

Metodologias inovadoras e sua aplicabilidade na educação

Luciana Tener Lima
Daniele Cristina de Oliveira Lima da Silva
Janice Gomes Cavalcante
Viviane Patrícia Pereira Félix
(Org.)

Luciana Tener Lima
Daniele Cristina de Oliveira Lima da Silva
Janice Gomes Cavalcante
Viviane Patrícia Pereira Félix
(Org.)

Metodologias inovadoras e sua aplicabilidade na educação


Editora da Universidade
Estadual de Alagoas
Arapiraca/AL
2023



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE ALAGOAS

Reitor: Odilon Máximo de Morais

Vice-Reitor: Anderson de Almeida Barros

Diretor da Eduneal: Renildo Ribeiro-de-Siqueira

CONSELHO EDITORIAL DA EDUNEAL

Presidente: Renildo Ribeiro-de-Siqueira

Titulares

Professores:

José Lidemberg de Sousa Lopes

João Ferreira da Silva Neto

Luciano Henrique Gonçalves da Silva

Natan Messias de Almeida

Maria Francisca Oliveira Santos

Márcia Janaína Lima de Souza - Sistema de Bibliotecas (SIBI)

Suplentes

José Adelson Lopes Peixoto

Edel Guilherme Silva Pontes

Maryny Dyellen Barbosa Alves Brandão

Ariane Loudemila Silva de Albuquerque

Ahiranie Sales dos Santos Manzoni

Elisângela Dias de Carvalho Marques - Sistema de Bibliotecas (SIBI)



COORDENAÇÃO GERAL DO XII ENCCULT

Dr. José Crisólogo de Sales Silva

COMITÊ CIENTIFICO

Coordenadores do grupo de Trabalho

Luciana Tener Lima

Daniele Cristina de Oliveira Lima da Silva

Janice Gomes Cavalcante

Viviane Patrícia Pereira Félix

Revisores Científicos

Profa. Me. Luciana Tener Lima

Profa. Me. Viviane Patrícia Pereira Félix

Profa. Dra. Daniele Cristina de Oliveira Lima da Silva

Etnociências

Profa. Dra. Janice Gomes

Profa. Dra. Ana Lydia Vasco de Albuquerque Peixoto

Profa. Me. Ana Paula Monteiro Rêgo

Profa. Especialista Amanda Tener Lima

Prof. Me. Adevan dos Santos Nicandido Filho

Profa. Me. Jenekésia Lins da Silva

Prof. Johnny Pereira Gomes

Prof. Me. Gérilan Cardoso da Silva

Profa. Me. Flávia Braga do Nascimento Serbim

Profa. Me. Suzy Gracielly de Sousa Figueira

Profa. Rosi Ravena Rhanya Barbosa

Revisão ortográfica

Anne Dayse Barbosa Sousa Magalhães

Capa

Rima Produção Editorial

Diagramação

Rima Produção Editorial

Imagem da Capa

Freepik

Catálogo na Fonte

M593 Metodologias inovadoras e sua aplicabilidade na educação / Luciana Tener Lima [et.al] ... (Org.). –Arapiraca : Eduneal, 2023. 133 p. : il. : color (e-book).

Inclui bibliografia.

Índice remissivo: p. [131] -132.

ISBN: 978-85-67350-66-0

DOI: <https://doi.org/10.48016/xiienccultgt1ebook13>

E-book:<https://www.eduneal.com.br/produto/metodologias-inovadoras-educacao/>

1. Educação. 2. Metodologias. 3. Inovação. I. Lima, Luciana Tener, org. II. Silva, Daniele Cristina de Oliveira Lima da, org. III. Cavalcante, Janice Gomes, org. IV. Félix, Viviane Patrícia Pereira, org. V. Encontro Científico Cultural.

CDU: 37.02

Elaborada por Fernanda Lins de Lima – CRB – 4/1717

Sumário

PREFÁCIO..... 6

APRESENTAÇÃO 7

1. A transposição didática no contexto digital 9

Raile Cabral Barbosa

Maria Aparecida Vieira de Melo

2. Ferramentas tecnológicas no ensino de física para corrigir deficiências de matemática no curso integrado 27

Djalma de Albuquerque Barros Filho

Antony Ernesto dos Santos Silva

3. Histórias em quadrinhos no contexto das tecnologias digitais: práticas de multiletramentos no espaço escolar..... 43

Maria Ailma Ferreira Lopes

4. O ensino num espaço não formal: arte circense, motivação e emoção..53

Luciana Tener Lima

Suzy Gracielly de Sousa Figueira

Bernadete Fernandes de Araújo

Joennyres Raio de Souza Amancio

Helga Soares da Silveira Guedes

Janice Gomes Cavalcante

5. Os impactos do SAEB e a importância das avaliações diagnósticas no contexto da pandemia da Covid-19 66

Alexirley Ramos da Silva

Nanci Ferreira Lessa

6. Plataforma Instagram como ferramenta para a promoção à saúde ... 77

Marina Marta dos Santos

Giovanna Maria Rodrigues Wanderley

Everane da Silva Barros

Maria Lusía de Moraes Belo Bezerra



7. Práticas de letramento no gênero oral música em aulas de língua inglesa: um estudo de caso em uma escola no município de Craíbas/Alagoas 90

Jesus Douglas Santos Remígio

8. Sala de aula invertida: um caso prático implementado no Curso de Direito 101

João Emanuel Cruz da Silva

Luma Karyne Tavares de Sena

Maryny Dyellen Barbosa Alves Brandão

9. Teorema de Gua e a Geometria do Tetraedro utilizando o GeoGebra 114

Jonathan Willams Lins de Ataíde Lima

Arlyson Alves do Nascimento

Sobre as organizadoras 130

Índice Remissivo 131



Prefácio

As práticas pedagógicas e suas relações com as metodologias inovadoras de ensino estabelecem os aspectos essenciais para uma educação cidadã, na qual as possibilidades de promover uma aprendizagem ativa, significativa e dinâmica são expandidas, principalmente, por estarem aliadas a utilização das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação - TDIC. Mediante o exposto, o GT tem como proposta promover discussões e disseminar experiências que ressaltem esse viés.

Deste modo, o GT13 buscou receber, selecionar e averiguar o compartilhamento de experiências em ensino e aprendizagem com utilização de metodologias inovadoras e TDIC, designando-as para publicação, afim de sistematizar e socializar os trabalhos mais relevantes

Leia, deleite-se e inspire-se com a leitura que se segue.

Organizadoras.



Apresentação

O livro Metodologias inovadoras e sua aplicabilidade na educação foi produzido pelo Grupo de Trabalho 13 (GT13), durante o XII Encontro Científico e Cultural (XII ENCCULT), da Universidade Estadual de Alagoas (UNEAL).

Neste livro, são abordadas questões que levam em consideração a aplicação de métodos inovadores nos processos de ensino e aprendizagem, ampliando a possibilidade de transgressão dos paradigmas antiquados nos processos formativos educacionais.

O capítulo **A transposição didática no contexto digital** se relaciona à análise da transposição didática no contexto digital e à apreciação das funcionalidades do Google Drive enquanto ferramenta capaz de possibilitar uma transposição significativa para o contexto digital em aulas do contexto da educação emergencial remota.

O capítulo **Ferramentas tecnológicas no ensino de física para corrigir deficiências de matemática no curso integrado** indica de que forma as dificuldades de Matemática na disciplina de Física podem ser sanadas através do uso de ferramentas tecnológicas.

O capítulo **Histórias em quadrinhos no contexto das tecnologias digitais: práticas de multiletramentos no espaço escolar** relata sobre a construção de histórias em quadrinhos (HQ) no contexto das tecnologias digitais (TD) e no processo de leitura e escrita multimodal.

O capítulo **O ensino num espaço não formal: arte circense, motivação e emoção** propõe uma reflexão a respeito das emoções, sentidos e significados que emergem em cenários circenses como artefato motivacional para o ensino, capazes de proporcionar uma aprendizagem significativa que faça sentido do que é ensinado para o que é aprendido.

O capítulo **Os impactos do SAEB e a importância das avaliações diagnósticas no contexto da pandemia da Covid-19** faz uma reflexão sobre os resultados das avaliações de larga escala, com vistas a produzir estudos técnicos para que a avaliação se torne uma prática pedagógica de apoio à qualidade da aprendizagem.

O capítulo **Plataforma Instagram como ferramenta para a promoção à saúde** infere sobre a exploração das mídias sociais comuns no cotidiano dos escolares, transformando o



aprendizado digital como mecanismo atrativo e acessível, por meio do relato da experiência com o uso do Instagram como ferramenta para promoção em saúde.

O capítulo **Práticas de letramento no gênero oral música em aulas de língua inglesa: um estudo de caso em uma escola no município de Craíbas/Alagoas** promove reflexões sobre a relação existente entre língua, sociedade, cultura e de que forma a língua pode ser, por um lado, objeto de estudo e, por outro, um importante instrumento que visa à ampliação cultural que pode acontecer pelos recursos e instrumentos pedagógicos.

O capítulo **Sala de aula invertida: um caso prático implementado no Curso de Direito**, trata de relatar uma experiência de implementação da metodologia ativa de sala de aula invertida através de uma atividade aplicada aos discentes do 4º período do Curso de Graduação em Direito da Universidade Estadual de Alagoas – UNEAL.

O capítulo **Teorema de Gua e a Geometria do Tetraedro utilizando o GeoGebra** tem como propósito relacionar a parte algébrica do teorema desenvolvido por Jean Paul de Gua de Malves com a parte gráfica desenvolvida dentro de um ambiente computacional, para que alunos e professores possam utilizar, aprimorar ou comparar seus métodos de resolução.

Concluo a apresentação deste livro agradecendo aos pesquisadores que submeteram seus trabalhos para o GT13, na certeza de que a divulgação e compartilhamento de experiências em ensino e aprendizagem, juntamente aos diversos recursos tecnológicos disponíveis no meio, favorecem e inovam as práticas educacionais e a aprendizagem consistente e significativa.

Luciana Tener Lima.



A transposição didática no contexto digital¹

Raile Cabral Barbosa⁽¹⁾

Maria Aparecida Vieira de Melo ⁽²⁾

⁽¹⁾ ORCID: 0000-0003-2924-7042; Professora da Educação Básica. Bom Conselho, PE, Brasil. E-mail: professora.raile@gmail.com.

⁽²⁾ ORCID: 0000-0001-6288-9405; UFPB. Caicó, Rio Grande do Norte, Brasil. E-mail: m_aparecida_v_melo@hotmail.com

Introdução

O professor em sala de aula faz constantes modificações de seus materiais pedagógicos a fim de adequá-los à ampliação das possibilidades de aprendizagem dos estudantes. Os currículos de educação Nacional, Estadual e Municipal são pensados a partir das perspectivas de suas respectivas abrangências, podem ser adaptados pelo professor de acordo com as especificidades da turma. Numa mesma escola de educação básica, por exemplo, as turmas do mesmo ano escolar apresentam diferenças consideráveis, uma vez que as particularidades do alunado variam significativamente. Por isso, essas diferenças não podem ser desprezadas, sobretudo, quando pensamos em material didático.

O livro didático apresenta o saber a partir da perspectiva de quem o produz. Isto quer dizer que os exemplos utilizados e as palavras escolhidas para explicação do conteúdo sempre virão carregadas de significados construídos pela leitura do mundo do autor. A partir disso, podemos imaginar situações em que os livros citam exemplos de prédios arranha-céu para exemplificar determinada situação de localização no espaço geográfico, o que não seria tão válido para uma comunidade rural distante das capitais, uma vez que o exemplo não leva em conta as características da realidade da comunidade escolar. Este exemplo nos faz

1 DOI: <https://doi.org/10.48016/xiienccultgt13e1cap1>



refletir sobre o quanto o livro precisa ser o mais próximo possível da realidade do estudante, para que não haja impasses ou incompreensões do assunto apresentado.

Por outro lado, o professor em sala de aula não dispõe apenas do livro didático, mas pode buscar outras fontes de pesquisas, utilizar livros didáticos de outros autores e produzir seu próprio material didático para uso em determinadas aulas e com determinado público escolar. A transposição didática é um processo natural do contexto educacional, uma vez que os professores estão sempre pensando em ações que tornem o ato de ensinar o objeto de estudo o mais compreensível possível.

No contexto do ensino presencial a transposição didática acontece de maneira quase automática, inconsciente, uma vez que o professor segue as orientações do currículo nacional brasileiro, seguida das orientações do estado e do município onde está inserido. No entanto, o professor não ensina seu conteúdo exclusivamente como determina as diretrizes desse currículo, já que o próprio currículo nacional orienta que uma parte de seu conteúdo deve se orientar pela Base Nacional Comum Curricular (2017), que, por sua vez, deve ser complementado por uma parte diversificada que deve considerar as características regionais da localidade onde a escola está inserida.

Na atualidade, devido a pandemia da Covid-19, as salas de aula transformaram-se em salas de videoconferências. O ensino teve que ser repensado a fim de levar aprendizagem e práticas pedagógicas para a casa dos estudantes que aprendem o conteúdo de forma remota. O ensino emergencial remoto traz muitas implicações e deve ser pensado a fim de tornar a aprendizagem o mais significativa possível.

O ensino à distância é uma modalidade de educação que vem se tornando muito presente no nosso dia a dia, já que em decorrência da impossibilidade de aula presencial o ensino remoto está sendo utilizado como uma ferramenta única e potencial para o ensino das instituições escolares. Em se tratando de situações que promovam riscos para os estudantes e profissionais da educação, o ensino remoto entra em cena para contornar o impedimento das aulas.

Em se tratando da transposição didática no contexto digital há a necessidade de se considerar outras características e especificidades. No contexto digital, há diversas possibilidades de elaboração do conteúdo que pode ser salvo, armazenado e compartilhado com um número infinito de pessoas que podem receber e fazer uso do conteúdo ou colaborar ativamente com a sua produção.



Para pensar em transposição didática no contexto digital também surge a necessidade de refletir sobre as implicações do letramento digital. Uma pessoa que dispõe de poucas habilidades de escrita e leitura na internet vai apresentar algumas dificuldades para fazer a transposição didática no contexto digital, uma vez que essa ação pode exigir habilidades diferentes daquelas que eram necessárias quando se fazia transposição didática no contexto de ensino presencial.

Neste trabalho, fazemos uma discussão sobre letramento e alfabetização através dos estudos de Soares (2003); transposição didática através das reflexões dos estudos de Chevallard (1985-1991); e de letramento digital através dos postulados teóricos de Souza (2007). Como possibilidades e sugestões para produção de arquivos exploramos as possibilidades de uso do *Google Drive* que pode ser utilizado para fins de elaboração, armazenamento e compartilhamento de dados e arquivos. Acredita-se que este trabalho seja uma reflexão pertinente aos professores de todas as áreas de estudo que precisem pensar ou realizar a transposição didática no contexto digital.

O objeto de estudo da pesquisa refere-se à transposição didática. O objetivo geral da pesquisa está relacionado à análise da transposição didática no contexto digital; já os objetivos específicos, estão, por sua vez, relacionados ao estudo da transposição didática e à análise das funcionalidades do *Google Drive* enquanto ferramenta capaz de possibilitar uma transposição significativa para o contexto digital. O problema da investigação está centrado na dificuldade de produzir material didático para uso em aulas do contexto da educação emergencial remota apresentada por alguns professores da educação básica.

Esta pesquisa tem abordagem qualitativa e natureza de pesquisa aplicada, já que sugere conhecimentos práticos dirigidos à solução do problema de investigação. Os procedimentos da pesquisa têm caráter bibliográfico, uma vez que considera bibliografia especializada para refletir sobre o objeto de estudo. Os resultados encontrados através da realização desta pesquisa sugerem o uso das funcionalidades disponibilizadas pelo *Google Drive* no que tange à produção, colaboração e compartilhamento de materiais por professores, gestão escolar e estudantes.

Letramento e alfabetização: complementaridade e dissociação

O conceito de letramento é empregado com frequência no ambiente escolar, e deve ser compreendido a partir de um conceito amplo já que o significado do termo é muito abrangente. No entanto, falar em letramento na escola implica pensar na diferença entre o



alfabetizar e o desenvolvimento de práticas sociais letradas. A partir disso, precisamos partir da ideia de que nos relacionamos com o mundo físico em que vivemos a partir da leitura e escrita de textos.

Nossos pensamentos e nossas ideias são expressados através de um texto verbal e/ou não verbal e também são reconstruídos a partir do que ouvimos e do que lemos. A partir de uma relação dialógica de interação, conseguimos interagir socialmente com as pessoas. Podemos inferir, então, que há uma diferença entre a alfabetização e o letramento que pode ser bem explicada a partir da seguinte definição:

entende-se alfabetização como o processo específico e indispensável de apropriação do sistema de escrita, a conquista dos princípios alfabético e ortográfico que possibilita ao aluno ler e escrever com autonomia. Entende-se letramento como o processo de inserção e participação na cultura escrita. Trata-se de um processo que tem início quando a criança começa a conviver com as diferentes manifestações da escrita na sociedade (placas, rótulos, embalagens comerciais, revistas, etc.) e se prolonga por toda a vida, com a crescente possibilidade de participação nas práticas sociais que envolvem a língua escrita (leitura e redação de contratos, de livros científicos, de obras literárias, por exemplo). Esta proposta considera que alfabetização e letramento são processos diferentes, cada um com suas especificidades, mas complementares e inseparáveis, ambos indispensáveis (BRASIL, 2008, p. 12-13).

Diante disso, entendemos que não basta apenas ensinar como funciona o sistema linguístico para uma criança, mas compete à escola ampliar as possibilidades de uso da leitura e escrita dos estudantes em suas práticas sociais. Ou seja, não se concebe mais uma ideia de ensinar a juntar sílabas para a leitura da palavra, mas de compreender o som e a importância daquela palavra num dado contexto social.

Quando o documento citado acima afirma que “esta proposta considera que alfabetização e letramento são processos diferentes, cada um com suas especificidades, mas complementares e inseparáveis, ambos indispensáveis (Idem, p.13)”; deve-se compreender que não se pode pensar em alfabetização e letramento como processos diferentes ou isolados, pois o professor ao alfabetizar as crianças já deve imaginar quais práticas de letramento social devem-se ser associadas aquele processo de alfabetização. Com isso, os professores não pensam mais em apenas fazer decodificações da linguagem através da junção de sílabas, mas de inserir a leitura e escrita em situações e contextos sociais variados.



Se a alfabetização pode ser compreendida como o processo de apropriação do sistema de escrita e o letramento, por sua vez, compreendido como a inserção e participação na cultura escrita (Idem, 2008), entendemos que não basta saber ler e escrever, mas também nos importa compreender o que lemos e escrevemos, bem como ter a condição de concordar ou discordar daquilo que nos é apresentado participando ativamente das práticas sociais em que nos inserimos. Ser um indivíduo letrado socialmente requer ter a condição de saber apropriar-se do sistema linguístico e de fazer seu uso em sociedade.

