violência*. Deste modo, trabalhamos majoritariamente com dados de 2018 e 2017, bem como dados mais antigos que permitem uma perspectiva temporal. A maior quantidade de dados disponíveis é do ano de 2013, bem como algumas séries temporais maiores que partem do ano de 1980.

Assim, o principal documento que utilizamos nesta pesquisa é o *Anuário Brasileiro de Segurança Pública 2019*, produzido anualmente pelo Fórum Brasileiro de Segurança Pública. Constituindo-se em um balanço amplo da segurança pública brasileira, seu objetivo é produzir dados estatísticos qualificados e diversificados sobre o fenômeno de violência e segurança pública no país, criando assim um espaço de discussão, análise e interpretação dos dados. O documento abrange os anos de 2017 e 2018, com alguns poucos dados já de 2019, e utiliza como fontes as Secretarias Estaduais de Segurança Pública e/ou Defesa Social; Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e o Fórum Brasileiro de Segurança Pública. Outros três documentos importantes para esta pesquisa são o *Mapa da Violência contra a mulher 2018*, o *Atlas da Violência 2019* e o *Atlas da Violência 2020*.

3.2.3. Dados de violência contra a mulher e feminicídio

Como mencionado anteriormente, o documento base que utilizamos é o *Anuário Brasileiro de Segurança Pública 2019*, do Fórum Brasileiro de Segurança Pública, que reúne dados de 2017 e 2018. A opção por esse documento se justifica pelo fato de ser o único que apresenta números específicos sobre feminicídio, uma vez que se alimenta de dados do sistema de segurança pública. Outros documentos, como o *Atlas da Violência*, por exemplo, é alimentado por informações do sistema público de saúde, que não faz distinção quanto à motivação da violência registrada, informação pertinente tão somente aos órgãos de segurança. Assim, enquanto as demais fontes contabilizam apenas casos de homicídios femininos, o *Anuário*, além dos homicídios femininos, traz dados específicos de feminicídio.

Optamos por começar a apresentar os dados pelos registros de violência doméstica. A razão para isso é fornecer uma perspectiva mais ampla da violência contra a mulher, pois, como dissemos ao longo do texto, entendemos que o feminicídio é o desfecho final de uma longa história de violência que tem início muito antes, exatamente nos casos de violência doméstica. É importante considerarmos que a violência doméstica é toda agressão, seja ela física, psicológica, moral, sexual ou patrimonial, praticada no ambiente familiar e perpetrada por parentes com laços sanguíneos (pai, mãe, irmão, tio entre outros) ou por parentes civis (esposa, marido, padrasto, sogra, entre outros). As vítimas geralmente são crianças,

adolescentes, idosos, portadores de alguma deficiência e, em sua grande maioria, mulheres. Embora a violência doméstica não incida apenas sobre mulheres, é um forte indicativo do grau de violência que envolve o ambiente familiar, com forte impacto sobre elas. Portanto, os dados apresentados pelo *Anuário* compreendem vítimas de ambos os gêneros (vítimas femininas e masculinas).

Em 2018, o Brasil registrou **263.067** casos de violência doméstica, equivalente a um registro a cada dois minutos, com uma taxa de **126,2** casos por grupo de 100 mil habitantes. Esses números são superiores aos de 2017, quando o país registrou 252.895 casos, perfazendo uma taxa de 125,1 casos por grupo de 100 mil habitantes, o que representa um aumento de **0,8%** na variação das taxas de 100 mil. Logo, segundo o Anuário 2019, a violência doméstica aumentou no país entre 2017 e 2018.

Dito isso, passemos aos dados relativos à violência letal contra mulheres, isto é, ao feminicídio. Em 2018, de acordo com os dados do Anuário, 4.107 mulheres brasileiras foram assassinadas, das quais **1.206** casos, ou cerca de **29%** deles, foram classificados como feminicídios, totalizando uma taxa de **1,1** casos por grupo de 100 mil. Se compararmos com os dados de 2017, quando foram registrados 4.556 assassinatos de mulheres, dos quais 1.075 foram classificados como feminicídios (uma taxa de 1,0 casos por grupo de 100 mil), observamos uma **diminuição dos casos de homicídio feminino, porém um aumento de feminicídios** (de 12% em termos absolutos e 10% na taxa por 100 mil).

Os dados, no entanto, nos parecem subestimados, tendo em vista os altos índices de violência doméstica e homicídio de mulheres, indicados pelo próprio *Anuário*. Como o *Atlas da Violência* não traz dados específicos de feminicídio, buscamos outras fontes para comparação. Utilizamos nesse caso o *Mapa da Violência 2018*, cujos dados foram levantados junto à imprensa brasileira, origem, portanto, bastante distinta. Segundo o *Mapa*, no período de janeiro a novembro de 2018, foram veiculadas pela mídia³ **15.925** casos de **feminicídio íntimo**, ou seja, 15.925 mulheres foram assassinadas dentro de suas residências.

Por mais que a metodologia do *Mapa* seja distinta, e mesmo questionável quanto a sua capacidade de retratar a realidade, já que se baseia na divulgação de casos veiculados pela mídia, a diferença de números é gritante, mais de 1.400%, o que nos remete novamente ao problema da confiabilidade dos dados sobre violência de gênero e feminicídio. Isso sugere,

³ Segundo o documento, o perfil da vítima de feminicídio é mulher negra (61%), por volta dos 30 anos (58% entre 20 e 39 anos) e com ensino fundamental (70,7%).

como dissemos acima, que os 1.206 casos registrados em todo o país pelo Anuário estão subestimados.

Quando confrontamos os dados de homicídios femininos do *Anuário* com dados apresentados por outras fontes vemos que há maior convergência nos números. Assim, segundo o *Atlas da Violência 2019*, que traz dados de 2017, **4.936** mulheres foram assassinadas no país, uma taxa de **4,7** casos por grupo de 100 mil. Já o *Atlas da Violência 2020*, recém-lançado e que traz dados relativos a 2018, indica que houve **4.519** homicídios femininos no ano, o que dá uma taxa de **4,3** por grupo de 100 mil, uma diminuição em relação aos dados do ano anterior.

Como as fontes utilizadas pelo *Anuário* (segurança pública) e pelo *Atlas* (saúde) são diferentes e seguem a metodologias distintas, evidentemente os números nunca serão idênticos, mas podemos ver que caminham muito próximos.

Quando buscamos dados mais antigos, como os registros de 2013, disponibilizados pelo documento *Diretrizes Nacionais – Feminicídio*, que utiliza como fonte o documento *Mapa da Violência 2015 – Homicídio de mulheres no Brasil*, encontramos registros de **4.762** homicídios de mulheres pelo SIM⁴, perfazendo uma taxa de **4,8** por 100 mil, enquanto, segundo o *Atlas da Violência*, no mesmo ano, foram registrados **4.769** homicídios femininos, uma taxa de **4,6** por 100 mil. Comparemos então os números:

Tabela 1. Homicídios femininos e feminicídios no Brasil.

HOMICÍDIOS FEMININOS E FEMINICÍDIOS					
Fonte Ano	ANUÁRIO 2019 (homicídios de mulheres)	ANUÁRIO 2019 (feminicídios)	ATLAS 2019/2020 (homicídios de mulheres)	DIRETRIZES (homicídios de mulheres)	MAPA 2018 (feminicídios íntimos)
2013	X	X	4769	4762	X
2017	4556	1075	4936	X	X
2018	4107	1206	4519	X	15925

⁴ Sistema de Informação de Mortalidade, desenvolvido pelo Ministério da Saúde.

Com bases nos dados agrupados acima, vemos que há uma proximidade nos índices relativos a homicídios de mulheres. O problema reside nos dados relativos à feminicídios, que somente são identificados no *Anuário* e no *Mapa*, tornando difícil compará-los entre si – pois buscamos dados em fontes distintas – e com as demais fontes. Há uma dificuldade, já apontada por nós quando tratamos do problema dos dados, de se distinguir casos de homicídios de mulheres de feminicídios, seja por razões técnicas, seja por razões culturais, o que nos sugere que o número real de feminicídios seja superior ao identificado pelo *Anuário*, embora precise estar abaixo dos casos de homicídios de mulheres. Além disso, é preciso levar em conta que a Lei do Feminicídio é de 2015 e que a capacidade do aparato de segurança pública do país de registrar adequadamente os casos ainda é limitada. Vale destacar que, muitas vezes, o feminicídio só é constatado após a investigação policial e a atualização desta estatística nas bases de dados depende de processos internos de retificação, o que nem sempre ocorre (WAISELFISZ, 2015).

De qualquer modo, o *Anuário* sinaliza um aumento nos feminicídios de 2017 para 2018. Mesmo o *Atlas*, embora não apresente dados específicos, analisa que a taxa de incidentes letais intencionais contra mulheres que ocorrem dentro das residências é um bom indicativo para medir o feminicídio e pode servir para evidenciar a evolução nas taxas no país. Sobre isso diz o documento:

“Para analisar a questão, utilizamos os microdados da saúde, que permitem traçar o perfil desses homicídios segundo o local da ocorrência do fato. Do total de homicídios contra mulheres, 28,5% ocorrem dentro da residência (39,3% se não considerarmos os óbitos em que o local do incidente era ignorado). **Muito provavelmente estes são casos de feminicídios íntimos, que decorrem de violência doméstica**” (CERQUEIRA & BUENO, 2019, p. 40) [grifo nosso].

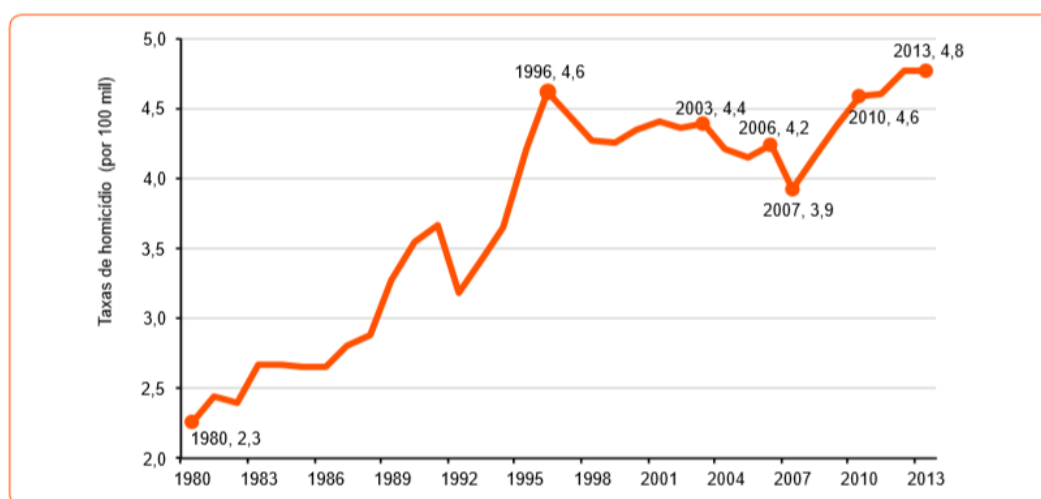
Com base nisso, os formuladores sugerem haver aumento nos casos de feminicídio, uma vez que a taxa de homicídios dentro da residência aumentou 27,6% entre 2007 e 2017:

“(…) o crescimento dos casos que ocorrem dentro das residências deve ser reflexo do aumento de casos de feminicídios, efetivamente. Note-se ainda que o crescimento mais acentuado nos últimos dez anos [2007-2017] tem sido na taxa homicídios dentro das residências, com o uso da arma de fogo, que cresceu 29,8%” (CERQUEIRA & BUENO, 2019, p. 40).

O próprio *Anuário* indica crescimento dos feminicídios com base em edições anteriores afirmando que “desde que a Lei [do Feminicídio, em 2015] entrou em vigor, os casos de feminicídio subiram 62,7%⁵” (BUENO & LIMA, 2019, p.111).

Uma segunda convergência identificada nos dados acima é a diminuição dos casos de homicídios de mulheres de 2017 para 2018. Isso, porém, contraria a tendência de anos anteriores. Quando utilizamos dados de séries históricas, com base em outras fontes, como o *Mapa da Violência 2015* e do documento *A Violência contra a mulher*, vemos que os casos de homicídios de mulheres cresceram ano a ano, a partir de 1980. Assim, de acordo com o primeiro documento, que abrange o período entre as décadas de 1980 a 2013, **106.093** mulheres brasileiras foram assassinadas, sendo que o número de vítimas passou de 1.353, em 1980, para 4.762, em 2013, um aumento de **252%**. O gráfico a seguir, extraído do *Mapa da Violência 2015*, ilustra a evolução das taxas de homicídios de mulheres durante o período:

Gráfico 1. Evolução das taxas de homicídio de mulheres (por 100 mil) no Brasil entre 1980-2013.



Fonte: Mapa da Violência (2015).