O termo *literacy* surge na língua inglesa e sua tradução para o português implica na palavra alfabetização. Nesse sentido, o vocábulo inglês significa capacidade ou habilidade para ler e escrever. Para Beluzzo (2004, p.89) a literacia da informação surge a partir da:

expressão Information Literacy tem suas origens no surgimento da Sociedade da Informação ou do Conhecimento e da Aprendizagem, caracterizada pelo rápido crescimento da informação disponibilizada e as suas mudanças ocasionadas pela tecnologia usada para gerar, disseminar, acessar e utilizar essa informação

Em se tratando de literacia que compreende a qualidade ou condição de quem é letrado, entendemos que o termo "*information literacy*" amplia o significado do termo *literacy*. Enquanto o primeiro termo compreende e concebe o surgimento de uma sociedade de informação impulsionada pelo uso de tecnologias, o segundo termo abraça somente a capacidade de leitura e escrita. Sobre a alfabetização podemos ainda considerar que "é o processo pelo qual adquire o domínio de um código e das habilidades de utilizá-lo para ler e para escrever, ou seja, o domínio da tecnologia – do conjunto de técnicas – para exercer a arte da ciência da escrita (SOARES, 2003, p.91)". Compreende-se letramento a partir do:

exercício efetivo e competente da tecnologia da escrita denomina-se letramento que implica habilidades várias, tais como: capacidade de ler ou escrever para atingir diferentes objetivos – para informar-se, para interagir com outros, para imergir no imaginário, no estético, para ampliar conhecimentos, para seduzir ou induzir, para divertir-se, para orientar-se, para apoio à memória, para catarse; habilidades de interpretar e produzir diferentes tipos e gêneros de textos, habilidades de orientar-se pelos protocolos de leitura que marcam o texto ou de lançar mão desses protocolos, ao escrever, atitudes de inserção efetiva no mundo da escrita, tendo interesse e prazer em ler e escrever, sabendo utilizar a escrita para encontrar para ou fornecer informações e conhecimentos, escrevendo ou lendo de forma diferenciada, segundo as circunstâncias, os objetivos, o interlocutor (...) (Idem, 2003, p. 92).



Entendemos, portanto, o letramento como sendo uma habilidade social de uso da língua em suas condições reais e efetivas, nas mais diversas manifestações que ela pode apresentar. Ser um indivíduo letrado é conseguir realizar um saque bancário na agência ou pelo aplicativo móvel, é conseguir se localizar através da leitura de um mapa digital, ou através dos comandos dados pelo aplicativo *GPS - Global Positioning System* – entre outras funções sociais.

A realização da decodificação linguística está longe de ser uma ação de letramento social, uma vez que não basta ler o que se diz, mas interagir com um mundo através das palavras ditas/lidas/interpretadas numa relação dialógica, interacionista. Ainda pensando sobre a discussão de letramento, observamos que:

A necessidade de se começar a falar em letramento surgiu da tomada de consciência que se deu, principalmente entre os linguistas, de que havia alguma coisa além da alfabetização, que era mais ampla, e até determinante desta (TFOUNI, 2010, p. 32 [adaptado]).

Ler uma mensagem impressa no bilhete de passagem aérea é diferente de saber orientar-se dentro de um aeroporto através das placas de sinalização e informação até o ponto de embarque e desembarque. A leitura e a escrita estão imersas em práticas de letramento social que exigem uma dinâmica diferente do leitor e escritor. Nesse sentido, entende-se que as circunstâncias e objetivos que envolvem os processos de leitura e escrita vão determinar as ações sociais do indivíduo o que resulta em práticas sociais de letramento.

O percurso da metodologia

A abordagem desta pesquisa é do tipo qualitativa, uma vez que há subjetividades e nuances que não são quantificáveis por si só nas reflexões deste trabalho. Sobre a pesquisa qualitativa consideramos que “pode ser caracterizada como sendo uma tentativa de se explicar em profundidade o significado e as características do resultado das informações obtidas” (OLIVEIRA, 2005, p. 66).

A natureza dessa pesquisa é aplicada já que visa gerar conhecimentos para aplicações práticas dirigidos à solução de problemas relacionados à transposição didática no contexto digital. De acordo com Gerhardt e Silveira (2009, p.35) “este tipo de pesquisa tem como objetivo gerar conhecimentos para aplicação prática, dirigidos à solução de problemas específicos”.

Os procedimentos da pesquisa têm caráter bibliográfico, já que a pesquisa bibliográfica é elaborada a partir de material já publicado, como livros, artigos e periódicos. A pesquisa



bibliográfica compreende oito fases distintas: escolha do tema; elaboração do plano de trabalho; identificação, localização; compilação; fechamento; análise e interpretação; e redação (MARCONI; LAKATOS, 2012).

Neste trabalho refletimos sobre os conceitos de letramento e letramento digital, além de refletir acerca das questões que envolvem a transposição didática. Como possibilidades de ação de transposição didática no contexto digital sugerimos algumas funcionalidades disponibilizadas pelo Google Drive que permite o acesso gratuito para elaboração, armazenamento e compartilhamento de dados e arquivos.

O discurso sobre letramento Digital

Com o advento do computador, da *internet* e das tecnologias digitais o ser humano passa a interagir por meio de relações síncronas e assíncronas mediadas pelas tecnologias digitais da informação e comunicação. A intensidade do uso das tecnologias digitais varia de acordo com as necessidades humanas de comunicação, de realização de atividades laborais, atividades escolares e de convivência social.

É possível perceber que o uso das tecnologias digitais de informação e comunicação não acontece da mesma maneira para todos os cidadãos, uma vez que este uso requer disponibilidade de acesso à internet, dispositivos *hardware*, além dos *softwares* com funções diversificadas. As escolas de todo o mundo em decorrência da pandemia da Covid-19 tiveram que fazer uso das tecnologias digitais para a educação remota emergencial. Essa situação impulsionou as reflexões sobre a temática e principalmente sobre o letramento digital.

As tecnologias digitais da informação se ocupam da “habilidade de entender e usar informação em formatos múltiplos de uma vasta gama de fontes quando esta é apresentada via computadores” (GILSTER, 1997, p. 1 *apud* SOUZA, 2007, p. 60). Neste caso, as tecnologias digitais abrangem situações que envolvem a comunicação, a relação entre as habilidades funcionais, criatividade, raciocínio crítico e avaliação, compreensão e inserção cultural e social, colaboração, curadoria, comunicação eficiente e segurança digital.

O letramento digital entra no universo da educação para maximizar os resultados da aprendizagem através do reconhecimento das tecnologias digitais que existem socialmente. A escola não é um universo paralelo à sociedade, e procura, por isso, desenvolver práticas de ensino que sejam capazes de contribuir com a formação de sujeitos sociais ativos em pleno exercício da cidadania. Logo, escola e sociedade unem-se com o objetivo único de estimular



práticas sociais e de ensino que sejam capazes de melhorar o convívio humano. Souza (2007, p. 59-60) aponta que:

letramento digital como o conjunto de competências necessárias para que um indivíduo entenda e use a informação de maneira crítica e estratégica, em formatos múltiplos, vinda de variadas fontes e apresentada por meio do computador, de maneira crítica e estratégica, sendo capaz de atingir seus objetivos, muitas vezes compartilhados social e culturalmente.

Considerando genericamente o letramento como o uso social da leitura e escrita, entende-se que o letramento digital revela outras formas de uso da escrita e leitura que podem aparecer em formato de vídeo com movimento, som e imagem dinâmica. Sendo assim, não basta dispor dos aparelhos tecnológicos e do acesso à *internet*, mas é necessário fazer uso dessa tecnologia digital a partir de um contexto dialógico, interativo e que produza sentidos para os interlocutores envolvidos nesse processo de interação.

Transposição Didática

O filósofo tcheco Comênius é considerado o pai da didática moderna com suas ideias desenvolvidas à frente do seu tempo no século XVII. Podemos considerar a Didática como “uma disciplina que estuda os objetivos, os conteúdos, os meios e as condições do processo de ensino tendo em vista finalidades educacionais, que são sempre sociais, ela se fundamenta na Pedagogia; é, assim, uma disciplina pedagógica (LIBÂNEO, 1994, p.16). Ainda sobre o início da formação da teoria didática “Comênio (1592-1670), um pastor protestante, escreve a primeira obra clássica sobre Didática, a *Didacta Magna*. Ele foi o primeiro educador a formular a ideia da difusão dos conhecimentos a todos e criar princípios e regras de ensino (Idem, 1994, p. 58)”.

O conceito de Didática é diferente do conceito de transposição didática. A este segundo conceito podemos considerar que é “a transmissão de um saber adquirido. Transmissão dos que sabem para os que ainda não sabem. Daqueles que aprenderam para aqueles que aprendem” (VERRET, 1975, p.139).

O estudo da transposição didática” foi introduzido em 1975 pelo sociólogo Michel Verret seguido das reflexões de Yves Chevallard em seu livro *La Transposition Didactique*. Chevallard (1985-1991) aponta que a transposição didática é o trabalho de transformar um objeto científico em objeto de ensino. O autor propõe, através de seus estudos, que o saber matemático que está no currículo escolar e nos livros didáticos é diferente do saber



científico e considera o processo de 'didatização' do saber como sendo uma ação referente à transposição didática.

Para Chevallard (1985/1991), há uma relação triangular entre o professor, o saber e os alunos. Ele representa essa relação através de uma figura triangular onde professor, saber e alunos ficam representados nas extremidades do triângulo. Em algumas situações de planejamento didático, considera-se apenas o professor e o estudante na relação de ensino e aprendizagem, por isso, essa relação triangular nos ajuda a compreender a tríade que existe para a construção do conhecimento.

Para Chevallard (1985/1991), há uma analogia entre: saber sábio, saber a ensinar e saber ensinado. O primeiro saber refere-se ao saber apresentado nas palavras originais dos estudiosos, especialistas e pesquisadores. O segundo saber refere-se aquele saber entendido como conteúdo escolar e que está presente nos livros e currículos escolares, por exemplo. O terceiro saber é aquele que realmente acontece em sala de aula.

Pode-se inferir a partir disso que há um conhecimento mais científico que é transformado num saber escolar que diferem daquele que efetivamente acontece na sala de aula. Isso pode ser exemplificado a partir dos estudos científicos que são analisados a fim definir como esse saber vai ser trabalhado nos currículos escolares e que é adaptado pela prática pedagógica do professor em sala de aula.

Ainda segundo Chevallard (1985/1991), os objetos de saber, que podem ser compreendidos a partir de noções, conceitos, práticas, modos de fazer/ser/dizer e pensar, passam por processos de discretização, despersonalização, programabilidade, publicidade e controle social. Esses processos tornam o saber científico individualizado, despersonalizados já que são de caráter público e não de posse dos estudiosos que os observam e analisam, e são organizados e divulgados para a sociedade que detém o controle social desse saber.

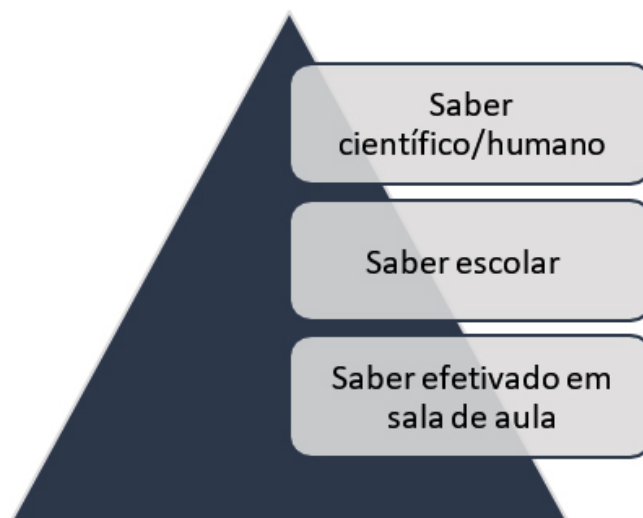
O objeto a ensinar tem caráter de reformulação externa e coletiva e está materializado no currículo, nos meios de ensino e nas instruções oficiais. Os objetos do saber e o objeto a ensinar passam por processos de transposição externa. Já os objetos efetivamente ensinados passam por reformulação individual e interna e estão envolvidos com as: práticas históricas, conjuntos de estratégias e exercícios, representações sociais do objeto, limitações materiais, socialização dos pares. O objeto efetivamente ensinado passa por um processo de transposição interna.

Podemos considerar que os professores estão integralmente envolvidos nos processos de transposição didática, seja na transposição externa ou interna. O saber



humano passa por adaptações necessárias à sua compreensão nas escolas, e para que essas adaptações aconteçam os currículos escolares são pensados a fim de que o conhecimento humano possa ser apreendido pelo universo escolar. Os professores acessam o saber dos currículos e dispõem do material do livro didático fazendo adaptações a realidade escolar de sua sala de aula; essa situação efetiva os objetos ensinados em sala de aula. Poderíamos representar essa situação esquematicamente da seguinte maneira:

Figura 1. Pirâmide do saber



Fonte: autores (2022).

A transposição didática é necessária porque ajuda no processo de adaptação do saber aos diversos contextos em que ele pode aparecer. O caráter mais puro do objeto de estudo é interessante para os pesquisadores, mas não se aplica bem aos estudantes, já que o professor delimita objetivos de aprendizagem específicos para a apreensão daquele saber. As ações de transposição didática são contínuas, uma vez que os saberes humanos se modificam como também o saber escolar prioriza práticas pedagógicas diferentes ao longo do tempo.

Definir um currículo escolar como parâmetro não garante sua aplicabilidade em sala de aula considerando o fato das diferentes realidades onde o saber é construído. Portanto, a transposição didática interna é igualmente necessária.



A transposição didática no contexto digital: do ensino presencial para o ensino emergencial remoto

A transposição do conteúdo pedagógico trabalhado pelo professor em sala de aula carece de um olhar bastante atento, uma vez que transpor o material do ensino presencial para o remoto não se refere à disponibilização das fotos do livro somente. Se o professor gosta de utilizar o livro e de segui-lo atentamente durante todo o ano letivo e quer fazer isso também no ensino emergencial remoto, precisa considerar fatores como o envio de materiais, arquivos e sonoplastias capazes de enriquecer e ampliar a abrangência do conteúdo do livro didático. Sobre a transposição didática podemos considerar que:

a ideia de que existe um conhecimento escolar característico não é certamente nova. Precisamente, uma das razões de ser do saber-fazer pedagógico tem sido a de propiciar a elaboração da cultura transmissível para que seja assimilável por determinados receptores, desde que Comenius pensou a didática como a arte de ensinar todas as coisas a todos (GIMENO-SACRISTÁN, 1996, p.42)

Os cursos de ensino a distância possuem uma realidade diferente e exigem uma infraestrutura mínima para atuação. As gravações das aulas devem ser nítidas e sem ruídos; os estudantes devem contar com o apoio e acompanhamento dos professores e da tutoria; deve existir um ambiente virtual

de aprendizagem (AVA) para acesso aos materiais da aula e devolutiva pelos estudantes; polo físico para acompanhamento dos estudantes caso haja necessidade.

Dentro da dinâmica de um curso EAD precisamos considerar que há um professor que cria o conteúdo, um designer gráfico que organiza o material dentro das especificidades do ensino EAD; um tutor atuante que acompanha e pessoas que trabalham na biblioteca, no setor de recursos humanos e que são responsáveis por acompanhar os estudantes em necessidades de contato presencial. Paralelo a isso também devem existir estudantes que disponham de um computador com acesso à internet para que o processo de ensino e aprendizagem aconteça.

O ensino a distância tem suas especificidades e conta com o apoio de uma infraestrutura para sua organização e atuação. Já o ensino híbrido ou o emergencial remoto está inserido em outra realidade e abrange uma diversidade maior de indivíduos. Há estudantes que não dispõem de acesso à internet, há professores que não possuem dispositivos tecnológicos e/ou não sabem utilizá-los, nesse sentido, o conteúdo didático utilizado nas aulas oscila diante das pessoas que o organizam e o manuseiam. Há como



inferir, neste caso, que estudantes e professores possuem contatos diferentes com as habilidades de letramento digital.

As reflexões apresentadas por Damaciane, Lahan e Faria (2020) relatam os percalços vividos pela equipe de um Núcleo de Educação a Distância (NEaD) em uma Instituição de Ensino Superior (IES) de um município do Vale do Paranapanema. O trabalho aponta as fragilidades e potencialidades da transposição didática vivenciada pelos professores e estudantes no processo de adaptação do contexto de aulas presenciais para as aulas à distância.

É interessante perceber através da leitura do trabalho apontado anteriormente que no início as aulas aconteciam pela disponibilização de materiais e slides aos alunos e pela disponibilidade do professor para comunicação com estes no chat em horários específicos para sanar eventuais dúvidas e fazer possíveis trocas de experiências e aprendizagens. Depois, com a efetuação de formação dos professores e com a o melhoramento do letramento digital dos profissionais envolvidos neste processo, a habilidade para uso de plataforma online e para transposição didática foi sendo ampliada o que favoreceu o uso de novos recursos tecnológicos e de comunicação assíncrona entre os pares deste processo.

Ainda pensando em transposição didática no universo digital Costa e colaboradores (2022) pensaram a respeito da importância e uso dos objetos educacionais digitais da educação profissional e tecnológica do estudante do ensino médio. Ao fazer a análise e estudo de diversas publicações de trabalhos científicos, os autores apontam diversas possibilidades de transposições didáticas que envolvem o uso de tecnologias digitais.

Em análise das práticas docentes no que se refere à transposição didática encontramos o trabalho de Abar (2020) enquanto uma reflexão pedagógica para aplicações, dos conteúdos de Matemática, em contextos da prática do professor. Isto nos mostra que a transposição didática é uma ação necessária e que vem sendo pensada em todas as áreas do saber e pela educação em todos os seus níveis e etapas, uma vez que esta prática é uma constante do processo de ensino-aprendizagem além de uma questão importante a ser pensada na prática docente.

O material do livro didático impresso, por exemplo, apesar de sugerir a visualização de vídeos, filmes ou documentários não permite que o estudante acesse esses arquivos ao mesmo tempo em que realiza a ação de aprender o conteúdo em determinado material. No contexto digital isso é possível. O estudante pode acessar *links* que permitem a visualização de imagens em três dimensões, ou o acesso aos softwares educacionais entre outras



diversidades de materiais disponíveis na rede de internet. No contexto digital o usuário pode acessar um link, buscar outro, fazer uma leitura parcial ou integral do conteúdo desses links e pode relacioná-los compartilhando informações de fontes diferentes a fim de construir e (re)construir o saber.