Embora as taxas tenham sofrido pequena oscilação ao longo do período, o que se vê na série história desde 1980 é um claro e acelerado aumento dos casos de homicídios de mulheres. Notemos que o número absoluto de casos, em 2013, é próximo do número absoluto de casos em 2017 e 2018. O próprio *Atlas 2019* afirma que houve aumento nos homicídios femininos da ordem de 30,7% entre 2007 e 2017 (passando de uma taxa de 3,9 para 4,7 por

⁵ Variação entre 2015 e 2018, segundo dados do Anuário Brasileiro de Segurança Pública (ano 11, 2017 e ano 13, 2019). Foram 449 casos em 2015.

grupo de 100 mil), e de 6,3% de 2016 para 2017 (CERQUEIRA & BUENO, 2019). O número de assassinatos de mulheres caiu desde então? A crescente presença de casos na mídia sugere o contrário. Tem havido aumento de subnotificações? Alterações metodológicas criaram distorção nos dados quando comparados com anos anteriores? Difícil responder a estas questões.

Vemos assim que o problema da confiabilidade dos dados, decorrente da adoção de critérios unificados, é um problema que dificulta nossa compreensão da dimensão da violência de gênero e do feminicídio.

3.2.3.2. Dados nacionais secundários

Apresentada a evolução do fenômeno da violência contra mulher ao longo do tempo, queremos destacar alguns dados secundários que nos chamam a atenção ao olharmos as fontes mais de perto. Optamos por selecionar dois deles.

O primeiro diz respeito ao perfil do agressor. Com relação aos registros de feminicídios do *Anuário*, no período de 2017 a 2018, bem mais da metade dos casos, ou **88,8%**, foram praticados por companheiros ou ex-companheiros das vítimas, 1,3% por parentes, 0,5% por conhecidos e 9,4% dos agressores tinham outro vínculo com a vítima. Já segundo o *Mapa da Violência 2018*, **95,2%** dos casos de feminicídio íntimo foram cometidos por maridos, namorados, companheiros ou ex-companheiros das vítimas, e o restante, ou **4,8%**, por parentes, como pais, tios ou irmãos.

Diferentemente da violência resultante de furtos, roubos e demais crimes contra o patrimônio, em que, em geral, o agressor pratica a violência contra alguém que ele não conhece, a violência de gênero é majoritariamente praticada por pessoas conhecidas da vítima, de modo que a relação afetiva torna-se elemento motor da violência. Em grande medida, a violência de gênero nasce e cresce tendo por base relações afetivas, em geral, relacionamentos conjugais, que vão se transformando pouco a pouco em distanciamento, indiferença e ódio, levando à violência e, no limite, ao feminicídio. Isso nos faz refletir sobre os modelos de família e os papéis reservados ao homem e à mulher dentro desses modelos. Chama-nos a atenção o fato de ser no seio da família, que no imaginário tradicional de uma sociedade religiosa e machista, como a nossa, é uma instituição sagrada, que ocorra tamanha violência.

O segundo dado que nos chama a atenção, diz respeito ao local onde os feminicídios foram praticados. De acordo com os dados do *Anuário*, de 2017 a 2018, mais da metade dos

casos, ou **65,6%** deles, ocorreram no interior da residência da vítima, enquanto 22,2% em via pública e 12,2% em local desconhecido. O *Atlas* traz dados do local do crime, mas não especificamente de feminicídio e sim de homicídio feminino, o que nos impede de estabelecer uma comparação com os números do *Anuário*. De qualquer modo, os dados do *Atlas 2020* sinalizam um aumento dos homicídios femininos ocorridos na residência da vítima (28,5% em 2017 para 30,4% em 2018). Segundo o documento *Diretrizes*, enquanto 27,1% dos assassinatos de mulheres foram cometidos dentro de casa, apenas 10,1% dos assassinatos de homens foram cometidos no mesmo local, o que mostra que no ambiente doméstico, as mulheres estão mais vulneráveis que os homens.

Os números apresentados nos chamam a atenção, mais uma vez, por sinalizar que o ambiente doméstico, espaço tido como porto seguro e uma das grandes conquistas da cidadania, torna-se palco de violência e assassinato de mulheres. Isso inclusive tornou-se mais evidente nesse ano de 2020, com a pandemia do coronavírus e o isolamento social imposto pelos governos que obrigou as pessoas a ficarem mais tempo em suas casas. Em muitos países, incluindo o Brasil, houve um aumento dos casos de violência de gênero, o que foi amplamente divulgado pela imprensa em geral, obrigando governos à adoção de medidas emergenciais para combater esse grave problema de saúde e segurança públicas, algo que novamente nos faz refletir sobre as bases culturais e afetivas que constituem a família brasileira. De acordo com o relatório, *Violência Doméstica durante a Pandemia de Covid-19*, produzido pelo Fórum Brasileiro de Segurança Pública e divulgado pela Agência Brasil, o número de registros de lesão corporal caíram, no caso do estado de São Paulo em quase 22%, o que pode ser explicado pela crise sanitária que obrigou as vítimas a ficarem ainda mais próximas de seus agressores, dificultando a realização de denúncias, além de que, segundo Samira Bueno, diretora executiva do Fórum Brasileiro de Segurança Pública, a queda na renda e o desemprego causados pela pandemia contribuíram para que a vítima não tivesse condições suficientes para sair de casa e fugir do agressor, permanecendo em situação de violência. Mesmo com a dificuldade de denunciar, os chamados atendidos pelo canal 190, da Polícia Militar, cresceram 44,9% em março no estado de São Paulo, em relação ao mesmo mês do ano anterior, evidenciando o aumento das agressões durante o isolamento social (AGÊNCIA BRASIL, 2020). Segundo a notícia publicada em 01 de junho de 2020 pela *Isto é dinheiro*, os atendimentos do canal 180 (central de atendimento à mulher) cresceram 40% em abril, comparados ao mesmo mês do ano passado.

3.3. Violência de gênero e cultura machista

Vemos, pelos números apresentados acima, que o problema da violência de gênero e, em especial, do feminicídio é gravíssimo e deve ser enfrentado com vigor por toda a sociedade. Não há sociedade democrática/desenvolvida com tamanha violência contra a mulher. Isso passa certamente por medidas punitivas, policiais e judiciárias, mas passa também e, sobretudo, pelo enfrentamento do problema em sua raiz: a cultura machista. E para isso devemos entender o conceito de gênero e como se dão as relações e os papéis de gênero em nossa sociedade.