O ensino emergencial remoto surge como uma necessidade e em decorrência da disseminação da Covid-19. Nenhuma esfera de atuação humana estava preparada para os novos hábitos que foram indispensáveis para as relações interpessoais. As escolas de maneira abrupta foram forçadas a fazer uso das mais diversas possibilidades de tecnologias digitais para levar o conhecimento aos estudantes. Diante desse cenário é válido pensar: como os professores estão fazendo a transposição didática no contexto digital?

Pode-se deduzir diversas possibilidades de práticas pedagógicas nas ações de transposição didática como por exemplo as práticas pedagógicas que envolvem formulários eletrônicos, uso de programas educacionais, visualização de vídeos para complementação do estudo do objeto efetivado em sala de aula; testes rápidos de conhecimento; quiz; jogos educativos; ou em alguns casos disponibilização da foto da página do livro didático. Todas as práticas de transposição didática são válidas a depender do objetivo de ensino e da realidade dos sujeitos aprendentes envolvidos neste processo.



Recursos digitais para transposição didática no contexto digital

Google drive

O *Google Drive* é uma ferramenta de armazenamento na nuvem que auxilia na produção de conteúdo desde a criação, até o armazenamento e acesso aos arquivos e foi apresentado pela *Google* em 24 de abril de 2012. O *Google Drive* se destaca por oferecer várias funcionalidades gratuitamente, pois além de permitir a produção e armazenamento de conteúdos, o usuário consegue criar um arquivo em um computador e continuar a edição em um smartphone ou tablet, por exemplo, em tempo real ou de maneira assíncrona.

A sincronização do *Google Drive* é um quesito muito importante da ferramenta, uma vez que todo o conteúdo é armazenado e salvo nos servidores do *Google*, de forma automática. Isso significa que é possível continuar um trabalho em máquinas ou até mesmo redes de internet distintas, sem que conteúdo se perca. Há possibilidade, inclusive, de abrir arquivos em dispositivos móveis caso o usuário tenha o aplicativo do *Google Drive* baixado. Todo material é salvo na nuvem, com segurança, e pode ser acessado pelo usuário quando ele quiser.

O *Google Drive* permite acessar as seguintes ferramentas: *Gmail*, conta para envio e recebimento de e-mails; *Drive*, armazenamento e sincronização de arquivos em nuvem; documentos, editor de textos, similar ao *Microsoft Word*; planilhas, editor de planilhas como o *Microsoft Excel*; apresentações, editor de *slide shows* como o *Microsoft PowerPoint*; *Hangouts*: serviço de chat com suporte à áudio, vídeo e compartilhamento de tela; agenda, organizador de compromissos pessoais e tarefas; contatos, organizador de contatos e *e-mails*.

O *Google* disponibiliza ferramentas gratuitas de uso acessível para os usuários da internet. Este recurso permite produzir materiais, pequenas atividades, avaliações e testes de múltipla escolha, até trilhas de aprendizagem. Há como fazer a inserção de texto, imagem e vídeo que podem ser compartilhados para várias pessoas através de um *link* gerado. O professor pode acompanhar a visualização das respostas de atividades criadas em formulário o que ajuda na correção das atividades e também facilita a disponibilização do conteúdo trabalhado na aula em material físico.

A partir da criação da conta *Gmail*, o usuário acessa um drive que disponibiliza ferramentas como o *Google Documents*, para a edição colaborativa de textos; o *Google Spreadsheets*, para a edição colaborativa de planilhas eletrônicas; o *Google Forms*, para a confecção de formulários online; o *Google Presentations*, para a edição colaborativa de apresentações de slides e o *Google Drawings*, para a edição colaborativa de desenhos. Todos esses recursos podem ser utilizados para criação de materiais didáticos escolares. O acesso às funções do drive podem ser observadas a seguir.

Google docs

O *Google Docs* é um editor de textos que funciona de forma similar ao *Microsoft Word* que permite aos usuários digitar textos e realizar trabalhos dos mais diversos. Através desse recurso o usuário também consegue produzir materiais de maior complexidade, como um ebook, por exemplo. Isso porque é muito fácil digitar, acrescentar elementos, incluir imagens, formatar a fonte, cor e qualquer outro detalhe do texto. Uma vantagem interessante de uso do *Google Docs* é o fato dos arquivos ficarem armazenados na nuvem e de serem sincronizados automaticamente no *Google Drive*.

Google sheets

O *Google sheets* é um poderoso aplicativo de planilhas, surgido para competir de frente com o *Excel*, da *Microsoft*. Assim como ocorre no programa *Microsoft Excel*, é possível



aplicar fórmulas para simplificar o preenchimento das planilhas, sem a necessidade de instalação de programas no computador. Através dessa ferramenta o usuário consegue montar planilha com cálculos, organizar valores, informações que ficarão armazenadas e sincronizadas no Google Drive para acesso em qualquer rede de internet e nas diferentes máquinas de acesso portátil ou computadores.

Google presentations

O *Google presentations* é uma ferramenta para a criação de apresentações. Esta ferramenta permite a interação *online* com o público. Através disso, é possível transmitir a apresentação de *slides* em tempo real para o público, mostrando os *slides* e fazendo a apresentação. Além disso, há como fazer uma colaboração online. Na colaboração online é possível contar com o suporte de outras pessoas durante a realização do trabalho. A ferramenta de compartilhamento e colaboração estimula o trabalho em equipe. No modo *off-line* é permitido a edição e alteração do conteúdo mesmo quando o computador estiver sem acesso à *internet*.

Google forms

O *Google forms* é um aplicativo de gerenciamento de pesquisas lançado pelo *Google* lançado em 2018. Os usuários podem usar o *Google forms* para pesquisar e coletar informações sobre outras pessoas e também podem ser usados para questionários, testes e registro de informações. O *Google forms* é um aplicativo com função disponibilizada pelo *Google Drive* e permite a inserção de texto, imagens e vídeos da internet. Por meio dele, o professor pode inserir os informes e explicações do conteúdo de sua aula, como também gerar testes e avaliações online para diagnóstico da aprendizagem. Através deste aplicativo, o usuário pode produzir pesquisas de múltipla escolha, fazer questões discursivas, solicitar avaliações em escala numérica, entre outras opções.

Google jamboard

O *Google jamboard* é um quadro branco inteligente criado em 2016. Ele tem um monitor *touchscreen* 4K de 55", e tem compatibilidade para colaboração *on-line*. Esta ferramenta permite o reconhecimento de formas e de escrita feitas à mão e que podem ser lidas e desenhadas com uma caneta física, ou apagadas com o dedo, como se o usuário estivesse usando um quadro branco. Este aplicativo permite ainda fazer uso de imagens,



adicionar anotações, e fazer uso de arquivos do *Google docs*, *Google sheets* e *Google presentations*, por exemplo. Este quadro branco digital pode ser útil para elaboração de materiais físicos de resumo das discussões de uma reunião online, ou ainda de esquemas-resumo, mapas mentais ou outras atividades que podem ser apresentadas no quadro branco e compartilhadas com outros usuários.

Considerações finais

As funcionalidades apresentadas pelo *Google Drive* são significativas e válidas para a produção de materiais em diversos formatos que podem ser produzidos, editados e compartilhados por várias pessoas a partir de um link que permite uma ação colaborativa. O professor pode, portanto, criar seu material e compartilhá-lo com sua turma, sugerir uma edição colaborativa de maneira síncrona ou assíncrona o que amplia as possibilidades de interação dos sujeitos envolvidos no modelo de educação emergencial remota.

Todas as funcionalidades apresentadas acima estão disponibilizadas através de um drive de arquivos que é oferecido gratuitamente a pessoa que está conectada a uma conta Google. Isso inclui o armazenamento de dados em nuvem na internet, além da obtenção de uma segurança que mina a possibilidade de perda dos arquivos que podem ser acessados a qualquer momento conforme o interesse do usuário. A partir disso, compreende-se que as ferramentas disponibilizadas pelo Google Drive podem ser consideradas como um achado considerável para a ação de transposição didática dos professores no contexto digital.

A transposição didática é uma ação imprescindível para que o professor possa atender satisfatoriamente às necessidades dos seus estudantes. No contexto de ensino presencial, o professor realiza essa ação através de materiais físicos e/ou digitais, mas no contexto de ensino emergencial remoto essa ação precisa acontecer exclusivamente através das tecnologias digitais de informação e comunicação.

Para realizar ações de transposição didática no contexto digital o professor precisa de condições mínimas para realização dessa atividade. Essas condições passam pela disponibilidade de ferramentas tecnológicas como o computador, celular ou *tablet*. Além disso, precisa desenvolver habilidades para a produção escrita e para a leitura no contexto digital, caso ainda não domine essas habilidades. O letramento digital entra nesse cenário como principal recurso para realização das ações de transposição didática na conjuntura de ensino emergencial remoto.



Nesse contexto, o professor precisa saber o que é letramento digital e porque ele é tão importante e urgente para as reflexões docentes atuais. Ao saber do que se trata, o professor certamente estará mais engajado e disposto a desenvolver habilidades de produção do material escolar de suas aulas. O letramento digital envolve as ações de leitura e escrita nas práticas que envolvem o uso e acesso à *internet*.

Pensar em ferramentas e aplicativos que sejam válidos para a produção de um material digital cada vez mais completo é uma ação útil para a prática docente. Subtende-se que o material didático que atende às características do processo de ensino-aprendizagem de dada realidade escolar torna-se mais significativo e capaz de ampliar os resultados de apreensão do objeto de estudo. Logo, as reflexões apresentadas neste trabalho são inesgotáveis, já que existem outras possibilidades e ferramentas para a produção e compartilhamento de material didático digital que vão ficar a cargo do professor e do seu nível de letramento diante das possibilidades de leitura e escrita na *internet*.

REFERÊNCIAS

1. ABAR, C. A. A. Teorias da transposição didática e informática na criação de estratégias para a prática do professor com a utilização de tecnologias digitais. **Revista Sergipana de Matemática e Educação Matemática**, 2020.
2. BELLUZZO, R. C. B ; KOBAYASHI, M. do C. M., & FERES, G. G. Information literacy: um indicador de competência para a formação permanente de professores na sociedade do conhecimento. **ETD – Educação Temática Digital**, Campinas, SP, v.6, n.1, 81–99, 2004.
3. BRASIL. **Pró-Letramento** : Programa de Formação Continuada de Professores dos Anos/ Séries Iniciais do Ensino Fundamental : alfabetização e linguagem. – ed. rev. e ampl. incluindo SAEB/Prova Brasil matriz de referência/ Secretaria de Educação Básica – Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2008. 364 p, 2008.
4. CHEVALLARD, Y. La **Transposition Didactique**. Grenoble: La Pensée sauvage, 1991.
5. COSTA, F. A. et al. **O uso de objetos educacionais digitais**: A transposição didática tecnológica digital dos produtos educacionais da educação profissional e tecnológica. Acesso em: 17 jan. 2022.
6. DAMIANCE, P. R. M., APARECIDA, S., & FARIA, de D. L. L. **Ensino Remoto Emergencial**: reflexões de um Núcleo de Educação a Distância. ISSN 2359-60822021, v.8, n.1, 2021.



7. GERHARDT, T. E; SILVEIRA, D. T. **Métodos de pesquisa**. Editora da UFRGS, 2009.
8. MAGDA, S. Letramento e escolarização. In: V. M. Ribeiro (Org.), **Letramento no Brasil**, p. 89–115, Global, 2003.
9. MARCONI, M. A; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa**: planejamento e execução de pesquisas, amostragem e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados, Atlas, 2012.
10. OLIVEIRA, M. M. de. **Como fazer pesquisa qualitativa**. Bagaço, 2005.
11. SOUZA, V. V. S. Letramento digital e formação de professores. **Revista Língua Escrita**, n. 2, 55–69, 2007. TFOUNI, L. V. **Letramento e Alfabetização**. Cortez, 9 ed, 103p, 2010.
12. VERRET, M. **Le temps des études**. Honoré Champion, 1975.



Ferramentas tecnológicas no ensino de física para corrigir deficiências de matemática no curso integrado²

Djalma de Albuquerque Barros Filho⁽¹⁾

Antony Ernesto dos Santos Silva⁽²⁾

⁽¹⁾ ORCID: 0000-0001-7612-0816. Instituto Federal de Alagoas – IFAL, docente, pesquisador, Brazil, e-mail : djalma.filho@ifal.edu.br.

⁽²⁾ ORCID: 0000-0002-5896-8431. Universidade Federal de Alagoas – UFAL, discente, pesquisador, Brazil, e-mail: antonyessilva@gmail.com

Introdução

O ensino de Física inicia-se no 1º ano do Ensino Médio. Infelizmente, trata-se de uma matéria com grande dificuldade de aprendizagem para os alunos por envolver uma visão matemática que eles ainda não dispõem, por não ter sido introduzida durante a sua aprendizagem devido à estrutura curricular desta disciplina. Assim sendo, há uma concepção errônea por parte dos alunos de que o conteúdo da Física é inatingível.

Há também um distanciamento entre teoria e prática que dificulta o ensino de Física como também de outras disciplinas na educação brasileira. Este dilema tem sido agravado pelas precárias condições em que se encontram as instituições de ensino no país. Há, assim, um grande distanciamento entre professor e aluno, bem como uma falta de interdisciplinaridade no ensino de Física conforme foi reportado por Silva (2021). O aluno deve ser introduzido ao conteúdo da Física por meio de práticas que envolvam aplicação direta da teoria como ocorre na construção de dispositivos elétricos para verificação da Lei de Ohm.

O ensino de Física também foi atingido pela pandemia do COVID-19 que acentuou a necessidade de implantar o ensino remoto no Brasil. Tal fato mostrou as deficiências



estruturais da educação no Brasil, já que não há disponibilidade de internet para alunos que não residem em grandes centros urbanos além da falta de capacitação do docente para o uso de ferramentas tecnológicas. Outros aspectos a serem resolvidos no ensino remoto consistem na segurança de dados com possibilidade de plágio durante as avaliações, bem como a falta da presença física do professor para orientar os alunos.

Há ainda alguns desafios tecnológicos para o ensino remoto no Brasil, como a possibilidade de pirataria que possibilita ao aluno disponibilizar a aula de uma disciplina sem nenhum retorno financeiro ao professor. Este aspecto resultou no desenvolvimento de plataformas próprias para transmissão de vídeos que são disponíveis apenas às grandes instituições de ensino. A existência destas plataformas, de certa forma, possibilitou maior credibilidade à transmissão de conteúdo e, conseqüentemente, o crescimento do ensino remoto no Brasil.

Portanto, há uma tendência ao crescimento do ensino remoto no Brasil devido à sua vasta extensão territorial e à possibilidade de o aluno estudar no seu tempo livre. De acordo com Débora (GOMES, 2021), o ensino superior a distância no Brasil já chega a 26% do número total de alunos. O ensino remoto no Brasil começou com cursos por correspondência e se expandiu para rádio e televisão no século XX. Atualmente, a mídia utilizada é a internet através do computador e dos celulares. Tal avanço tecnológico possibilitou o crescimento do ensino remoto no século XXI, pois se tornou uma alternativa disponível à população mais carente e que implicava numa redução de custos como alimentação e transporte. O acesso à internet também contribuiu para esta expansão, já que está disponível em diferentes plataformas como: computador, TV e celular.

A videoaula tem aspectos que diferem da aula tradicional, já que a apresentação do conteúdo é realizada de forma objetiva sem permitir que haja interrupções por parte dos alunos e o professor se desvie da aula para comentar assuntos desconexos com a disciplina. Com relação à Física, a videoaula não permite ao aluno observar o desenvolvimento do cálculo e assim, se torna uma aula em que há apenas memorização de fórmulas, o que impossibilita ao aluno aplicá-las em problemas já que não absorveu a essência do conteúdo referente ao assunto abordado em sala de aula.

No corpus deste trabalho, entende-se aprendizagem significativa a partir dos pressupostos de David Ausubel, teórico americano representante da psicologia genético-cognitiva. No constructo cognitivista, aprendizagem é tida como um processo de armazenamento de informações de forma ordenada e hierarquizada, que se incorporam



à estrutura cognitiva, de modo a serem posteriormente utilizadas (MOREIRA, 2006); deste modo, as ideias impressas de maneira simbólica interagem de forma substantiva e não arbitrária com aquilo que o estudante já sabe, com sua estrutura cognitiva (conjunto total de ideias em uma área do conhecimento) (Ibdem).

Ausubel (1978, p.58) esclarece que essa estrutura interage com os conceitos subsunsores, entendendo-se subsunção como este processo de relacionar a nova informação aos segmentos pré-existentes na estrutura cognitiva. Ou seja, o subsunsores funciona de fato como um ancoradouro na estrutura cognitiva para outros conceitos no processo de assimilação.

Este trabalho tem como objetivo mostrar de que forma as dificuldades de Matemática na disciplina de Física podem ser sanadas através do uso de ferramentas tecnológicas. Entre estas, destacam-se: i) - *Google meet* para apresentação de videoaula; ii) - mural virtual (Padlet) para execução de exercícios durante a aula; iii) - *Google classroom* para disponibilizar conteúdo e controle de frequência e notas dos alunos; iv) - *Canva* para apresentação da aula com desenvolvimento do cálculo referente ao assunto abordado na videoaula.

Procedimentos metodológicos

O tipo de pesquisa utilizada neste trabalho é pesquisa-ação de natureza quali-quantitativa, na área de Ciências Exatas e da Terra. A pesquisa aborda um cenário decorrente da pandemia e necessidade do ensino remoto a ser aplicado nos cursos integrados do IFAL. O período da pesquisa correspondeu aos meses de outubro a dezembro de 2020, quando as turmas foram criadas e as aulas realizadas em casa tanto pelos alunos quanto pelo professor. Os instrumentos utilizados na coleta de dados consistiram no contato pelo *WhatsApp*, na apresentação do conteúdo programático no *Google classroom* e nas aulas realizadas utilizando a plataforma *Canva*.

Os dados obtidos com estes instrumentos foram analisados a partir da frequência dos alunos e uma avaliação do conteúdo das aulas realizadas no *CANVA*. Duas turmas foram criadas para o desenvolvimento do método proposto neste trabalho: i) – Turma da reoferta; – Turma online.

A primeira turma refere-se a alunos que estão revendo o conteúdo que lhes já tinha sido ministrado no primeiro ano e que tinham sido reprovados devido às suas dificuldades com a matéria. Houve um total de 21 alunos inscritos nesta turma que seriam avaliados



com duas atividades e uma prova referentes ao primeiro bimestre do primeiro ano da disciplina Física.

A segunda turma correspondeu a alunos do primeiro ano que ingressaram voluntariamente na turma. O número total de alunos foi 50, já que eram provenientes de turmas que não tiveram aulas de física decorrente da paralisação das atividades docentes do IFAL durante a pandemia do COVID-19. Um total de 10 atividades e uma prova referente ao primeiro bimestre foram aplicadas nesta turma que, em princípio, não valiam para a disciplina de Física do IFAL.

O desenvolvimento de aulas *online* depende não apenas de um programa, mas também de uma plataforma que possibilitasse ao professor armazenar informações e interagir com os alunos de modo a registrar sua frequência, disponibilizar atividades e provas e enviar informações para os alunos seja via mural ou chat. O *Google classroom* atende estas necessidades por estar integrado ao *G suite* e ser gratuito. Assim sendo, qualquer professor pode criar uma turma independentemente de estar vinculado a uma instituição de ensino.

O *Google classroom* apresenta vantagens em relação a outras plataformas além da integração com o *G suite* (EDUCADOR DO FUTURO, 2020). O professor pode criar e organizar diferentes turmas cujo ingresso dos alunos é realizado através de um código de turma enviado pelo professor. O acesso é disponível tanto pelo computador como pelo celular.

O agendamento de aulas e atividades pode ser compartilhado pela *Google agenda* o que evita que os alunos tenham conhecimento do horário e prazo para realizá-las. A interação do professor com os alunos é facilitada com a introdução de chats nas atividades criados para dialogar com alunos sobre dúvidas e tópicos apresentados durante a aula. As provas aplicadas podem ter o conteúdo bloqueado para acesso à internet o que minimiza as possibilidades de plágio.

O professor, por sua vez, pode compartilhar com os alunos conteúdo da internet, entre estes, os vídeos do Youtube que enriquecem o conteúdo da disciplina por mostrar outros aspectos do tema proposto em sala de aula. Há também suporte permanente e treinamento aos professores para que saibam utilizar esta plataforma de maneira eficiente e produtiva para os alunos. Tal aspecto torna o *Google classroom* uma plataforma acessível para ser aplicada em larga escala na área da educação.

No entanto, há muitas dificuldades na implantação do *Google classroom* nas escolas brasileiras, como reportado por Baldez (2017), já que, mesmo com o desenvolvimento tecnológico e novas mídias digitais, os professores não estão adaptados para o ensino *online*.



Há, portanto, necessidade de uma redefinição da pedagogia escolar e ferramentas como o *Google classroom* fazem parte integrante deste processo.

Embora a falta de infraestrutura adequada e o acesso à internet sejam obstáculos à implantação do ensino *online*, este pode proporcionar futuramente a justiça social e a democratização do ensino público numa escala maior do que a observada no ensino tradicional. O *Google classroom* pode agir como mediador no processo ensino-aprendizagem como relatado por Neto *et al.* (2018) em pesquisa realizada com 4 professores e 20 alunos da Escola Professor Cícero Severo Lopes da rede estadual de ensino, localizada na cidade de São Domingos de Pombal-PB.

A principal dificuldade apresentada pelos alunos foi o uso da língua inglesa. No entanto, esta dificuldade não impossibilitou uma melhoria na aprendizagem devido à facilidade de acesso ao conteúdo disponibilizado em aula e maior interatividade com colegas e professores. Resta apenas esperar que maiores investimentos do setor público em infraestrutura para ensino *online* e formação de professores torne o *Google classroom* e outras TIC (Tecnologia da Informação e Comunicação) mais utilizadas para a transposição didática a ser realizada nas escolas públicas brasileiras.

Este trabalho mostra como se desenvolve o conteúdo de uma aula utilizando a Canva. Esta plataforma tem sido utilizada, principalmente, pela sua interface gráfica com modelos disponíveis gratuitamente. Embora haja atualmente versões da Canva para educação, este não é tão acessível em todas as plataformas como o *Google classroom*. Há a possibilidade, na Canva, de interagir diretamente com o aluno durante a aula por meio de modelos disponíveis de melhor qualidade estética do que a encontrada em outros programas e que são gratuitos.

A Canva Pro disponibiliza uma capacidade de armazenamento de até 100 GB e um banco de imagens de aproximadamente 75 milhões de fotos, 3 mil fontes diferentes e 420 mil modelos (GARRET,2021). Com estes recursos, a Canva possibilita uma estética visual que atrai a atenção do aluno para o conteúdo apresentado durante a aula. Há 5 benefícios que devem ser destacados na plataforma Canva (ALPHESES, 2016): i) – exposição visual; ii) – simplicidade; iii) – abrangência; iv) – abordagem global; v) – envolvimento da equipe.

A Canva, neste caso, possibilita a integração dos alunos em grupos. Há uma versão da Canva para educação cuja interface é similar à do *Google classroom*, como mostra a figura 1A. Os modelos de aula encontram-se na barra lateral esquerda que mostra tanto novos (Recomendados e kit de Marca) quanto utilizados (Seus designs e Designs Recentes).

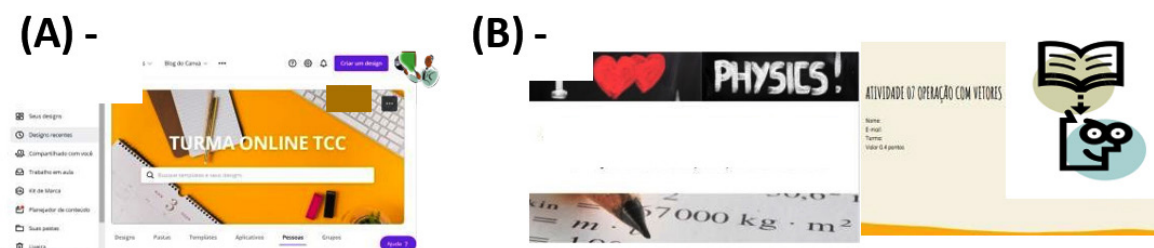


Os alunos entregam ao professor seus exercícios no botão Compartilhado com você ou Trabalho em aula, o que facilita a acessibilidade e posterior correção deste material. O Planejamento de conteúdo permite ao professor colocar as suas apresentações preparadas nas datas correspondentes às aulas de modo a ter fácil acesso quando for necessário. As apresentações são organizadas pelo professor em pastas correspondentes ao conteúdo ou às suas turmas. Os arquivos destas apresentações, quando deletados, são armazenados na lixeira e podem ser posteriormente recuperados quando for necessário ao professor. Os alunos podem ser divididos em Grupos o que facilita a inclusão de Atividades ou material específico para um número determinado de pessoas.

A figura 1B mostra os arquivos que podem ser construídos na Canva para disponibiliza-los para os alunos. Estes são basicamente aulas dispostas em número para fácil acesso pelo aluno ou o professor. Os arquivos apresentam uma capa ilustrativa que atrai o aluno por ser esteticamente bem elaborada e mostra o assunto e a turma do professor. A capa inicial da aula também procura atrair o aluno para disciplina mostrando que a mesma deve ser encarada com carinho e dedicação para que alcance os resultados esperados. A mesma estratégia é utilizada na capa inicial da Atividade e ambos os arquivos tratam de assuntos necessários para que o aluno revise conceitos da Matemática aplicados na Física do Primeiro Ano.



Figura 1. Recursos disponíveis na Canva para execução de aulas de Física: A) – Página inicial da aula; B) – Atividades a serem executadas após a aula.



Fonte: Autores (2022)

Há iniciativas no estado de Alagoas para utilizar a plataforma Canva especificamente durante este período de pandemia. Tal iniciativa foi implantada por uma parceria da Secretaria de Estado de Educação de Alagoas (Seduc-AL) com a plataforma de design Canva para a Educação. O acesso foi liberado de forma gratuita para os professores desde que possuam e-mail institucional.

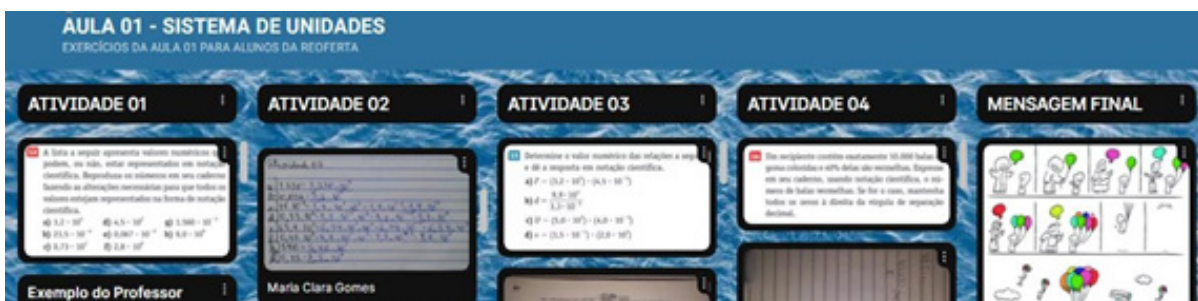
Um dos principais desafios para o professor durante a transposição didática consiste em verificar a assimilação do conteúdo pelo aluno e avaliá-lo em atividades extraclasse.

Existem atividades de gamificação que auxiliam o professor neste processo. Contudo, há dificuldade em perceber as deficiências dos alunos em realizar cálculos na física e o professor necessita analisar quais são as deficiências mais frequentes que os alunos possuem.

O mural virtual denominado Padlet é uma ferramenta tecnológica que possibilita ao professor uma avaliação próxima ao ensino tradicional e disponível aos alunos de uma forma mais ampla. Há necessidade apenas do celular e acesso à internet.

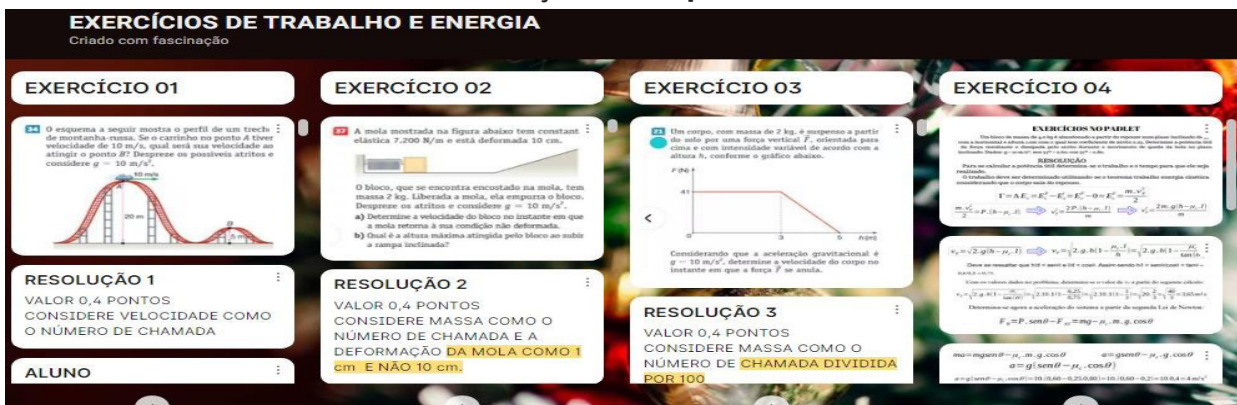
O Padlet tem sido utilizado na construção de murais para atividades em grupo ou exposição de uma aula de forma mais ampla pelo professor a fim de que o aluno tenha um material para estudar o conteúdo discutido em sala de aula. As figuras 2 e 3 mostram como estes exercícios são construídos e de que forma é realizada a avaliação do desempenho individual dos alunos para sanar as suas deficiências nos fundamentos da Matemática.

Figura 2. Exercício aplicado em aula logo após a exposição do conteúdo pelo professor de modo a analisar individualmente o aprendizado de fundamentos da matemática pelo aluno.



Fonte: Autores (2022)

Figura 3. Exercício aplicado após aula como atividade a ser realizado pelo aluno para avaliação da disciplina.



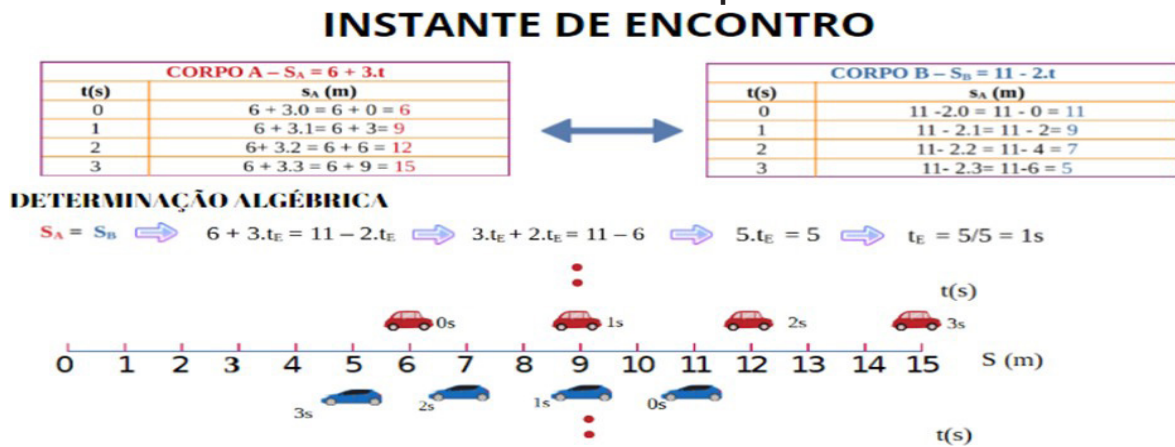
Fonte: Autores (2022)



Este trabalho está focado em atividades de Física, desenvolvimento de cálculos que envolvem equações referentes à Mecânica. Para isto, o professor deve aplicar estas equações de maneira similar ao ensino básico e mostrar a sua aplicação em fatos que ocorrem no cotidiano do aluno. O encontro de dois corpos com velocidade constante numa estrada seria um exemplo comum ao cotidiano do aluno.

A figura 4 mostra como isto poderia ser realizado em sala de aula. O arquivo da Canva pode ser compartilhado com os alunos presentes na videoconferência com o objetivo de realizar o cálculo e de colocar o carrinho na posição obtida pela equação da posição discutida em sala de aula.

Figura 4. . Dinâmica em sala de aula baseada em cálculo simples da equação de posição de modo que o movimento do carro seja visualizado pelo aluno ao determinar o instante de encontro de dois corpos.



Fonte: Autores (2022)

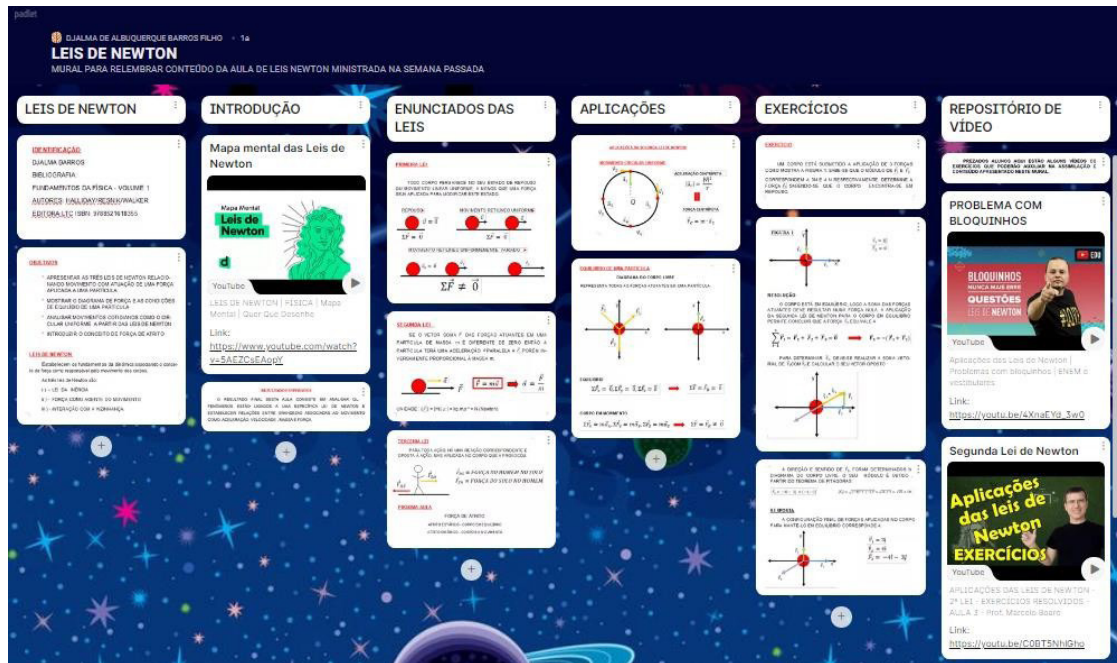
Desta forma, o aluno visualiza o movimento e se familiariza com a equação da posição. O cálculo realizado mostra que a matemática realizada para a resolução do problema requer do aluno conhecimento do conteúdo do ensino básico, mas a interpretação da equação torna-se simples já que este se trata de um fenômeno observado no seu cotidiano.

Discutir a resolução desta questão através de um procedimento similar ao realizado no ensino básico auxilia o aluno também a memorizar as equações e entender as variáveis envolvidas como posição inicial e velocidade, de modo que o processo ensino-aprendizagem ocorra de uma maneira efetiva evitando que a transição para o ensino médio seja tão abrupta para o aluno.

Outro diferencial introduzido pelas TIC refere-se ao uso de murais virtuais com o conteúdo discutido em sala de aula ilustrado na Figura 5. Tal procedimento é útil por

dois aspectos: i) – o aluno não necessita escrever durante a aula o conteúdo apresentado pelo professor; ii) – o mural apresenta um resumo da aula que poderá ser utilizado pelo aluno quando tiver que estudar para avaliação. O uso de vídeos no mural também facilita a posterior assimilação do conteúdo pelo aluno já que poderá assisti-lo a qualquer momento com outra abordagem utilizada por outro professor.

Figura 5. Resumo para posterior estudo do aluno sobre o conteúdo aplicado em sala de aula.



Fonte: Autores (2022)

A Canva permite a inserção e rápida formatação de textos durante a aula, o que é particularmente interessante para resolução de exercícios, bem como a inserção de formas com diferentes colorações. No entanto, o compartilhamento de arquivos durante a aula com o aluno talvez seja o principal aspecto da Canva que o torna uma ferramenta tecnológica de fácil acesso ao aluno permitindo que interaja com o professor durante a sua apresentação de modo a solucionar as suas dúvidas de imediato bem como dos demais colegas.

Assim sendo, as TIC permitem que os fundamentos do ensino tradicional sejam mantidos em um novo contexto adaptado à realidade do aluno tanto sobre o ponto de vista pedagógico quanto tecnológico de acordo com as condições de infraestrutura que lhe são proporcionadas pela sociedade.