Diferentemente do sexo, que é um dado biológico, determinado pela anatomia e fisiologia dos corpos, o gênero é uma construção social e diz respeito aos diferentes papéis sociais atribuídos a cada um dos sexos em uma cultura. Ou seja, cada sociedade define o que é ser “homem” e o que é ser “mulher” no interior de sua cultura, o que significa dizer que os papéis sociais de homem e mulher variam de sociedade para sociedade. Vejam que não estamos falando aqui de constituição biológica ou reprodutiva e sim de representação de papéis sociais.

Pois bem, as ciências sociais cunharam o termo “gênero” para analisar e descrever como se dão as relações de poder entre homens e mulheres (PASINATO, 2016). O gênero é, portanto, relacional, ou seja, não se refere isoladamente aos homens ou às mulheres, mas às relações entre eles. Por refletir relações históricas de poder, o conceito de gênero é flexível, ou seja, muda com o tempo e o espaço, de acordo com o período histórico e a sociedade.

Assim, a sociedade estabelece determinados papéis sociais a partir das diferenças entre homens e mulheres. É daí que surge a ideia de que meninas usam rosa e meninos usam azul, meninas brincam de boneca e meninos de bola. Essas “inocentes” brincadeiras de criança começam a construir no imaginário de meninos e meninas os papéis sociais que desempenharão na sociedade. Quando crescem, os meninos começam a namorar e são motivos de orgulho aos pais, enquanto as meninas são até mesmo proibidas de se envolverem com alguém. Os homens devem ser fortes, corajosos e não podem chorar, enquanto as mulheres devem ser delicadas e frágeis. Os homens devem trabalhar fora de casa e sustentar suas famílias (espaço público), enquanto as mulheres devem criar os filhos e cuidar da casa (espaço privado). É a esse quadro de construção de papéis sociais relativos ao gênero, quando aos homens são atribuídos valores de força, ação, provimento e superioridade, enquanto às mulheres, delicadeza, passividade e inferioridade, que nos referimos quando falamos de cultura machista. Ela configura uma sociedade em que o homem se impõe à mulher, cuja

vontade passa a ser condicionada à vontade do homem. Ou seja, machismo é um conjunto de valores que conferem aos gêneros de homem e mulher uma condição de superioridade e domínio do primeiro em relação à segunda (DRUMONT, 1980).

No caso brasileiro, essa cultura machista remete à constituição do país enquanto nação, com a chegada dos valores patriarcais vindos de Portugal. Segundo Szapiro (1998) a sociedade brasileira se formou, no período colonial, sob forte influência dos valores culturais ibéricos, de acordo com os quais a família era estruturada segundo o modelo patriarcal e conservador que, por sua vez, era fortemente influenciado pela religião. A Igreja Católica contribuía com seus dogmas, como por exemplo, a ideia de um casamento indissolúvel. Este modelo patriarcal pode ser entendido como um sistema social que coloca o homem como ser superior em relação à mulher, cuja figura central é o patriarca (figura masculina), considerado o chefe de família e principal provedor moral e material.

O momento histórico que melhor espelha esse modelo no Brasil foi certamente a sociedade açucareira dos séculos XVI e XVII. Nela, os senhores de engenho, além de terem poder sobre as terras e os escravos, tinham poder sobre suas mulheres, igualmente consideradas propriedades. Na época, os papéis sociais eram bem definidos, enquanto o senhor de engenho era responsável por tudo e todos, e ninguém poderia desobedecê-lo, cabia à mulher apenas cuidar da casa e de sua família.

Esta estrutura familiar atravessou a formação do Brasil, quando, somente na metade do século XX, com a consolidação de um capitalismo nacional, começou a enfraquecer, impulsionada pelas mudanças socioeconômicas e demográficas sofridas pelo país, sobretudo, com o desenvolvimento econômico provocado pela cafeicultura e, posteriormente, pela industrialização, com forte urbanização. A chegada de novos imigrantes ao país, na primeira metade do século, e a entrada das mulheres no mercado de trabalho, depois da segunda grande guerra, sobretudo nas fábricas, ajudou a afrouxar, em parte, a cultura machista. Mas foi, sobretudo nos anos 1960, com a revolução cultural e sexual do período, que as mulheres passaram a questionar com mais força o papel subalterno que lhes cabia na sociedade brasileira. Poderíamos listar aqui vários acontecimentos que marcaram esse processo. Seleccionamos um que nos parece exemplar, porque foi um caso de feminicídio. Trata-se do assassinato de Ângela Diniz, em 1976, por seu companheiro Doca Street, que, não aceitando o fim do relacionamento, matou a parceira com quatro tiros. O crime causou forte comoção social, por se tratar de pessoas conhecidas e da alta sociedade carioca. Três anos depois, em

1979, Street foi absolvido pela tese de “legítima defesa de honra”⁶, na justificativa de que sua parceira havia seduzido outros homens e mulheres, ameaçando assim, a sua “honra como homem”. A reação por parte de grupos feministas e da sociedade organizada foi enorme, indignada com os valores machistas que, na prática, autorizavam um homem a matar sua parceira em nome de sua “honra”. Manifestações foram organizadas em protesto e uma das bandeiras que marcou esse episódio foi a frase “Quem ama não mata”, frase-símbolo da rejeição ao direito de matar por maridos, namorados e companheiros, por isso escolhido como título deste artigo. A pressão foi tamanha que o primeiro veredito foi anulado e Doca Street levado a novo julgamento, quando recebeu uma pena de quinze anos de prisão, em 1981.

Assim, se por um lado, as mulheres, nas últimas décadas, conquistaram importantes avanços nos campos econômico, político e comportamental, fazendo com que os papéis sociais se alterassem em alguns domínios, por outro lado, a cultura machista ainda se mostra presente e se manifesta por meio do comportamento de homens incapazes de acompanhar as mudanças há décadas promovidas pelas mulheres, pois sustentados pela ideia machista de que o masculino é superior ao feminino. É por isso que dizemos que hoje o machismo ainda está fortemente enraizado em nossa sociedade, resquício de uma base cultural patriarcal que esteve presente por séculos. Esse machismo pode ser observado através dos dados coletados pelas pesquisadoras Couto & Schraiber (In VENTURI & GODINHO, 2013).