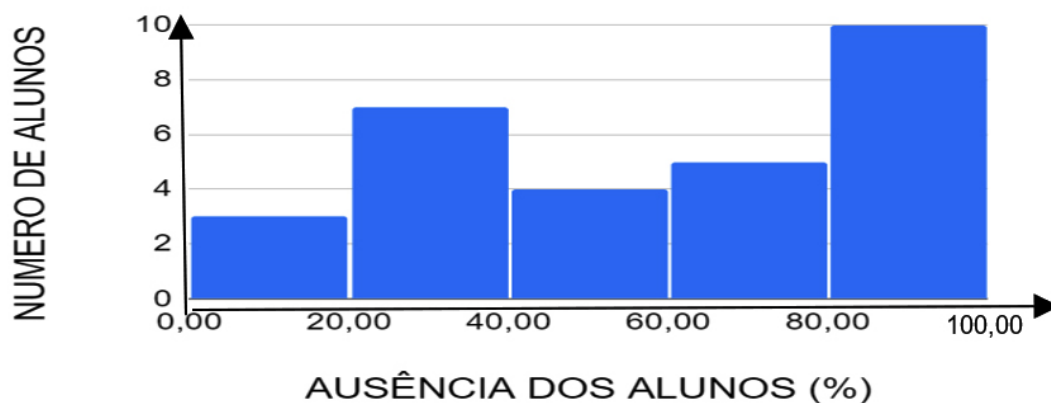
Frequência da Turma da Reoferta

A turma de reoferta é constituída por alunos que já tiveram o conteúdo do primeiro ano e cujo aproveitamento não foi suficiente para que fossem aprovados no primeiro ano. Tratava-se de um curso regular do IFAL e que teria de ser aplicado na forma *online*, já que a pandemia impossibilitava a realização de aulas presenciais. A frequência dos alunos poderia ser registrada já que se tratava de um curso oficial do IFAL e foi inserida no SIGAA no final da aula por chamada oral a fim de realmente comprovar a presença do aluno durante a apresentação de todo o conteúdo.

Na Figura 6 pode-se perceber o histograma de frequência da turma de reoferta no qual se observa que apenas 29 alunos participaram do curso efetivamente num total de 7 aulas de 100 minutos. Observa-se que 19 alunos tiveram um número de faltas superior a 50% do total de aulas ministradas. A turma *online* não teve registro de aulas já que não se tratava de um curso oficial, mas o número de aulas e a carga horária foi similar à da turma de reoferta. O conteúdo da disciplina abrangeu notação científica até movimento retilíneo uniforme (MRU) que corresponde ao primeiro bimestre de Física ministrado nas aulas presenciais anteriores à pandemia do COVID-19.



Figura 6. Histograma das frequências da turma de reoferta.



Fonte: Autores (2022)

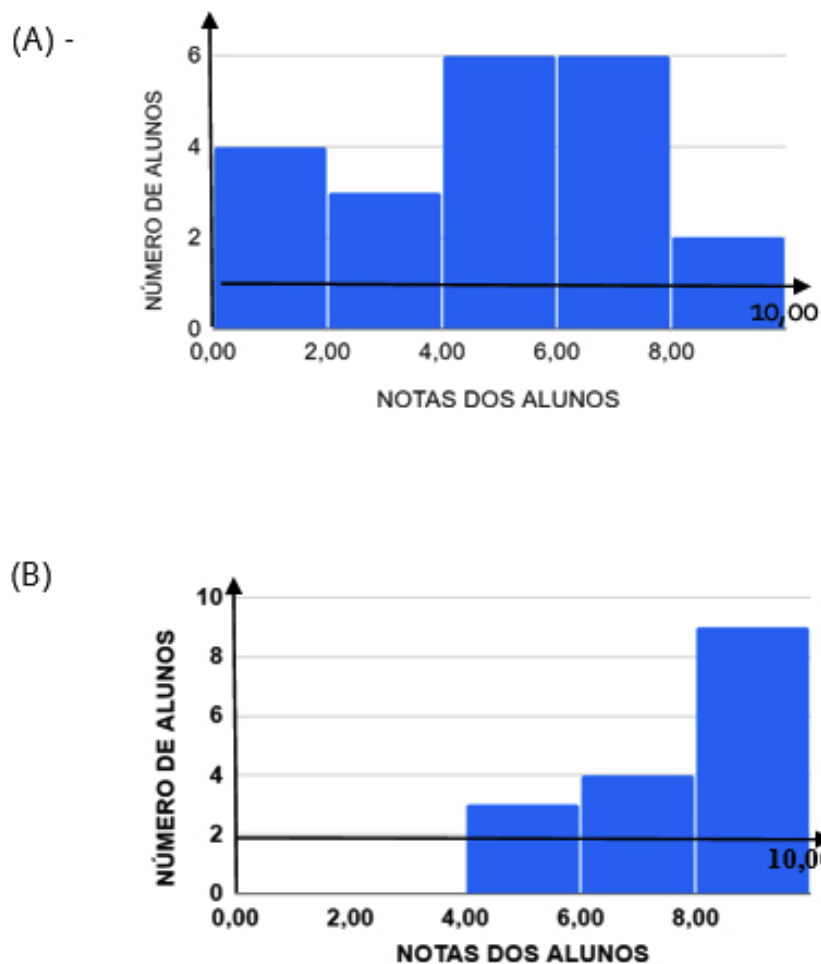
Rendimento dos alunos

Houve aplicação de três atividades durante o curso para a turma da reoferta que seriam executadas individualmente e uma prova constituída por duas questões subjetivas e duas questões de múltipla escolha. O histograma da Figura 7A mostra que 8 alunos atingiram

nota superior a 6,0 pontos de nota final e que 13 alunos não atingiram nota suficiente para aprovação no primeiro bimestre da disciplina de Física.

O conteúdo da turma online abrangeu o segundo bimestre com tópicos referentes à dinâmica como Leis de Newton, Trabalho e energia. No entanto, apenas o primeiro bimestre foi avaliado para este trabalho de maneira similar à Turma da reoferta. Foram aplicadas 9 atividades e uma prova bimestral cujo histograma encontra-se na Figura 7B. O número total de alunos na disciplina foi 16 e cerca de 13 alunos atingiram nota superior a 6,0 pontos, que é a nota final para aprovação nas disciplinas do IFAL.

Figura 7. Histograma das notas das turmas: A) – reoferta; B) – online



Fonte: Autores (2022).

Observa-se, nos resultados obtidos, como as novas ferramentas tecnológicas aplicadas neste trabalho podem resultar numa aprendizagem significativa de física no

ensino remoto. Estas ferramentas utilizam-se de ambientes já conhecidos pelos alunos como *smartphone* e computador, o que, de acordo com a teoria de Ausubel, atua como um subsunsores indispensável para que a estrutura cognitiva do aluno se predisponha a assimilar o conteúdo da aula (AUSUBEL, 1978).

Não se trata apenas de uma aula verbalmente transmitida, mas de um contexto estético que atrai o aluno e o incentiva a formar organizadores prévios indispensáveis a uma aprendizagem significativa num espaço restrito. Esta estrutura, aliada aos seus subsunsores, possibilita uma determinada geração de conhecimento ao aluno, porque o material a ser aprendido é potencialmente significativo para o mesmo.

Não há, assim, uma relação arbitrária aluno-professor, o que predispõe a sua estrutura cognitiva a assimilar o material discutido no ambiente virtual. A ordem lógica do conteúdo estabelecida pelo uso de um ambiente virtual resulta num ordenamento de novos subsunsores de uma forma lógica não arbitrária e não aleatória. O aluno, portanto, não memoriza o conteúdo de uma forma arbitrária, o que não ocorreria no ensino tradicional resultando na formação de novos subsunsores que serão importantes para assimilação do conteúdo da disciplina Física na sequência do seu curso.

Este aspecto constitui um dos fundamentos para que o aluno atinja a sua maturidade intelectual, compreendendo, assim, conceitos e proposições apresentadas verbalmente (MOREIRA,2006). Os elementos gerais destes subsunsores são progressivamente diferenciados e detalhados de modo que o processo de ancoragem seja facilitado. Tal conceito se fundamenta no princípio da aprendizagem significativa que, como anteriormente se viu, afirma só se poder chegar ao todo a partir de suas partes, através de um processo definido como diferenciação progressiva e reconciliação integrativa.

A diferenciação progressiva é facilitada pela organização hierárquica do conteúdo no ambiente virtual. A reconciliação integrativa, por sua vez, foi estabelecida não apenas pelo ambiente virtual, mas fundamentalmente pela revisão de conceitos de matemática não assimilados no passado e que são abordados numa concepção didática similar ao ensino básico. Tal abordagem tornou-se efetiva devido à presença de organizadores prévios estabelecidos pelo planejamento do curso de uma forma similar à que o aluno já incorporou no seu cotidiano. Há, assim, uma dinamicidade característica da proposição ausubeliana que surge devido ao quadro de pandemia de modo que a aprendizagem significativa ocorra num ambiente virtual.



Desta forma, o melhor resultado obtido pela turma *online* pode ser associado à disposição em assimilar conteúdos novos diante de uma situação de paralisação das aulas devido à pandemia. Há uma pré-disposição do aluno, pelo seu contexto social, a formar uma estrutura cognitiva referente à disciplina que lhe é ofertada pelo ambiente virtual. Há também organizadores prévios que facilitaram a aprendizagem de Física, embora as dificuldades de matemática persistissem e a aprendizagem significativa lhes proporcionasse uma diferenciação progressiva e, posteriormente, uma reconciliação integrativa com a geração de subsunsores.

Observou-se uma ausência significativa de alunos da turma da reoferta à aula (~66%) que se ausentaram durante, aproximadamente, a metade do curso. Não foi possível avaliar a frequência dos alunos da turma *online*, mas se observou durante as aulas que o número de atividades foi bem maior que a turma da reoferta, porque era uma turma constituída por alunos interessados em assimilar novos conteúdos sem o temor de uma eventual reprovação. Isto mostra que a aprendizagem de Física no ambiente virtual não ocorreu de forma significativa, já que não havia pré-disposição dos alunos em receber o conteúdo administrado de forma *online*, o que não lhes permitiria desenvolver uma diferenciação progressiva que resultasse na reconciliação integrativa com a disciplina.

Outro fator a ser considerado é que a turma da reoferta não teve a mesma disponibilidade de tempo para se adequar à metodologia adotada na disciplina que foi ministrada em cada bimestre por um professor diferente. Isto não ocorreu com a turma *online* que não tinha restrições ao conteúdo a ser ministrado e a aula poderia ser realizada com menor temor de uma eventual reprovação como ocorreu no passado. Pode haver, portanto, para a turma da reoferta, uma ausência de subsunsores na estrutura cognitiva dos alunos, o que dificultaria uma efetiva aprendizagem significativa dos conteúdos ministrados, o que justificaria, em última análise, um menor desempenho dessa turma em comparação com a turma *online*.

Considerações Finais

Este trabalho abordou a integração de plataformas *online* para que os alunos do primeiro ano de física adquirissem uma aprendizagem significativa de Física. Este problema de de pesquisa foi abordado de diferentes formas durante todo este trabalho de pesquisa sempre focado no desenvolvimento de conteúdo durante a aula via Canva, sem que seja restrito a uma apresentação do professor e sim numa metodologia similar a uma



aula presencial. Tal abordagem permitiu ao aluno compreender detalhes da Matemática envolvidos na disciplina e, conseqüentemente, sanar esta deficiência do seu aprendizado.

O uso das fórmulas com diferentes números também resultou numa compreensão dos parâmetros envolvidos na sua utilização e, conseqüentemente, aplicá-las em situações do seu cotidiano. O resumo do conteúdo em murais virtuais via Padlet resultou numa maior atenção do aluno ao conteúdo abordado pelo professor durante a aula sem a necessidade de copiar detalhes do texto que desviariam a sua atenção e poderiam conter alguma falha conceitual durante a sua transcrição em papel.

O resumo do mural virtual também facilitou a posterior revisão do conteúdo pelo aluno. O padlet também permitiu a execução direta de cálculos envolvidos nas questões propostas pelo professor durante a aula e uma efetiva análise do professor sobre as deficiências de matemática da sua turma de forma similar à que ocorreria de forma presencial.

Assim sendo, o objetivo da pesquisa foi alcançado de propor uma integração de todas as ferramentas tecnológicas de modo a permitir que o aluno tenha uma aula *online* interativa direcionada para diminuir as suas deficiências em Matemática e aplicar o cálculo em fórmulas de Física.

Observa-se que o conceito de aprendizagem significativa como aquisição de conhecimentos com significado e compreensão de forma incentiva o aluno a saber, dizer e fazer aplicando a situações novas o conhecimento alcançado durante a aula (TV GPFEF, 2020). Observa-se também que a menor taxa de frequência de alunos da reoferta não está apenas associada à obrigatoriedade da disciplina ou à indisponibilidade da internet, mas sim a um desinteresse dos alunos com relação à matéria devido às experiências frustrantes anteriores no processo ensino-aprendizagem.

Deste modo, a formação de subsunsores para a turma de reoferta não ocorreu de maneira efetiva e, conseqüentemente, a diferenciação progressiva não foi gerada em sua estrutura cognitiva, o que não resultou em uma reconciliação integrativa com o conteúdo da disciplina. O mesmo não ocorreu com a turma *online*, já que esta não tinha conhecimento prévio da disciplina, os seus integrantes tinham interesse em concluí-la, pois a pandemia tinha dificultado o andamento do seu curso e tiveram uma aula próxima à presencial que estavam habituados no ensino fundamental

Ainda observou-se, nesta turma, a diferenciação progressiva que resultou numa aprendizagem significativa e a geração de subsunsores permitindo, posteriormente, uma



reconciliação integrativa com redução das suas deficiências em Matemática observadas na transposição didática da disciplina Física.

A hipótese formulada neste trabalho foi comprovada ao longo do desenvolvimento da pesquisa ao mostrar que a aplicação integrada de ferramentas tecnológicas torna a aula *online* próxima à metodologia presencial resultando numa aprendizagem de Física significativa ao aluno tanto por trabalhar com seus conhecimentos prévios de Matemática quanto por torná-lo um autor efetivo do conhecimento introduzido pelo professor numa didática baseada no processo de sala de aula invertida.

Enfim, pode se concluir que as ferramentas tecnológicas aplicadas na aula *online* necessitam agregar conceitos pedagógicos da aprendizagem significativa estabelecidos anteriormente à pandemia do Covid-19 para tornar o processo ensino-aprendizagem efetivo.

REFERÊNCIAS

1. ALPHEISIS, 2016 - 5 benefícios do modelo Canvas. **Alphesis**, Santa Catarina: 2016. Disponível em: <<http://www.alphesis.com.br/detalhes/noticia/5-beneficios-do-modelo-canvas>>. Acesso em: 23 de agosto de 2021.
2. AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D.; HANESIAN, H. Educational psychology: a cognitive view. 2nd. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1978.
3. BALDEZ, M. L. F. **A importância do Google Classroom na disciplina de língua portuguesa na escola de ensino Médio João Pedro Nunes**. 2017. 23 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Mídias da Educação) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2017.
4. BENEFÍCIOS DO GOOGLE CLASSROOM: 12 MOTIVOS PARA FAZER USO DESSA PLATAFORMA DE GESTÃO DO ENSINO. **Educador do futuro**, 12 Jun. 2020. Disponível em: <https://educadordofuturo.com.br/google-education/caracteristicas-google-classroom/>. Acesso em: 23 de agosto de 2021.
5. GARRETT, F. Como funciona o Google meet? Veja perguntas e respostas sobre o APP. **Techtudo**, Rio de Janeiro, 09 Ago 2021. Disponível em: <[https://www.techtudo.com.br/listas/2021/08/como-funciona-o-google-meet- veja-perguntas-e-respostas-sobre-o-app.ghtml](https://www.techtudo.com.br/listas/2021/08/como-funciona-o-google-meet-veja-perguntas-e-respostas-sobre-o-app.ghtml)>. Acesso em: 20 de agosto de 2021.



6. GOMES, D. EAD NO BRASIL: CONFIRA TUDO SOBRE O ASSUNTO, DADOS IMPORTANTES E TENDÊNCIAS PARA O FUTURO. Sambatech, Minas Gerais, 14 jan. 2021. Disponível em: <<https://samba-tech.com/blog/cat-ead/ead-no-brasil/>>. Acesso em: 9 de agosto de 2021.
7. MOREIRA, Marco A. Mapas conceituais e diagramas V. Porto Alegre: Ed. do Autor, 2006.
8. MOREIRA, 2021 – TV GPFEF, 2020 – TV GPFEF. O ENSINO DE FÍSICA NA PERSPECTIVA DA APREN-DIZAGEM SIGNIFICATIVA - PROF. DR. MARCO ANTÔNIO MOREIRA. **YouTube**, 28 set. 2020. Disponível em:<<https://youtu.be/vcCUFFrWsL8>>. Acesso em: 27 Ago. 2021.
9. NETO, A. R.; PEREIRA, E. L. N.; OLIVEIRA, J. M. L. O GOOGLE CLASSROOM COMO MEDIADOR NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM. In: V CONEDU: V Congresso Nacional de Educação, 5, 2018, Olinda. **Anais V CONEDU - Edição Online 2018**, Olinda: 2018, p. 1-11.
10. SILVA, M. A. O ensino de Física para alunos do Ensino Médio. Brasil Escola, 2021. Disponível: <<https://educador.brasilescola.uol.com.br/estrategias-ensino/o-ensino-fisica-para-alunos-ensino-medio.htm> >. Acesso: 9 de agosto de 2021.



Histórias em quadrinhos no contexto das tecnologias digitais: práticas de multiletramentos no espaço escolar³

Maria Ailma Ferreira Lopes⁽¹⁾

⁽¹⁾ ORCID: 0000-0001-6623-3569; Universidade Federal de Alagoas (UFAL)/ Pesquisadora e Mestra em Educação pelo Programa de Pós-graduação em Educação (PPGE/CEDU/UFAL), Brazil, E-mail: E-mail: mariaailma.ferreira509@gmail.com.

Introdução

Este capítulo aborda a temática das histórias em quadrinhos no contexto das tecnologias digitais e práticas de multiletramentos no espaço escolar. A abordagem advém de um recorte de estudo de mestrado. Para evidenciar essas questões, optamos por uma metodologia de caráter qualitativo e bibliográfico.

É uma pesquisa bibliográfica pelo fato de que recorreremos aos aportes teóricos de autores da área de estudo para explanar e reforçar as discussões apresentadas. A pesquisa configura-se como método de caráter qualitativo, conforme Rampazzo (2015), pelo fato de reunir teóricos que explicam de forma que complementam as discussões acerca da temática. Os procedimentos metodológicos consistiram na pesquisa e leitura do material bibliográfico.

Nosso objetivo geral consiste em abordar sobre a construção de histórias em quadrinhos (HQ) no contexto das tecnologias digitais. Os objetivos específicos serão dispostos a seguir: i) discutir sobre as tecnologias digitais e práticas de multiletramentos no espaço escolar, ii) apresentar as HQ no processo de leitura e escrita multimodal; iii) promover reflexões envolvendo as tecnologias digitais (TD) e as HQ no espaço escolar.

O estudo justifica-se pela necessidade de inclusão das histórias em quadrinhos (HQ) no processo de ensino e aprendizagem de leitura e escrita. Esse processo também é contemplado no contexto das práticas de multiletramentos em que podemos fazer uso

3 DOI: <https://doi.org/10.48016/xiienccultgt13e1cap3>



de recursos tecnológicos multimodais nesse processo. Em consonância com a discussão, assinalamos a pergunta da pesquisa: como podemos utilizar as histórias em quadrinhos no contexto das tecnologias digitais e no espaço escolar?

Os principais teóricos que fundamentaram nosso estudo foram: Lévy (2010); Ribeiro (2012); Koch e Elias (2018); Cruz (2015); Almeida e Valente (2012); Lorenzi e Pádua (2012); Ramos (2007) e Araújo *et al* (2008); Rojo (2012).

Assim, as histórias em quadrinhos podem auxiliar no procedimento de leitura e escrita, instigando o interesse dos estudantes. Por se configurarem em narrativas com textos curtos e com imagens coloridas, as HQ permitem o hábito de leitura sendo um dos primeiros passos para ampliar esse universo, incentivando o aluno a ler outros gêneros textuais que desejar. Em seguida, daremos início às discussões interligando as ideias dos autores estudados.

As tecnologias digitais no espaço escolar e a produção de histórias em quadrinhos no processo de leitura e escrita multimodal.

Os embasamentos de Lévy (2010) sobre a relação textos e imagens no ciberespaço reporta a refletir sobre a escrita multimodal, relacionada ao uso de imagens, as quais gerarão efeitos de sentidos múltiplos que podem ser notados na produção das histórias em quadrinhos *on-line*.

Ainda que o contexto apresentado por Ribeiro (2012) seja anterior ao advento de outras tecnologias digitais, surgidas com a web 2.2 e 2.3, entendemos que não são todos os professores que têm conhecimento acerca da temática e, por vezes, não sabem como trabalhar sobre essa questão em sala de aula. O professor pode conhecer e experienciar as práticas de letramentos multimodais, articulando texto, som, imagem e animação, com o objetivo de ir além das práticas convencionais de lecionar.

Para inserir as práticas de produção de histórias em quadrinhos em contextos das Tecnologias Digitais (TD) e dos multiletramentos, é necessário conhecer sobre o que é trabalhar com multiletramentos, como também proporcionar tempo para que o professor se adapte a essas novas práticas de aprendizagem. A escola necessita também estar imersa nessas novas práticas, debatendo de forma conjunta com a equipe docente.

O debate sobre a pedagogia dos multiletramentos surge com o Grupo de Nova Londres (1996), abordado por Rojo (2012, p. 12):



Nesse manifesto, o grupo afirmava a necessidade de a escola tomar a seu cargo (daí a proposta de uma “pedagogia”) os novos letramentos emergentes na sociedade contemporânea, em grande parte – mas não somente – devidos às novas TICS, e de se levar em conta e incluir nos currículos grande variedade de culturas já presentes nas salas de aula de um mundo globalizado e caracterizada pela intolerância na convivência com a diversidade cultural, com a alteridade (ROJO, 2012, p. 12).

Por meio da explanação de Rojo (2012), constatamos que a preocupação desse Grupo era de envolver os aspectos advindos da cultura dos estudantes no processo de práticas de multiletramentos como forma de contribuir para o ensino e a aprendizagem. Com o avanço das TD, essas abordagens vão sendo conquistadas e, nesse âmbito, as escolas não lhes ficam imunes ao planejar seus currículos de forma a acompanhar essas transformações no contexto da formação e da aprendizagem. Em seguida, após essa breve compreensão sobre os multiletramentos, elencaremos tal afirmação em nossa discussão referente à elaboração de HQ no processo de ensino e aprendizagem multimodal de leitura e escrita.

A multimodalidade está presente nos recursos de elaboração de histórias em quadrinhos *on-line*. Quando o estudante expõe a narrativa elaborada por ele, está colaborando também para conhecer a sua identidade, podendo ter acesso, em certa medida, aos aspectos culturais do meio de convivência dele, ou seja, empregando algo do cotidiano para contribuir no método de ensino e aprendizagem. Por meio de tal afirmativa, é possível refletir com Neto *et al* (2013):

[...] diversos fatores podem estar ligados ao aprendizado, dentre os quais aqueles de ordem cultural, por exemplo. Entretanto, entre os inúmeros fatores em jogo, os fatores voltados para a constituição das identidades, ou seja, aqueles de ordem subjetiva, tornam-se prioridade (NETO *et al*; 2013, p. 137).

Por meio da abordagem apresentada por Neto *et al* (2013), é possível entender e confirmar que os multiletramentos estão inseridos no que se refere à utilização de fatores de ordem cultural. O estudante pode utilizar algo com que tem habilidade, como no desenho e na música, e transpor de forma didática para uma HQ *on-line*. Isso inclui um conteúdo estudado em uma aula, de forma que possibilite ocorrer a memorização e o possível aprendizado por meio de recursos diferenciados que ele já está habituado a manejar ou não, tais como: internet, computador, vídeos, além de outros materiais didáticos.

As HQ possibilitam produzir, com a união da imagem e do texto escrito, diversos efeitos de sentidos, os quais estão ou podem estar integrados ao conhecimento prévio que



o estudante já tem armazenado na sua memória, podendo auxiliá-lo em novas práticas de letramentos. Por meio dessa perspectiva, podemos retomar a Koch e Elias (2018, p. 39): “Na atividade de leitura e produção de sentido, colocamos em ação várias estratégias sociocognitivas. Essas estratégias por meio das quais se realiza o processamento textual mobilizam vários tipos de conhecimento que temos armazenado na memória [...]”.

Isto é, o trabalho com as HQ no contexto das TD e dos multiletramentos possibilita emergir o conhecimento armazenado na memória, sendo um meio de contribuição para a aprendizagem do estudante. Constitui dizer que a utilização de conhecimentos sobre determinadas temáticas que se encontram na estrutura cognitiva do estudante pode auxiliá-lo na aprendizagem da leitura e da escrita de forma diferenciada, com o apoio de suportes diferentes, até mesmo com a inclusão de recursos promovidos pelas mídias digitais. Confirmamos as contribuições de Koch e Elias (2018) na análise dos efeitos de sentidos gerados na leitura e na escrita, tendo como base o conhecimento prévio ou de mundo.

Pelo ponto de vista pedagógico, o trabalho com HQ pode proporcionar a ativação dos conhecimentos prévios dos estudantes, pois eles não chegam à escola sem algum tipo de conhecimento de mundo ou conhecimento enciclopédico, conforme Koch e Elias (2018). Apontando: quando o estudante lê uma HQ em um determinado contexto situacional, por meio desse contexto, ele interpreta a informação que está posta. Da mesma maneira, as imagens também ajudam no processo interpretativo em conjunto com as palavras escritas.

Cruz (2015) reforça que a relação do texto com os desenhos contidos nas HQ reitera para o estudante outra forma de linguagem, conceitos que permaneceriam abstratos se estivessem restritos apenas à palavra escrita. Nessa mesma perspectiva, Koch e Elias (2018) reforçam que trabalhar com as HQ é poder interagir com diversas formas de conhecimentos e linguagens.

Quando se inicia o processo de construção de uma HQ *on-line*, como item de uma atividade pedagógica, os estudantes têm acesso a elementos visuais tais como: desenhos, cores e balões, compondo a estrutura das HQ, e permitindo o contato com a multimodalidade no espaço das TD. Tal possibilidade implica que, cada vez mais, os métodos de ensino e aprendizagem devem incorporar:

[...] o uso de instrumento, interfaces e signos das tecnologias digitais, para que os alunos e os educadores possam [...] aprender a ler, escrever e se expressar usando essas novas modalidades e meios de comunicação, procurando atingir níveis mais sofisticados de letramentos e participando da sociedade digital [...] (ALMEIDA; VALENTE, 2012, p. 69).



Nessas condições, o computador, o notebook ou mesmo um celular, quando acoplados à internet, podem ser recursos acessíveis no espaço escolar de forma que envolvam a coletividade, promovendo a troca de textos entre os estudantes e a capacidade de criação textual por meio das HQ.

Lorenzi e Pádua (2012, p. 40) asseguram que “as possibilidades de ensino são multiplicadas se utilizarmos ferramentas digitais”. De fato, esse procedimento pode envolver o gênero discursivo HQ que elenca elementos da multimodalidade no processo de elaboração, podendo inserir o aluno como protagonista, produtor de suas obras, por meio de linguagens midiáticas em práticas multimodais. Nesse sentido, quanto mais recursos estiverem dispostos, maior será a possibilidade de expandir o processo criativo com as HQ, até porque admite aos estudantes exercitarem com mais participação, interação e dinamicidade o conteúdo estudado em sala de aula. Lorenzi e Pádua (2012, p. 40) assim confirmam:

É possível formar redes descentralizadas para incentivar a interação; trabalhar com imagens (fator que modifica o conceito de comunicação); navegar por textos da web; utilizar animação para simplificar atividades complicadas e propiciar aos estudantes o sentimento de serem autores de seus trabalhos, uma vez que tudo pode ser publicado e exibido na internet.

Os aspectos abordados pelos autores auxiliam no entendimento de que as redes descentralizadas no espaço da web aceitam o incentivo interacional entre os elementos multimodais dispostos pelas TD e a possibilidade de autoria no processo inventivo com os recursos digitais. Isso é possível, por exemplo, quando se emprega o recurso digital *Pixton* que elabora HQ *on-line*, permitindo ao estudante elaborar sua HQ com base nos conhecimentos construídos e, depois de elaborada, compartilhar com outros usuários do recurso digital, pois o ambiente do *Pixton* apresenta a opção de compartilhamento do trabalho efetivado, contribuindo para o reconhecimento de sua autoria.

Nesse procedimento, mesmo que o estudante não conheça sobre o gênero textual história em quadrinhos, saberá compor a narrativa com o auxílio do aspecto visual, pois, quando ele faz o *login* no *Pixton*, visualiza várias possibilidades de criar sua HQ pelo fato de conter os principais elementos, tais como: os tipos de personagens, os balões, os cenários, as formatações da HQ, entre outros elementos. O autor poderá indicar o conteúdo que irá abordar na narrativa *on-line*.

Ao entrar em um recurso de produção de histórias em quadrinhos *on-line*, o estudante poderá, de forma coerente, fazer a utilização desse recurso, por já ter visto, em



algum momento do cotidiano, a estrutura de uma HQ. Sobre isso, Lorenzi e Pádua (2012, p. 50) afirmam: “O próprio ambiente digital estimula a construção de conhecimento necessário para realizar as alterações desejadas, tornando o usuário autor e organizador do seu espaço textual”. Por meio da explanação dos autores, o ambiente digital proporciona o contato com os elementos que estão na tela, de forma a incentivar a curiosidade dos estudantes para interagir, aprender e ampliar a construção de conhecimento no espaço digital.

Além disso, o espaço digital propicia o contato com diversos gêneros textuais. Ao selecionar o trabalho com histórias em quadrinhos *on-line*, é indispensável que o professor amplie o seu universo de conhecimentos acerca desses gêneros discursivos, utilizando-os como um meio para ressignificar o processo de desenvolvimento das atividades didático-pedagógicas. Como assinalamos, o *Pixton* é um desses recursos.

Nesse âmbito, a explanação mais consistente sobre a composição do gênero discursivo HQ compreende também: a composição da narrativa digital; os tipos de balões que o recurso digital oferece para a criação da narrativa; os diálogos entre os personagens; as onomatopeias; as cores; os cenários, entre outros elementos. Tudo isso faz parte do universo multimodal que os multiletramentos proporcionam, especialmente quando são construídos para emergir novas formas de representação do conhecimento.

Nessa perspectiva, por meio da compreensão de Ramos (2007), as HQ são narrativas que articulam elementos visuais e verbais, estando assim relacionados com os elementos da multimodalidade, proporcionando o contato com o universo dos multiletramentos, podendo permitir o ensino e aprendizagem da leitura e da escrita por meio de imagens, como apresenta Araújo *et al*; (2008, p. 29):

[...] os quadrinhos podem ser utilizados na educação como instrumento para a prática educativa, porque neles podemos encontrar elementos composicionais que poderiam ser bastante úteis como meio de alfabetização e leitura saudável, sem falar na presença de técnicas artísticas como enquadramento, relação entre figura e fundo entre outras [...].

Podemos refletir, por meio desses autores, que as HQ podem ser empregadas como recursos pedagógicos integrantes em sala de aula. Isso é possível pelo fato de envolverem na composição elementos que elencam o texto e a imagem, dando espaço para o método criativo e, ao mesmo tempo em que contemplam a leitura e a escrita, permitem aos estudantes serem alfabetizados visualmente. Conforme os autores, a mensagem das HQ é conduzida aos leitores de duas formas: por meio da linguagem verbal e por meio da linguagem visual.



Salientamos que, naturalmente, o trabalho com as HQ é apenas um meio entre tantos outros gêneros textuais digitais, principalmente no cenário atual, quando se verifica a convergência de diferentes recursos digitais, como práticas de letramentos, com características imagéticas e sonoras. As TD no ambiente escolar consistem na inserção das práticas de multiletramentos no processo de ensino e aprendizagem.

Refletindo sobre os aspectos de leitura e escrita, compreendemos que as práticas de leitura e escrita têm se modernizado cada vez mais, o que não significa desconsiderar as formas ditas tradicionais, por se constituírem, ao longo da história, forma de identificar aspectos que precisam de maior compreensão, e de imprimir modificações nas formas de lidar com a leitura e a escrita, completando as já existentes.

Nesse âmbito, a inclusão das TD no espaço escolar faz parte da Era Digital, que, por sua vez, se encontra imersa na sala de aula, cabendo à escola, junto aos professores e à equipe pedagógica, repensar um currículo que considere as mudanças advindas do uso das tecnologias com intuito pedagógico, permitindo aos sujeitos da aprendizagem outras formas de ensinar e aprender.

Refletindo-se nas TD como processo de desenvolvimento autoral, o computador pode ser, para os estudantes, um recurso mais acessível na escola, apesar de existirem espaços escolares que ainda não têm esse recurso. De certa forma, para o ensino e a aprendizagem se concretizarem por meio do uso desse recurso, faz-se necessário unir o uso do objeto tecnológico com atividades pedagógicas planejadas, requerendo o processo de escrita e leitura multimodal. A fala de Cruz (2015, p. 82) sintetiza essa percepção: “o simples uso das ferramentas tecnológicas na escola não garante, por si só, qualidade no ensino, pois a aparente modernidade pode esconder práticas de ensino que não condizem com a contemporaneidade”.

Conforme Barton (2015, p. 12): “A tecnologia faz parte das experiências vividas pelas pessoas em todos os contextos, desde engajar-se numa infinidade de sites de redes sociais com amigos, até o trabalho, o estudo ou a participação na vida familiar”. Com a reflexão de Barton (2015), reforça-se que as TDIC estão cada vez mais inseridas nas vivências pessoais e profissionais, porque, de alguma forma, promovem o processo de convivência na modernidade.

Assim sendo, por meio dessas discussões, entendemos que as possibilidades das TD, para serem interligadas ao processo de convivência das instituições de ensino, apresentam-se promissoras, mesmo que o cenário atual ainda sinalize dificuldades de ordem estrutural



e organizacional. No entanto, ressaltamos que as estratégias didático-pedagógicas ligadas às TD colaboram, sobremaneira, para a melhoria do processo de ensino e aprendizagem, principalmente quando articuladas às várias formas de letramentos que podem ser incorporadas ao processo, em contato com a leitura e com a escrita, e relacionadas com os letramentos múltiplos ou novos letramentos.

Escolhemos as HQ, no âmbito da sala de aula, por serem um recurso digital já incorporado no âmbito social e, de certa forma, de fácil acesso para ser viabilizado no ensino e aprendizagem escolar, se considerarmos que os nossos estudantes já se encontram imersos na cultura digital.

Considerações finais

Portanto, diante das discussões apresentadas, podemos perceber que as HQ e as TD estão interligadas e que podem contribuir no processo de leitura e escrita multimodal. Mas não significa que os métodos tradicionais de aprendizagem serão abandonados, mas sim ressignificados pelo fato de integrar novos recursos de ensino e aprendizagem na Era Digital.

As HQ construídas em espaço digital poderão servir como meio de estimular a autoria do estudante em que ele fará sua criação conforme a sua criatividade relacionando também aos conteúdos estudados na escola, quando bem planejada pelo professor a inserção das HQ na sala de aula promovendo esta possibilidade ao estudante.

O uso das TD na escola traz uma vasta possibilidade de inserção dos letramentos múltiplos ou multiletramentos por estarem imersas em novas linguagens e possibilidades de recursos multimodais. Cada vez mais os recursos tecnológicos modernizam-se e, dessa forma, estaremos em constante processo de aprendizagem e adaptação a estas transformações e a escola está envolvida neste processo.

A utilização das HQ digitais é uma das possibilidades de trabalho com a leitura e a escrita envolvendo as TD no âmbito escolar. Como já mencionamos, os recursos tecnológicos estão em constante transformação e outros irão surgir ao longo do tempo. As HQ, que antes eram acessíveis apenas impressas, podem ser acessíveis e criadas por recursos digitais diversos disponíveis na internet. Tornamos autores de nossas produções em meio a Era Digital.

O impresso não deixará de existir, mas estará convivendo com o digital em diversas situações e a escola é uma dessas situações. Nem sempre as escolas estarão preparadas para tal mudança e ainda fará uso, em certa medida, do impresso que não deixa de ser uma grande tecnologia também. Assim, por meio das discussões apresentadas,



elencamos um recorte da temática que não se encerra aqui, pois outros estudos virão conforme as TD multimodais avançam na contemporaneidade e o espaço educacional não se exclui desse processo.

REFERÊNCIAS

1. ALMEIDA, M. E. B; VALENTE, J. A. Integração currículo e tecnologias e a produção de narrativas digitais. **Currículo sem fronteiras**, v. 12, n. 3, p. 57-82, set./dez. 2012.
2. ARAÚJO, G. C.; COSTA, M. A; COSTA, E. B. As histórias em quadrinhos na educação: possibilidades de um recurso didático-pedagógico. **A MARGem – Estudos**. Uberlândia, ano 1, n. 2, p. 26-36, jul./dez. 2008.
3. BARTON, D.; LEE, C. Linguagem no mundo digital. In: BARTON, D.; LEE, C. **Linguagem online: textos e práticas digitais**. São Paulo: Parábola, 2015, p. 11-24.
4. CRUZ, M. M. da. **Produção de quadrinhos na escola e a constituição da autoria**. 2015. Dissertação (Mestrado Profissional em Letras) – Universidade do Estado de Mato Grosso, Cáceres, 2015.
5. KOCH, I. V; ELIAS, V. M. Leitura, sistema de conhecimento e processamento textual. In: KOCH, I. V; ELIAS, V. M. **Ler e compreender: os sentidos do texto**. São Paulo: Contexto, 2018, p. 39-45.
6. LÉVY, P. O ciberespaço ou a virtualização da comunicação. In: LÉVY, P. **Cibercultura**. São Paulo: Ed. 34, 2010, p. 87-110.
7. LÉVY, P. O universal sem totalidade, essência da cibercultura. In: LÉVY, P. **Cibercultura**. São Paulo: Ed. 34, 2010, p. 130-122.
8. LORENZI, G. C. C.; PÁDUA, T. W. Blog nos anos iniciais do fundamental I. In: ROJO, R. H. R; MOURA, E. (orgs). **Multiletramentos na escola**. São Paulo: Parábola, 2012, p. 35-54.
9. NETO, A. T.; THADEI, J.; SILVA-COSTA, L. P.; FERNANDES, M. A.; BORGES, R. R; MELO, R. de. Multiletramentos em ambientes educacionais. In: NETO, A. T; ROJO, R. (org). **Escol@ conectada: os multiletramentos e as TICs**. São Paulo: Parábola, 2013, p. 135-158.