Segundo elas, 36% dos homens afirmaram que, em uma relação, é importante que o homem tenha mais experiência sexual do que a mulher. Mais preocupante saber que cerca de ¼ das mulheres disseram o mesmo, mostrando que o machismo não é apenas um comportamento dos homens, mas também de muitas mulheres. Quase um quinto dos homens entende que a mulher deve satisfazer sexualmente o seu parceiro, mesmo que não esteja com vontade. Quase metade dos homens (43%) e ¼ das mulheres (23%) concordaram com a ideia de que o homem deve ter a última palavra e, pasmem, 11% dos homens e 4% das mulheres disseram que é justo o homem bater na parceira, caso ela o tenha traído.

Se no campo público, a mulher conquistou espaços importantes, embora ainda insuficientes, é no campo privado que o machismo se mostra, não apenas mais evidente como ainda mais violento. Segundo a psicóloga Nalu Faria, é no campo privado em que ocorre a “naturalização da opressão feminina relacionada à ideia de maternidade como o lugar central para as mulheres” (In GONZALEZ, 2013, p.242), bem como onde existe a dificuldade em se

⁶ Tese que somente agora, em 2021, foi rejeitada pelo Supremo Tribunal Federal, como justificativa para casos de feminicídio no país.

dividir as tarefas domésticas, ainda vistas por muitos homens como atividade exclusivamente feminina. Assim, se hoje a mulher não é mais educada para ser dona de casa, como antes, ela é educada para ser profissional na rua e cuidar da casa, uma dupla jornada de trabalho⁷.

Pois é justamente essa cultura machista, que promove a ideia de que cabe ao masculino tomar as decisões, provendo e sustentando a família, enquanto cabe ao feminino cuidar da casa e dos filhos, afirmando que o homem é superior à mulher e que a vontade do primeiro se impõe à segunda, que “legítima”, no imaginário do agressor, a violência de gênero em todas as suas diferentes etapas, da “cantada” ou do xingamento, ao feminicídio. Para Welzer-Lang (2001) tal ideia de dominação e superioridade do masculino frente ao feminino é fruto de um incessante trabalho de reprodução de valores machistas pelas instituições sociais, como a igreja, a escola, a família, os grupos de amigos dentre outros.

Assim, mulheres que desafiam os preceitos tradicionais de gênero, que regem normas culturais de casamento ou outras formas de relacionamento, tendem a ser percebidas como descumpridoras de seus papéis sociais, e mesmo ameaças para os homens que passam a levantar questões como: “se agora elas ocupam lugares como o meu, quão homem sou eu?”, ou “se eu aceito que ela termine a relação comigo ou fale desse jeito comigo, que tipo de homem vão achar que eu sou?” (CORTEZ, 2019, p. 5). Para alguns homens, tais questões são insuportáveis e o único recurso de que dispõem para enfrentá-las é a violência. Isso ajuda a explicar porque o principal lugar em que a violência de gênero ocorre é a residência, longe dos olhos da sociedade, como mostram os dados do capítulo anterior.

Ora, a violência não pode ser aceita como uma forma de “mostrar quem é que manda”, ou de ensinar a mulher qual é o seu lugar social, subordinada e tutelada pelo marido, mas sim de imposição de poder e controle (COUTO & SCHRAIBER In VENTURI & GODINHO, 2013). Controle este que responde a uma longa cultura machista que subterraneamente “legítima” a subordinação da mulher. Entretanto, a violência que, sob uma perspectiva cultural, em um primeiro momento, revelaria tão somente um jogo de poder capaz de mostrar quem manda, revela ainda uma incapacidade de ressignificação de papéis sociais estabelecidos por séculos, uma limitação do processo de atualização da identidade masculina.

⁷ Segundo a pesquisa, “Entre público, privado e político: avanços das mulheres e machismo velado no Brasil”, que reúne opiniões e percepções de 2.365 mulheres e 1.181 homens, 91% das mulheres entrevistadas que estavam no mercado de trabalho afirmaram ser responsáveis também pelo trabalho reprodutivo, contra 3% dos homens que afirmaram o mesmo (GONZALEZ In VENTURI & GODINHO, 2013).

O machismo atua estabelecendo certo ideal de masculinidade, segundo o qual quanto mais distante o homem for daquilo que é considerado feminino, mais homem ele será. Isso implica na rejeição à sensibilidade, ao mundo afetivo e ao cuidado de si, o que traz graves prejuízos emocionais a todos, inclusive aos próprios homens (ausência de contato e negação das próprias emoções, maior exposição ao risco, menor cuidado com a própria saúde). Como diz Cortez, trata-se de uma “lógica binária simplista que, em termos práticos, inibe ou constrange o homem de usufruir ou desenvolver potenciais sensíveis e práticos que nossa sociedade estimulou nas mulheres” (2019, p. 3).

Ou seja, enquanto modelo de papéis sociais de gênero, o machismo não fragiliza apenas as mulheres; ele fragiliza também os homens, trazendo prejuízos emocionais e sociais, muito embora os prejuízos sejam incomparavelmente maiores para as mulheres, que são diariamente vítimas de estupro, assédio, violência doméstica e feminicídio.

Sem sombras de dúvidas, é fundamental que tenhamos leis que criminalizem a violência contra a mulher, porém, o problema não se resume apenas a leis ou medidas repressivas. Lembremos que, muito embora as leis tenham endurecido no combate ao feminicídio, os dados mostram que eles aumentaram nos últimos anos. A questão, portanto, é ultrapassar a compreensão meramente policial da violência de gênero – o que não significa rejeitá-la – e adotar uma compreensão também psicossocial e cultural do problema. Como todo fenômeno social, a violência de gênero não tem uma causa única, de modo que múltiplos elementos devem ser levados em consideração.

Pensando em formas de enfrentamento da violência de gênero, sob um enfoque para além do repressivo-policial, é preciso lembrar que, assim como machismo, o gênero também é uma construção social e tudo que é construído pode ser desconstruído e modificado. Isso significa que podemos mudar nossas concepções acerca do que é “ser homem” e “ser mulher” em nossa sociedade. Podemos desconstruir a ideia de que temos das mulheres como frágeis, inferiores e submissas aos homens, questionando o caráter “natural” que o machismo busca dar a isso (PASINATO, 2016). Mas, sobretudo, é preciso ajudar os homens a ultrapassarem a cultura machista que se encontra na raiz do problema da violência de gênero. Eles igualmente precisam aceitar como elementos de suas identidades sociais a sensibilidade, fragilidade e cuidado de si, abrindo mão da ideia de estar no controle o tempo todo. Para a psicóloga judiciária, Miriam Cortez (2019), os grupos de reeducação, ressocialização e apoio aos homens agressores de Espírito Santo, que buscam exatamente ressignificar a compreensão que os homens têm de sua própria masculinidade, têm dado bons resultados. Este trabalho é

fundamental para ajudar o homem a quebrar os comportamentos machistas que aprendeu a cultivar há muito tempo e, para além dos quais, não consegue ultrapassar, mostrando ser possível estabelecer relacionamentos sob novos padrões, longe dos valores machistas que o levam a praticar violência contra a mulher. Sendo assim, a psicóloga ressalta:

“Homens que são abusivos e violentos em relacionamentos afetivos precisam, do ponto de vista da psicologia, receber suporte para que não reproduzam tal comportamento seja no relacionamento corrente, seja em outro que venha a estabelecer e, desse modo consigam construir relações mais saudáveis e de qualidade” (Cortez, 2019, p. 1).

Por essa razão entendemos que, somadas às medidas legais e coercitivas, os trabalhos de reeducação e sensibilização dos homens são medidas necessárias no enfrentamento da violência de gênero, exatamente porque atuam na raiz do problema.

4. CONCLUSÃO

Vimos ao longo dessa pesquisa que a violência de gênero, em geral, e seu ponto extremo, o feminicídio, em particular, alcançam uma dimensão trágica no Brasil. Trata-se de um problema de segurança e saúde públicos dos mais graves e que exigem um enfrentamento firme por parte, não apenas do Estado brasileiro, mas de toda a sociedade. Pontuamos que um dos principais problemas no enfrentamento da violência de gênero é a ausência de um banco nacional unificado de dados que nos permita visualizar seu real tamanho ou algo mais próximo disso. Ainda assim, quando cruzamos os dados disponíveis com as análises dos pesquisadores que os levantaram, podemos afirmar que a violência de gênero, em geral, e o feminicídio, em particular, cresceram no Brasil nos anos recentes, mesmo que esse crescimento não possa ser quantificado precisamente ou tenha sido homogêneo. Os dados de violência contra a mulher são essenciais para que possamos saber qual é o real tamanho deste problema e pensar em políticas de combate e enfrentamento. Daí a importância de se ter dados mais precisos sobre o tema. É certo também que investimentos públicos em segurança e atendimento à mulher, como mais delegacias especializadas e prontos socorros preparados para atender mulheres em situação de violência se fazem necessários.

Para além disso, e reconhecendo a necessidade de combater este grave problema desde a sua raiz, entendemos que a adoção de projetos de ressocialização, apoio e discussão aos homens agressores, para que possam reconhecer que seus comportamentos são violentos e aprenderem a estabelecer relacionamentos saudáveis, são essenciais.

Outro ponto importante é reconhecer que os padrões de gênero são estabelecidos desde a infância, quando se cristalizam comportamentos como os que definem que expor os nossos sentimentos e cuidar da nossa saúde, seja ela física ou emocional, são “atitudes de mulher”. Precisamos desconstruir ideias como esta, que trazem consequências negativas às mulheres e aos homens também, como mostrado anteriormente. Pensando nisso, é preciso atuar desde cedo contra o machismo cultural, principalmente em casa e na escola. Assim como devemos reeducar os homens sobre seus comportamentos violentos, devemos também, desde cedo, ensinar os meninos que eles devem expor as suas emoções, cuidarem de suas saúdes e que isso não os fará “menos homens”. Afinal, o machismo começa em casa, quando o filho suja e a filha tem que limpar. Ensinar os meninos a ajudarem com os afazeres domésticos e as meninas a praticarem atividades lucrativas para que possam ser independentes futuramente são, portanto, ações efetivas de combate ao machismo.

Posto isso, concluímos dizendo que a violência de gênero só será enfrentada e combatida de fato quando nossas percepções acerca do que é “ser homem” e “ser mulher” forem transformadas. Mudar uma cultura é muito mais difícil que estabelecer leis, mas constitui uma medida que vai à raiz do problema e, por mais difícil que seja, não é impossível. É um árduo caminho, que exige grandes investimentos públicos, políticos e sociais.

Agradecimentos

Agradecemos ao Instituto Federal de São Paulo pelo financiamento da bolsa de pesquisa, modalidade PIBIFSP, que possibilitou a realização desta pesquisa.

Referências

AGÊNCIA BRASIL. “**Casos de feminicídio crescem 22% em 12 estados durante pandemia**: números de violência contra a mulher caíram em apenas três estados”. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/direitos-humanos/noticia/2020-06/casos-de-feminicidio-crescem-22-em-12-estados-durante-pandemia>. Acesso em: 03 set. 2020.

BUENO & LIMA (Coord.). **Anuário Brasileiro de Segurança Pública 2019**. Fórum Brasileiro de Segurança Pública, 2019.

CERQUEIRA & BUENO (Coord.). **Atlas da violência 2019**. Brasília: Rio de Janeiro: São Paulo: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) e Fórum Brasileiro de Segurança Pública (FBSP), 2019.

CERQUEIRA & BUENO (Coord.). **Atlas da violência 2020**. Brasília: Rio de Janeiro: São Paulo: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) e Fórum Brasileiro de Segurança Pública (FBSP), 2020.

COMISSÃO DE DEFESA DOS DIREITOS DA MULHER (CDDM). **Mapa da violência contra a mulher 2018**. Brasília: Câmara dos Deputados, s/d.

CORTEZ, Miriam B. “O machismo fragiliza todo mundo”. Entrevista com Mirian Béccheri Cortez, 2019. Disponível em: <https://radis.ensp.fiocruz.br/index.php/home/entrevista/o-machismo-fragiliza-todo-mundo>. Acesso em: 10 out. 2020.

COUTO & SCHRAIBER. “**Machismo hoje no Brasil: uma análise de gênero das percepções dos homens e das mulheres**” In VENTURI & GODINHO (org.). **Mulheres brasileiras e gênero nos espaços público e privado**. São Paulo: Editora Fundação Perseu Abramo/ Edições Sesc, 2013. p. 47-61.

DRUMONT, M.P. “Elementos para uma análise do machismo”. Rev. Perspectivas, São Paulo, v. 3, 1980. p. 81-85.

ENGEL, Cíntia Liara. **A violência contra a mulher**. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), s/d.

GONZALEZ, Débora de Fina. “Entre público, privado e político: avanços das mulheres e machismo velado no Brasil”. In VENTURI & GODINHO (Org.). **Mulheres brasileiras e gênero nos espaços público e privado: uma década de mudanças na opinião pública**. São Paulo: Editora Fundação Perseu Abramo/Edições Sesc, 2013.