10. RAMOS, P. E. **Tiras Cômicas e Piadas**: duas leituras, um efeito de humor. 2007. Tese (Doutorado em Letras) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.
11. RAMPAZZO, L. **Metodologia científica**: para alunos dos cursos de graduação e pós-graduação. São Paulo: Edições Loyola, 2015.
12. RIBEIRO, A. E. Tecnologias e novas tecnologias. *In*: RIBEIRO, A. E. **Novas tecnologias para ler e escrever** – algumas ideias sobre ambientes e ferramentas digitais na sala de aula. Belo Horizonte: RHJ, 2012, p. 19-24.
13. ROJO, R. Pedagogia dos multiletramentos: diversidade cultural e de linguagens na escola. *In*: ROJO, R. H. R; MOURA, E. (orgs). **Multiletramentos na escola**. São Paulo: Parábola, 2012, p. 11-31.



○ ensino num espaço não formal: arte circense, motivação e emoção⁴

Luciana Tener Lima⁽¹⁾

Suzy Gracielly de Sousa Figueira⁽²⁾

Bernadete Fernandes de Araújo⁽³⁾

Joenneyres Raio de Souza Amancio⁽⁴⁾

Helga Soares da Silveira Guedes ⁽⁵⁾

Janice Gomes Cavalcante⁽⁶⁾

⁽¹⁾ ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2271-4026>; Universidade Federal de Alagoas – UFAL/ Doutoranda do Programa de Pós- Graduação em Rede Nordeste de Ensino - Renoen, BRAZIL, E-mail: luciana.lima@cedu.ufal.br

⁽²⁾ ORCID000-0003-0985-286X; Universidade Federal de Alagoas - UFAL/ Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Rede Nordeste de Ensino - Renoen, Brasil, E-mail: suzygracyelly@gmail.com.

⁽³⁾ ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0951-0731>; Instituição de Ensino Superior/ Universidade Federal de Alagoas – UFAL/ Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Rede Nordeste de Ensino - Renoen, BRAZIL, E-mail: bernadete.araujo@cedu.ufal.br

⁽⁴⁾ ORCID: 000-0002-4395-3384; doutorando em Ensino pela Universidade Federal de Alagoas (UFAL); Brazil, E-mail: rd- raio@hotmail.com

⁽⁵⁾ ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2236-9605>; Secretaria Municipal de Educação de Arapiraca; Escola Municipal de Circo; Email: helgasoares@hotmail.com.

⁽⁶⁾ ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1931-7174>; Secretaria Municipal de Educação de Arapiraca; Núcleo de Ensino em Espaços Não- formais; Email: bio.on.line@hotmail.com



Introdução

A concepção que o ser humano é um sujeito social que sofre influência das condições socioculturais, contextualizando-o e fazendo com que este esteja em constante modificação, conforme Bastos (2014), em concordância com as concepções de Vygotsky *et al* (1991), que mencionam este indivíduo como um sujeito total, que tem integrado em sua história, corpo, mente, e as suas condições sociais e culturais. Wallon (1975) infere que o desenvolvimento

intelectual do indivíduo envolve o corpo, a mente, a motricidade e as emoções, como componentes essenciais para a constituição do sujeito. Para o autor, o movimento, a cognição, a afetividade, se comunicando constantemente entre si e com as condições do meio, possibilitam sua formação integral.

De acordo com Cardani (2018), os fatores sociais e culturais são previstos nos processos educacionais para serem desenvolvidos e compartilhados com os alunos, a fim de prepará-los para a sociedade, para construção do conhecimento, para a manutenção das relações humanas e para a elaboração da visão de mundo. Wallon (1975) indica que as instituições escolares deveriam ter seus espaços adaptados para maior movimentação e, assim, desenvolver, a partir da motricidade, os demais aspectos da vida dos sujeitos em oposição ao que Tiriba (2005) defende, quando afirma que essa movimentação se relaciona com a desordem e a dispersão, condicionando a aprendizagem à quietude e à inércia.

Este estudo propõe uma reflexão a respeito das emoções, sentidos e significados que emergem em cenários circenses como artefato motivacional para o ensino capazes de proporcionar uma aprendizagem significativa que faça sentido do que é ensinado para o que é aprendido e utilizado nos diversos ambientes sociais, partindo da questão que norteia o problema investigado: Quais são as emoções, sentidos e significados que emergem em cenários circenses para o ensino e aprendizagem?

O estudo tem por objetivo identificar as contribuições das emoções, sentidos e significados que emergem em cenários circenses para o processo de ensino e aprendizagem, tratando, em sua metodologia, de um estudo de cunho qualitativo com base em Flick (2009) e com uma abordagem exploratória, procura investigar ambientes que tenham um valor significativo para a aprendizagem. Para coleta de dados, o estudo realiza uma entrevista com participantes que vivenciam a prática circense e, após essa coleta dos dados e leituras em referências teóricas, ocorreu a análise dos dados.

Atividades circenses e a promoção da formação integral do indivíduo

Pondera-se que as ciências da natureza consideram o corpo humano como um mecanismo complexo e, levando isso em consideração, à medida que o sujeito evolui e este se estabelece culturalmente, o corpo vai se adaptando para conviver no meio social e, dessa maneira, designa relações, compreende regras e acordos, tem acesso aos processos cognitivos e consegue ser inserido em grupos.



Mazoni (2003) vem defendendo a necessidade de oferecer centralidade ao corpo, no processo educativo, para além das aulas de educação física e de ciências, considerando a condição da formação integral do indivíduo. A autora menciona que, quando a consciência corporal do sujeito é posta em evidência, este consegue construir adequadamente sua identidade na totalidade que a cultura evidencia, e essa oferta exige criatividade didática e profissional.

Para Silva (2016), uma aprendizagem contextualizada, realizada de maneiras diferenciadas, pode proporcionar uma conduta coletiva que coloca os estudantes num ambiente de cultura, para além dos muros da escola.

Nos procedimentos educacionais, é significativo promover reflexões acerca das expressões artísticas, considerando que estas proporcionam aos indivíduos diversificados modos da percepção de mundo, mediados pela imaginação, sensibilidade e criatividade (SILVA, 2016). O corpo é a maneira de estar no mundo e é através dele que a percepção sensível deste universo se expressa, constituindo-se de emoções, sentidos, ideias e a razão (MERLEAU-PONTY, 1999). Desta forma, a expressão corporal possibilita a interação própria, com o ambiente circundante, promovendo as relações e trocas sociais e culturais.

A Base Nacional Comum Curricular – BNCC – (BRASIL, 2018) infere que “conviver com diferentes manifestações artísticas, culturais e científicas, locais e universais, no cotidiano da instituição escolar, possibilita às crianças, por meio de experiências diversificadas, vivenciar diversas formas de expressão e linguagens” (p.41), sendo essa fala já complementada com o exposto nos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN - (1997, p.98), quando menciona que os “aspectos emocionais e afetivos são tão importantes quanto os cognitivos, principalmente para os alunos prejudicados por fracassos escolares ou que não estejam interessados no que a escola pode oferecer”.

Para as instituições escolares, um grande desafio é o de estabelecer seus espaços para a apreciação da consciência corporal e o estímulo ao movimento, valorizando a razão e o pensamento, bem como promover a compreensão que a afetividade, as manifestações corporais e a comunicação fazem parte da construção cognitiva. Essa valorização é evidenciada a partir dos direitos de aprendizagem e desenvolvimento descritos na BNCC (BRASIL, 2018) que são os de explorar, participar, expressar, conhecer-se, entre outros, por meio de atividades que aconteçam em diferentes espaços, tempos e formas, “ampliando e diversificando o acesso a produções culturais, seus conhecimentos, sua imaginação, sua criatividade, suas experiências emocionais, corporais, sensoriais, expressivas, cognitivas, sociais e relacionais” (BRASIL, 2018, p. 38).



Desde a sua introdução, a BNCC apresenta a Educação Integral como proposta formativa de todos os segmentos da escola. A percepção de Educação Integral indica que o desenvolvimento pleno de um sujeito só acontece quando se ressaltam suas diversas dimensões formativas. Além dos aspectos cognitivo e intelectual, os processos pedagógicos devem também articular as dimensões física, afetiva e socioemocional, social e cultural (BRASIL, 2018). Ainda de acordo com o documento, além do desenvolvimento intelectual, comumente privilegiado nos padrões da educacional tradicional, o ensino deve se ocupar também do aspecto multidimensional humano. É a junção dessas diversas dimensões formativas que atua de maneira propulsora para o desenvolvimento dos alunos.

Uma vez que a BNCC (BRASIL, 2018) deixa explícito o que se pretende alcançar nos processos de ensino e aprendizagem, as instituições escolares devem buscar propostas, delineamentos e estratégias que motivem os alunos a chegarem nos resultados esperados. Uma das propostas que motivam os alunos a ingressarem neste caminho são as estratégias que estimulem o aperfeiçoamento e a aprendizagem de novas habilidades; que possam praticar sozinhos ou em grupos; que possibilitem o aumento da autoestima e a sentirem emoções positivas (INTERDONATO *et al*, 2008).

Para Santos (2019), o circo é uma das mais antigas e completas manifestações populares e artísticas, pois, durante o espetáculo, sob uma lona colorida, tem música, teatro, dança, cenografia e figurino apropriados que encantam a plateia; um espetáculo que traz a alegria a públicos de variadas idades e níveis sociais, no qual pessoas comuns se tornam artistas.

Ao participarem de atividades artísticas, nesse caso relacionadas ao circo, os alunos são inseridos em um grupo em que diferentes interações podem ser experienciadas de forma individual ou compartilhadas com os colegas. Essas interações tornam possível um encontro entre o exercício prático e as emoções, visto o trabalho em que os discentes exercitem suas capacidades cognitivas, emocionais e motoras, visto que as atividades circenses são expressivas e reúnem conhecimentos de valores educativos que abonam sua presença no ambiente escolar (DUPRAT; BORTOLETO, 2007).

De acordo com Baroni (2006), no Brasil, o circo se destaca por sua composição tradicional, familiar, que se apresenta de cidade em cidade, vivendo embaixo de lonas ou em trailers. O conhecimento artístico e de habilidades era exclusivo da família e se dava através do mestre, que assumia a postura docente e cujos afazeres eram de responsabilidade de toda a trupe. Receosos com o futuro dos filhos, visto que a vida no circo se tornava menos promissora, surgiram as escolas do circo, com intuito de suprir essa



demanda, causando uma ruptura no padrão familiar circense e surgindo o denominado Circo Novo ou Contemporâneo (BARONI, 2006).

As práticas relacionadas ao circo se tornaram populares e a busca por estas atividades aumentou devido a sua condição lúdica e diferenciada, que objetivam o conhecimento das potencialidades do corpo e nem sempre a formação do artista. Na atualidade, as atividades circenses são desenvolvidas em diversos ambientes, abertos, fechados, formais e não formais, como escolas, clubes, praças, semáforos, festas e outros (DUPRAT; BORTOLETO, 2007).

O ambiente circense vem atraindo a atenção de profissionais das mais diversas áreas, que, de maneira interdisciplinar, verificam se a sua contribuição artística é consideravelmente importante para a educação, visto que esse cenário oferece um diálogo entre as atividades circenses e outros espaços, maximizando seus objetivos para questões sociais, educativas, terapêuticas, físicas e estéticas (CARDINI, 2018).

No contexto educacional, se observa que a principal porta de entrada para as atividades circenses tem ocorrido por meio das aulas de Educação Física, no entanto, tais atividades podem, e devem, ser utilizadas nas mais diversas disciplinas, para os mais variados fins, aproveitando seu potencial educativo, cognitivo, estético, emocional e social (SANTOS, 2019).

O circo pode ser utilizado apenas como prática para atividade física, mas isso é raro, pois o circo também é arte. Desta forma, trabalha criatividade e estética, no sentido artístico e não de beleza, e através das atividades circenses, a criança pode encontrar um canal para demonstrar aquilo que deseja e não consegue simplesmente falar, como sentimentos, anseios e dúvidas. Jung, Silva e Menezes (2019) afirmam que o circo também é arte e dessa forma está vinculado à criatividade e à estética, que vai além da beleza, possibilitando um meio para manifestações de sentimentos, de realização de desejos e resolução de anseios.

Ao utilizar as atividades circenses como instrumento pedagógico no âmbito escolar, não se objetiva formar artistas, mas proporcionar aos alunos um contato com a ludicidade, a emoção, a técnica e a linguagem que compõem tais atividades.

Procedimentos metodológicos

Uma pesquisa nasce da indagação e questionamento de determinadas situações e curiosidade em investigar algo e, diante disso, surge a necessidade de serem elencados caminhos e procedimentos que venham a conduzir tais investigações. Os procedimentos metodológicos têm como finalidade traçar caminhos para que possamos identificar, coletar e analisá-los. Para Thiollent (2011, p. 31-32):



o papel da metodologia consiste em analisar as características dos vários métodos disponíveis, avaliar suas capacidades, potencialidade, limitação ou distorções e criticar os pressupostos ou as implicações de sua utilização. A metodologia lida com a avaliação de técnicas de pesquisa e com a geração ou a experimentação de novos métodos que remetem aos modos efetivos de captar e processar informações e resolver diversas categorias de problemas teóricos e práticas da investigação.

Dessa forma, a metodologia consiste em procedimentos que servirão como caminhos desenhados que poderão nos levar a compreender as emoções trazidas por atividades diferentes das praticadas em espaços formais. Este estudo adota como tipo de pesquisa a qualitativa, a escolha por este método de pesquisa justifica-se pela ampla variação que o pesquisador tem na escolha de estratégias a serem utilizadas durante a realização do estudo, a múltipla forma de coleta de dados, por exemplo a entrevista, que é um ponto importante nesse estudo.

Os participantes desse estudo são pessoas que vivenciam os cenários circenses de modo a poder contribuir para o desenvolvimento dessa pesquisa. Para isso, dividimos essa proposta em dois momentos: o primeiro ficou reservado à entrevista que buscou investigar a rotina, a construção do sentido e do significado das pessoas que fazem parte desse ambiente e o segundo para a análise da fala dos participantes.

Resultado e discussão

Os pesquisadores deste ensaio realizaram uma entrevista com a gestora – filha de um renomado profissional circense alagoano - da Escola de Circo, da cidade de Arapiraca-AL Teófanés Silveira (palhaço Biribinha), que empresta seu nome à Escola, localizada no Centro da cidade de Arapiraca-AL, a mesma completando 10 anos de funcionamento em dezembro do corrente ano. Mesmo com eventuais e curtos períodos de não funcionamento, relacionados à falta de profissionais habilitados, à pandemia e/ou a problemas estruturais, esse espaço não formal de ensino, que compõe o grupo dos Caeti - Centro de Apoio Educacional às Escolas em Tempo Integral - tem mantido ativa e fortalecida sua proposta de trabalho na rede municipal.



Figura 1. Caeti Escola de Circo de Arapiraca



Fonte: <https://web.arapiraca.al.gov.br/2022/03/prefeitura-comemora-semana-do-circo-com-programacao-especial-no-caeti-iv/>

Atualmente, a equipe é composta por quatro professores, sendo um de Educação Física, um Pedagogo, um professor de Teatro e um professor de Circo, além da gestora e de uma coordenadora pedagógica. Juntos, planejam as atividades semanalmente e, após esse momento, acontecem as aulas, onde os alunos recebem parte do conhecimento teórico por meio de uma roda de conversa. O aquecimento começa com um jogo e, depois, eles seguem para as práticas de circo – malabares, pirâmides, ginásticas e outras. No fim de um período (que poder ser de algumas semanas ou alguns meses), podem ocorrer as apresentações para uma plateia, composta pela comunidade e pelos familiares das crianças.



Figura 2. Atividade e apresentação realizadas pela Escola de Circo de Arapiraca



Fonte: <https://web.arapiraca.al.gov.br/2022/03/prefeitura-comemora-semana-do-circo-com-programacao-especial-no-caeti-iv/>

No depoimento, ao se perguntar sobre as atividades desenvolvidas na escola de circo e suas relações com a cognição, a gestora imprimiu na sua fala, diversos sentimentos:

“O circo é algo que ocupa o lugar muito além do trabalho. É afetivo, visto ser uma tradição centenária da minha família [...].

Oferecer essa prática é importante, de maneira pedagógica, no desenvolvimento cognitivo, para socialização, de habilidades, do trabalho em equipe, da autonomia, oferece confiança em si e no outro, foco, atenção, concentração, ver uma criança que chega lá sem mostrar nenhuma habilidade e em seguida ela se apresentar para uma plateia curiosa!

Dar protagonismo a criança, olhando pra si enquanto está aprendendo e façam pensar na transposição dos obstáculos! Faz ele perceber que tem luz, que foi aplaudido... isso faz o aluno se sentir artista, e isso é algo transformador.

O potencial que a escola de circo tem é muito grande, visto que o público é composto por crianças que estão em vulnerabilidade social. O circo vai até a periferia, ultrapassa públicos, sem preconceitos, recebendo desde os bairros nobres até o da periferia, muitas vezes desfavorecidas, em vulnerabilidade social e por vezes esquecidas. Oferece oportunidade para que ele – a criança - aprenda, supere a descrença e se sinta forte, confiante e capaz, superando seus limites fazendo algo que as outras crianças não fazem.

O ensino fundamental não tem a missão de formar, visto a carga histórica, familiar e social dos alunos, mas entre dar uma menina a oportunidade de trabalhar numa perna de pau, para ganhar um dinheiro em duas horas de trabalho, apesar de ser um desfavor ao trabalho infantil, é superior a ela engravidar e criar um ciclo cada vez mais comum. A ideia da escola de circo é tentar salvar esses alunos de um caminho muitas vezes predeterminado pelo ambiente em que vivem.

Para além das atividades circenses, há a perspectiva de construção de um centro de memória artística e de uma nova proposta metodológica, que insira o circo social nas escolas de maneira mais efetiva, ensinando circo, conscientizando o estudante de seu papel de cidadão, de como seu comportamento pode interferir no seu futuro e realizar uma escuta sensível com a comunidade, que aponte caminhos, sugira e faça acontecer”.