ISTO É DINHEIRO. “**Violência contra a mulher aumenta em meio à pandemia; denúncias ao 180 sobem 40%**”. Disponível em: <https://www.istoedinheiro.com.br/violencia-contra-a-mulher-aumenta-em-meio-a-pandemia-denuncias-ao-180-sobem-40/>. Acesso em: 03 set. 2020.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. “Laços perigosos entre machismo e violência”. Rev. Ciênc. saúde coletiva, Rio de Janeiro, vol.10, Jan./Mar de 2005. p. 23-25.

PASINATO, Wânia. “‘Femicídios’ e as mortes de mulheres no Brasil”. Rev. Cadernos Pagu/UNICAMP, Campinas, n. 37, julho-dezembro de 2011. p. 219-246.

PASINATO, Wânia. (Coord.). **Diretrizes Nacionais – Feminicídio: investigar, processar e julgar**. Brasília: ONU Mulheres/Brasil, 2016.

SOUZA, Suzanny. “O feminicídio e a legislação brasileira”. Rev. Katálysis, Florianópolis, v.21, n.3, set/dez. 2018, p.534-543.

SZAPIRO, Ana Maria. “Percurso do feminino: um estudo sobre a ‘produção independente’ dos anos sessenta”. Tese de Doutorado, Departamento de Psicologia, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1998.

WASELFISZ, Julio Jacobo. **Mapa da Violência 2015: homicídio de mulheres no Brasil**. Brasília: FLACSO, 2015.

WELZER-LANG, Daniel. “A construção do masculino: dominação das mulheres e homofobia”. Rev. Estudos Feministas, vol.9, no. 2, Santa Catarina: Editora UFSC, 2001. p.460-482.

RESENHA

PALÁCIOS, Manuel. O programa forte da sociologia do conhecimento e o princípio da causalidade. *In*: PORTOCARRERO, V. (org.). **Filosofia, história e sociologia das ciências I: abordagens contemporâneas**. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 1994. p. 175-198. [online]. Disponível em: <http://books.scielo.org/id/rnn6q/pdf/portocarrero-9788575414095-09.pdf>. Acesso em: 18 mai. 2021.

Michele Cristina dos Santos

¹Bibliotecária-Documentalista/Ciência da Informação/Estudos Sociais de Ciência e Tecnologia/Programa de Pós-graduação em Ciência, Tecnologia e Sociedade (UFSCar)
Instituto Federal de São Paulo–IFSP Capivari, SP, Brasil

michele.santos@ifsp.edu.br

Resenha apresentada como parte das atividades da disciplina Estudos Sociais da Ciência e da Tecnologia, ministrada pelo Prof. Dr. Bruno Rossi Lorenzi, do Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Sociedade da Universidade Federal de São Carlos o qual a discente cursou como aluna especial.

Este ensaio foi publicado pela editora Fiocruz e, atualmente, está disponibilizado digitalmente na biblioteca científica e eletrônica Scielo Livros. Ele faz parte do primeiro volume da coletânea “Filosofia, história e sociologia das ciências: abordagens contemporâneas”, organizado por Vera Portocarrero, que teve sua primeira edição publicada em 1991 e reimpressões nos anos de 1998 e 2002 (FUNDAÇÃO Oswaldo Cruz, 2021).

O ensaio se divide em quatro sessões, sendo que, a primeira apresenta características do Programa Forte e suas principais influências sociológicas, enquanto que na segunda parte, são expostas opiniões críticas a aplicação dos métodos da sociologia do conhecimento à análise da ciência. Na terceira seção são analisadas as teorias dos jogos de linguagem desenvolvidas pelos sociólogos da Escola de Edimburgo e, por fim, na quarta parte, o autor apresenta propostas teóricas que evidenciam a associação entre interesses sociais e processos de formação de crenças e produção de conhecimento.

Na primeira seção, que é homônima a este ensaio, Palácios inicia traçando um histórico sobre os estudos relacionados à sociologia da ciência. De acordo com o autor, esse campo de

estudos nasceu com a proposta de investigar a produção do conhecimento científico e suas relações com o contexto social no qual está inserido. Então, questiona Palácios (1994, p. 176) qual a finalidade de se formular um Programa Forte para a sociologia do conhecimento? Para responder a esta questão, segundo o autor, primeiramente, seria necessário investigar a trajetória da sociologia do conhecimento e os estudos sobre ciências.

O autor então inicia essa investigação afirmando que a sociologia do conhecimento, por um longo período, esteve direcionada a investigar as crenças do homem comum, suas ideologias e culturas; enquanto que, para os estudos relacionados ao conhecimento científico havia um campo singular. Em relação aos estudos sobre a ciência, as investigações estavam restritas ao contexto das descobertas científicas, contexto este que estava relacionado ao suporte proporcionado pelas instituições para o desenvolvimento da ciência. Em seguida, Palácios (1994, p. 177) afirma que a verdadeira história do conhecimento científico vai além das situações específicas relacionadas ao cotidiano dos cientistas, o caminho da ciência possui sua própria trajetória, obedecendo suas próprias lógicas que são ditadas pela “natureza especial do conhecimento científico” (PALÁCIOS, 1994, p. 177).

Dando continuidade à investigação, Palácios (1994, p. 177) direciona seus leitores para a década de 1970, pois, a partir desta década ocorreram significativas mudanças para a sociologia da ciência. Neste ano ela ganha novas abordagens e novos pesquisadores devido a sua consolidação como área de especialização. A sociologia da ciência também passou a ser institucionalizada, o que proporcionou a não limitação para sua investigação da atividade científica e ainda fomentou uma delimitação referente a teoria e metodologia em relação a outras disciplinas atuantes neste estudo. A partir desta década também ocorreu a ruptura dos limites impostos pela tradição funcionalista, o que possibilitou a aplicação das indagações e métodos dos sociólogos na investigação do conhecimento científico. Anteriormente, estava estabelecido que caberia à sociologia apenas investigações relacionadas ao contexto da descoberta, questões filosóficas, relacionadas ao conteúdo das descobertas, ficavam a cargo da tradição funcionalista.

Neste contexto, se desenvolve o Programa Forte da sociologia do conhecimento como “uma das tentativas de formalização desta ruptura com a tradição pretérita da sociologia da ciência e de recuperação dos clássicos da sociologia do conhecimento para a análise da ciência” (PALÁCIOS, 1994, p. 178). Outro importante marco desta ruptura foi a publicação, em 1976, de *Knowledge and Social Imagery*, livro de autoria de David Bloor que utilizou ideias de dois sociólogos que foram muito influentes para alguns dos integrantes da Escola de Edimburgo: Durkheim e Mannheim.

Conforme afirma Palácios (1994, p. 178) David Bloor utilizou a obra de Durkheim frequentemente como referência em seus trabalhos, tanto que sua visão referente ao papel da ciência na sociedade moderna baseia-se na visão durkheimiana entre sociedade e religião, ou seja, a ciência, assim como a religião, é formada por uma “representação coletiva do mundo em que vivemos” (PALÁCIOS, 1994, p. 178) e portanto, haveria uma tendência em protegê-la como algo dogmático. Essa percepção provocou resistência ao modo de investigação sociológica do conhecimento científico, uma vez que, segundo o autor, a visão durkheimiana vai além das contestações ao Programa Forte.

Tão relevante quanto a influência de Durkheim na concepção da obra *Knowledge and Social Imagery* foi a influência de Mannheim, porém, mais discreta; apesar de a análise sobre o pensamento conservador do sociólogo ser o que inspirou a tese central da obra que defende a relação entre imagens simplificadas da sociedade e teorias do conhecimento. Bloor (apud PALÁCIOS, 1994, p. 180) em suas investigações, elencou quatro princípios para o Programa Forte da sociologia do conhecimento: princípio da causalidade, da imparcialidade, da simetria e da reflexividade.

Iniciamos agora a segunda seção do ensaio que traz a análise entre o modelo causal e o modelo teleológico. De acordo com Palácios (1994, p. 181), a oposição entre esses dois modelos serve para demonstrar a orientação da Escola de Edimburgo. O modelo teleológico é oposto ao modelo causal, pois renuncia o contexto, ou seja, despreza os eventos sociais e políticos e atribui a eles os erros, que segundo o modelo, atrapalham a evolução da ciência. Palácios afirma que este modelo recebe certa receptividade devido a sua investigação do conhecimento científico e entre pesquisadores da cognição humana¹, constituindo um outro “programa forte” onde a maior parte dos especialistas são psicólogos, neurocientistas e linguistas. Em contrapartida, Tomas Kuhn publica seus primeiros estudos em que ressalta a importância de se manter a cronologia dos fatos, respeitando a ordem entre causa e efeito (BARNES apud PALÁCIOS, 1994, p. 181).

Mesmo cientes do crescente número de publicações sobre a história e a produção científica, críticos ao Programa Forte argumentam que descrever as circunstâncias de descobertas científicas não efetiva a demonstração das relações entre o conteúdo das teorias e o contexto social, ou seja, a investigação científica independente do contexto em que ela está inserida. Segundo Palácios (1994, p. 185) outro fator de críticas ao Programa Forte são as

¹ Peter Slezak elaborou um artigo com o objetivo de refutar o Programa Forte ao afirmar que a racionalidade humana possui papel principal na determinação das teorias, excluindo as condições sociais.

representações determinadas para os conceitos de “social” e de “interesse” por tratar-se, no primeiro caso, de caracterizações ambíguas e imprecisas. Em relação ao segundo caso, a ideia de interesse traz consigo muitas motivações indeterminando os limites entre o social e o psicológico. Para ilustrar, Palácios (1994, p. 185) cita o seguinte exemplo: “a menção, por exemplo, ao “interesse” no desenvolvimento técnico e no incremento da capacidade de previsão da ciência enfraqueceria, na visão desses críticos, qualquer postulação forte de causalidade social do conhecimento”.

Na terceira seção do ensaio, são analisadas as teorias dos jogos de linguagem tendo como base a pesquisa de Wittgenstein na visão Barnes e Bloor citados por Palácios (p. 190). Wittgenstein recorre ao termo “jogos de linguagem” para caracterizar as formas de linguagem e seu uso. Enquanto nos desenvolvemos como seres humanos, vamos acumulando repertórios de palavras que associamos a imagens, objetos ou situações e esta associação entre imagens e palavras passa por processos mentais. Vale ressaltar que as palavras podem estar vinculadas a mais de um jogo de linguagem e estes jogos, assim como a vida, se alteram constantemente.

Visando o aprofundamento da ação humana em relacionar palavras e coisas, o autor inicia a discussão sobre a formação de conceitos. Os conceitos são adquiridos, inicialmente, pela convivência em família, assim como os critérios de classificação. Este aprendizado exige uma ordem cognitiva prévia e treinamento, segundo Wittgenstein. O uso diário da linguagem faz com que o seu uso seja rotineiro, estabelecendo o fundamento da comunicação cotidiana, neste contexto, pode-se afirmar que o uso de um conceito inovador, depende da avaliação de uma comunidade para tornar-se rotineiro. “Rotinização e inovação são, por assim dizer, as duas fases do processo constante de mutação dos jogos de linguagem” (1994, p. 192).” Para o autor, esses argumentos amparam o desejo de formular uma teoria social do conhecimento dentro da visão do Programa Forte, porém, refuta o modelo teleológico sem esclarecer o modelo causal.

Na seção seguinte, Palácios nos remete a obra de Thomas Kuhn ao introduzir o conceito de anomalia. Palácios faz uma comparação interessante entre a aparição de uma anomalia e uma descoberta científica (1994, p. 194). Para o autor, ambos são parecidos, pois conceitos rotineiros e teorias são refutados ao mesmo tempo em que novos conceitos são criados e novas teorias são aplicadas em contextos não habituais. Reside nessa constatação a argumentação referente às estratégias de aplicação de conceitos e pelos interesses, que depende dos padrões rotineiros de uso, preferências e objetivos em determinado grupo em refutá-los ou acatá-los. Para Palácios (1994, p. 195), Bloor “elabora uma teoria social dos jogos de linguagem” ao aderir a influência de Wittgenstein sobre os interesses sociais e a conciliação com os jogos de linguagem e afirma que a investigação sociológica do conhecimento precisa determinar que

interesses são esses que influenciam a padronização de transformações e aceitações dos jogos de linguagem.

Este ensaio é indispensável para os que desejam investigar sobre o Programa Forte, pois Palácios traça um breve histórico de seu desenvolvimento, apresenta suas principais influências teóricas, o trabalho intelectual dos sociólogos da Escola de Edimburgo e ainda define conceitos fundamentais para o entendimento do programa.

Referências

FUNDAÇÃO Oswaldo Cruz: uma instituição a serviço da vida. **Filosofia, História e Sociologia das Ciências**: abordagens contemporâneas. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/livro/filosofia-historia-e-sociologia-das-ciencias-abordagens-contemporaneas>. Acesso em: 22 mai. 2021.