De acordo com Maturana (1998), não há ação humana sem uma emoção que estabeleça como tal e a torne possível como ato. E é possível perceber nas experiências vivenciadas na Escola de Circo ou em atividades circenses desenvolvidas por professores, em suas salas de aula ou outros espaços, são regadas de sentimentos, de cognição, de emoção, pois tais atividades aguçam o imaginário, são focadas no respeito às diferenças e sua linguagem - corporal, musical, plástica e oral – leva os estudantes a se expressarem, a expor suas ideias, sentimentos e necessidades e, deste modo, avançam no seu processo de aprendizagem.



De acordo com Kawashita (2016), o circo, colocado de maneira global, não ficando restrito apenas à aprendizagem das técnicas, incide diretamente na desejada educação integral dos alunos, visto que as diversas situações em que se apresentam supõem um desenvolvimento individual para o aluno nos âmbitos afetivo, social, motor e cognitivo.

As atividades circenses são essenciais para o desenvolvimento de habilidades motoras e de coordenação, de consciência corporal, de comunicação e de expressão, que, em conjunto, contribuem para o processo educativo (KAWASHITA, 2016). Efetuar atividades que percorram o âmbito do circo envolve “o riso, a expressividade, a alegria, o prazer, a brincadeira, o lúdico, o sensível, o belo, a afetividade, a criticidade, a criatividade, o jogo, a linguagem (BARONI, 2006, p. 94)” dentre outras.

As atividades desenvolvidas nesse Caeti, verificadas pelas falas dos profissionais que fazem parte do quadro funcional e observando-se as práticas pedagógicas ali ocorridas, promovem a expressão corporal por meio da arte, da socialização e das relações que envolvem as atividades, os praticantes e os profissionais inclusos.

Verifica-se que o circo se configura como um dos recursos que consegue promover um elo entre o lúdico e o desenvolvimento cognitivo, de maneira motivacional e atrativa, distinta do contexto escolar formal, porém pensadas no processo educacional. As intervenções circenses são tratadas com os alunos de modo a fazer com que eles compreendam, valorizem e se apropriem desta manifestação artística por meio do lazer, na esfera pedagógica do aperfeiçoamento da expressão corporal, da percepção sobre o corpo, da tomada de decisões e da constituição de relações sociais (JUNG; SILVA; MENEZES, 2019). Maturana (1998) dialoga sobre o ser humano se constituir no entrelaçamento do emocional com o racional. Dessa maneira, pode-se perceber que todos os componentes citados no âmbito circense correspondem ao entrelaçamento entre razão e emoção, praticamente impossível de dissociar-se, ou classificar-se individualmente.

A alegria é um conceito referente ao sentir, de buscar autonomia, das descobertas, da autossuperação, do desenvolvimento das potencialidades e, também, das inseguranças, dos medos e das incertezas, das satisfações que a cultura, a obra-prima e a ciência podem despertar no aprendiz (MACARI, 2021). Para a autora, os espaços escolares em que ocorra empatia, comunicação, alegria no aprender, promovem a aprendizagem também nos aspectos afetivos e cognitivos, visto que são nesses ambientes que os alunos sentem segurança, disponibilidade e motivação para aprender.



Rodrigues (2012) infere que, quando se fala em educação, aprendizagem e ensino, tais conceitos devem ser expandidos para além dos muros escolares, incorporando, nesse contexto, um perfil multidisciplinar, as relações entre os envolvidos, novos elementos educacionais dispostos tanto no ensino formal quanto no não formal. Para a autora, os espaços não formais correspondem a recursos que possibilitam “novos elementos à disposição dos interessados na leitura da educação. A educação e suas relações com a sociedade são repensadas, desconstruindo o modelo convencional fechado de passividade e subordinação” (RODRIGUES, 2012, p.5).

Para Silva e Santos (2021), a educação possui responsabilidades sociais dos seus mais diversos setores, exigindo compromisso destes parceiros, visto a probabilidade de uma formação educacional mais crítica, contextualizada e interdisciplinar, considerando as potencialidades existentes nos espaços não formais para o sucesso do ensino e da aprendizagem dos conteúdos encontrados no currículo. Rodrigues (2012) defende que estes espaços proporcionam inovações nas “configurações sócio-históricas e podem tornar uma experiência determinante na formação cidadã, promovendo educação para direitos humanos, políticos, culturais e sociais, representados em liberdade, igualdade e democracia” (p.6).

Para que haja história de interações recorrentes, tem que haver uma emoção que constitua as condutas que resultam em interações recorrentes. Se esta emoção não se dá, não há história de interações recorrentes, mas somente encontros casuais e separações (MATURANA, 1998).

Considerações Finais

Diante do encantamento circense, busca-se evidenciar não a formação de um artista, mas o contato com a ludicidade, a emoção, a técnica e a linguagem que compõem tais atividades e toda a interação que as atividades dentro desse ambiente proporcionam. Em cada ato, por mais treino e disciplina que tais atividades exijam, não distanciam as emoções e afetividade alocada no empenho de resoluções perfeitas ou até mesmo no deslumbrar-se como plateia. Entre um brilho no olhar e uma inspiração, cativar os alunos no envolvimento de atividades que possam dissuadir de caminhos tortuosos se torna um dos pontos-chaves do vínculo das atividades circense no plano educacional.

Enveredar a consciência artística com atividades circenses se apresenta como proposta proeminente no contexto escolar, sendo uma área de grande relevância para produzir



estudos com sugestões para elaboração de programas junto às disciplinas, idealizando uma interdisciplinaridade revestida do engajamento afetivo e emocional, sem menosprezar em nenhum momento a razão, o ensino estabelecido nos currículos e na educação que ocorre nos espaços formais de ensino.

Verifica-se que há inúmeras perspectivas de ações educativas, contextualização de conteúdo a partir e para o cotidiano do aluno, e reflexões diversas nos espaços não formais onde a aprendizagem e o ensino ocorrem. Esses ambientes, quando explorados de maneira adequada, possibilitam o despertar de olhares e comportamentos para com o mundo e ampliam os ambientes para o ensino, promovendo a participação dos sujeitos, sua formação integral e os diálogos que complementam o processo cognitivo.

Este capítulo propõe mais um caminho onde os educadores possam saltitar em busca do engajamento dos alunos durante o processo de ensino e de aprendizagem.

REFERÊNCIAS

1. BARONI, José Francisco. **Arte circense**: a magia e o encantamento dentro e fora das lonas. Pensar a prática, v. 9, n. 1, p. 81-100, 2006.
2. BASTOS, Alice Beatriz Barreto Izique. **Wallon e Vygotsky**: psicologia e educação. São Paulo: Edições Loyola, 2014.
3. BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular** – BNCC. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. Brasília, DF, 2018. Disponível em: <https://goo.gl/ANo1Fo>. Acesso em 25 Mai. 2022.
4. BRASIL. **Parâmetros curriculares Nacionais**. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica Brasília: DF, 1997.
5. CARDANI, Leonora Tanasovici. **Compartilhando práticas pedagógicas do circo na escola**. Tese de Doutorado. Dissertação de Mestrado - Universidade Estadual de Campinas, 2018. Disponível em <https://core.ac.uk/download/pdf/296899387.pdf>. Acesso em 17 jun. 2022.
6. DUPRAT, Rodrigo; BORTOLETO, Antônio Carlos. Educação Física Escolar: pedagogia e didática das atividades circenses. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**: Campinas,



- v.28, n.2, p.171-189, jan. 2007. Disponível em <http://www.rbce.cbce.org.br/index.php/RBCE/article/view/63>. Acesso em 17 jun. 2022.
7. INTERDONATO, Giovanna Carla et al. Fatores motivacionais de atletas para a prática esportiva. Motriz. **Journal of Physical Education**. UNESP, p. 63-66, 2008. Disponível em <https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/motriz/article/view/1290>. Acesso em 17 jun. 2022.
 8. JUNG, Hildegard Susana; SILVA, Louise de Quadros da; MENEZES, Andressa. A magia do circo no desenvolvimento de crianças da educação infantil. **Revista Praxis Pedagógica**, v. 2, n. 3, p. 96-110, 2019.
 9. KAWASHITA, Ieda Mayumi Sabino. O Circo na Educação Física para crianças e adolescentes com deficiência intelectual: Uma Abordagem a partir da Pedagogia Histórico-Crítica. **Universidad Veracruzana, Facultad de Pedagogía Veracruz**, México. Outubro, 2016.
 10. MAZONI, Anna Rachel Mendes Gontijo. **Corpo e movimento no cotidiano de uma escola" plural": um estudo de caso**. 2003.
 11. MERLEAU-PONTY, Maurice. **Fenomenologia da Percepção**. Trad. Carlos Alberto Ribeiro de Moura. São Paulo: Martins Fontes, 1999.
 12. RODRIGUES, Olira Saraiva. Políticas públicas educacionais de espaços não formais de educação. **Revista Anápolis Digita**, v. 3, n. 1, 2012.
 13. SANTOS, Marcus Paulo dos. **A tradição da palhaçaria: um estudo sobre a transmissão deste saber fazer**. 2019.
 14. SILVA, João Gabriel Silva; SANTOS, Reginaldo dos. Contribuições de um espaço não formal para a promoção de ensino escolar contextualizado e interdisciplinar à luz da BNCC. **ACTIO: Docência em Ciências**, v. 6, n. 1, p. 1-23, 2021.
 15. SILVA, Lúcia Maria da. **Dança, cognição e afetividade em uma escola rural de Tempo Integral da Educação Básica: contribuições de uma experiência**. 2016.
 16. TIRIBA, Léa. **Crianças, natureza e educação infantil**. Tese de doutorado. Rio de Janeiro: PUC-Rio, 2005.



17. VYGOTSKY, Levi et al. **A Formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

18. WALLON, Henri. **Psicologia e educação da infância**. Lisboa: Estampa, 1975.



Os impactos do SAEB e a importância das avaliações diagnósticas no contexto da pandemia da Covid-19⁵

Alexirley Ramos da Silva⁽¹⁾

Nanci Ferreira Lessa⁽²⁾

⁽¹⁾ Secretaria Municipal de Educação de Livramento de Nossa Senhora, Departamento Técnico- Pedagógico, Livramento de Nossa Senhora- BA, Brazil (alexirley@gmail.com)

⁽²⁾ Secretaria Municipal de Educação de Livramento de Nossa Senhora, Departamento Técnico- Pedagógico, Livramento de Nossa Senhora- BA, Brazil (nancilessa77@gmail.com)

Introdução

O estudo aqui apresentado tem como objetivo trazer algumas reflexões sobre os resultados das avaliações de larga escala – Sistema de Avaliação da Educação Básica – SAEB/2021, aplicadas em todo território nacional entre 16 de novembro e 10 de dezembro de 2021, cujos resultados preliminares foram divulgados no dia 17/06/2022. As análises que serão abordadas terão como parâmetro os dados extraídos da rede municipal de ensino de Livramento de Nossa Senhora – BA, fazendo um contraponto com os dados das avaliações diagnósticas também aplicadas nesta mesma rede de ensino, nos meses de março e abril de 2022, com observância dos desafios e perspectivas, proporcionando o desenvolvimento de ações pedagógicas, tendo como foco as habilidades de cada ciclo e/ou ano/série.

Considerando o período pandêmico da COVID-19, as atividades letivas presenciais, na maioria dos municípios da Bahia e do Brasil, ficaram suspensas a partir de 18 de março de 2020, assim como no município de Livramento de Nossa Senhora, cujo retorno se deu remotamente em 01 de março de 2021 e presencialmente em fevereiro de 2022.

Para o desenvolvimento desse trabalho, tomou-se como base as ações desenvolvidas pelo município de Livramento de Nossa Senhora, fazendo uma análise exploratória, descritiva e qualitativa, na perspectiva de comparar os dados preliminares do SAEB/2021



– avaliações externas aplicadas ainda no auge do contexto pandêmico da COVID-19 - com os dados das avaliações do SAEB/2019 e das avaliações diagnósticas aplicadas em 2022, através dos Programas Tempo de Aprender e Brasil na Escola.

Os resultados, conclusões e considerações finais estão descritos de forma propositiva e combinada, onde se possa observar os efeitos da excepcionalidade do ensino remoto, o distanciamento social, a autonomia dos estudantes durante o processo de ensino e aprendizagem, sempre pautado no referencial teórico proposto, os passos metodológicos, perpassando pelas análises e interpretações evidenciadas nas taxas de participação dos alunos nas avaliações, nos indicadores de proficiência, níveis de aprendizagem e percentuais das habilidades alcançadas e não alcançadas em cada ano/série.

Objetivo

Refletir sobre os resultados das avaliações de larga escala de toda a rede municipal de ensino, com vistas a produzir estudos técnicos para que a avaliação se torne uma prática pedagógica de apoio à qualidade da aprendizagem, por meio de evidências que subsidiem políticas de formação de professores e de aperfeiçoamento dos recursos didáticos essenciais para a melhoria do trabalho na escola.

Procedimentos metodológicos

Como metodologia, buscamos aporte nos repositórios do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP e da Plataforma do Centro de Apoio à Educação a Distância (CAED/UFJF), perpassando por pesquisa de natureza exploratória, descritiva e qualitativa orientada por procedimentos de pesquisas bibliográficas, documental e eletrônica, partindo de fundamentos teóricos que discorrem sobre avaliação diagnóstica, formativa e de larga escala, considerando o período pandêmico da COVID-19, no município de Livramento de Nossa Senhora, assim como na maioria dos municípios da Bahia e do Brasil.

Desenvolvimento

As provas do Sistema de Avaliação da Educação Básica – SAEB de 2021 são realizadas pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP desde 1990 e têm como objetivo avaliar a qualidade, a equidade e a eficiência da educação básica brasileira. Além disso, geram dados e indicadores que subsidiam a elaboração e o monitoramento das políticas educacionais do País. Os resultados também são usados



para calcular o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – IDEB, que considera o desempenho dos alunos no Saeb e os dados de fluxo escolar do Censo Escolar, fornecendo indícios sobre a qualidade do ensino ofertado.

Mesmo vivendo o contexto pandêmico, em resposta à emergência em saúde pública em decorrência da infecção humana pelo novo Coronavírus (COVID-19), o INEP formalizou as diretrizes e os procedimentos de prevenção à doença a serem seguidos durante a aplicação do SAEB. Além da aplicação das avaliações de Língua Portuguesa e Matemática, para as turmas do 5º e 9º ano do Ensino Fundamental e 3R e/ou 4R série do Ensino Médio, também participaram da aplicação das avaliações na edição 2021, de forma amostral, as turmas de escolas de educação infantil, por meio de questionários, a aplicação amostral de provas de Língua Portuguesa e Matemática para turmas do 2º ano do ensino fundamental e de provas de Ciências Humanas e Ciências da Natureza para turmas de 9º ano do ensino fundamental.

Também foram aplicados os questionários eletrônicos para Diretores, Secretários Municipais de Educação e Professores ou Auxiliares de Sala da Educação Infantil. Essa coleta de informações para diferentes atores e em diferentes etapas escolares permitirá a ampliação de informações sobre a educação básica brasileira e fornecerá evidências para a formulação e reformulação de políticas públicas educacionais.

A avaliação pode ser caracterizada como uma forma de ajuizamento da qualidade do objeto avaliado, fator que implica uma tomada de posição a respeito do mesmo, para aceitá-lo ou para transformá-lo. A avaliação é um julgamento de valor sobre manifestações relevantes da realidade, tendo em vista uma tomada de decisão (LUCKESI, 1978, p. 33).

É com essa definição de avaliação, de acordo com o propósito desse estudo, que se concebem as avaliações aplicadas em 2021 (SAEB) e as avaliações diagnósticas (2022), não pelo viés da aceitação ou do julgamento, mas pela ótica da tomada de decisões que promova intervenções e transformações no processo de aprendizagem.

Nesse cenário, a avaliação da aprendizagem escolar é compreendida como um ato amoroso. Para Luckesi (1978, p.171): “O ato amoroso é aquele que acolhe a situação, na sua verdade (como ela é)» é um estado psicológico oposto ao estado de exclusão.

Assim, vivendo esse acolhimento, abalados pelo momento da pandemia, a rede municipal de ensino de Livramento de Nossa Senhora mobilizou-se no sentido de proporcionar aos alunos um ambiente seguro para realizar as avaliações (SAEB), sem se sentir pressionados por um indicador, mas que fosse dada aos alunos a oportunidade de participarem de uma avaliação de caráter inclusivo, cujo objetivo era situar-se perante



uma excepcionalidade, apresentando um diagnóstico inicial (para uma retomada), não um desfecho de um processo (resultado).

Ao compulsar os dados dos resultados preliminares do SAEB/2021, constatou-se que os alunos do 5º ano tiveram um desempenho inferior, quando comparados com os dados do SAEB/2019. Dentre as 14 escolas da rede municipal de ensino avaliadas em 2021, todas com taxa de participação superior a 80% (condição para os dados serem divulgados), apenas 02 escolas superaram a média de aprendizagem em Língua Portuguesa e apenas 01 escola superou a média de aprendizagem em Matemática, em comparação com a avaliação anterior (SAEB/2019).

No Quadro 1, é apresentado o comparativo de desempenho médio da rede municipal de ensino de Livramento de Nossa Senhora – 5º Ano do Ensino Fundamental.

SAEB/2019	Média em Língua Portuguesa	208,05	Média em Matemática	224,78
SAEB/2021	Média em Língua Portuguesa	190,48	Média em Matemática	199,93

Fonte: Página do Inep (<http://saeb.inep.gov.br/saeb/>)

Na perspectiva de Luckesi, de uma avaliação acolhedora e não excludente, temos que considerar a realidade vivenciada naquele recorte temporal. Em uma rápida retrospectiva, temos, naquele cenário de avaliação, uma turma do 5º ano de 2021, em que seus alunos tiveram, em 2020, quando matriculados no 3º ano do ensino fundamental, último ano do ciclo de alfabetização, apenas 100 horas de atividades letivas presenciais, sendo interrompida sua vida escolar em 18 de março de 2020, onde só foi retomada em março de 2021, através do *Continuum 2020/2021*, de forma remota, conforme antedito. Em meio a toda essa movimentação, os alunos foram avaliados, de forma segura, acolhedora e com a perspectiva de diagnosticar os impactos de dois anos sem atividades presenciais.

Já nos anos finais do ensino fundamental, as avaliações do SAEB/2021 aplicadas nas turmas do 9º ano revelaram uma situação bem melhor. Das 10 escolas da rede municipal de ensino que foram avaliadas em 2021, apenas 01 escola não superou a média de aprendizagem em Língua Portuguesa, tomando como parâmetro os dados do SAEB/2019. Por outro lado, das 10 escolas avaliadas, 05 superaram a média de aprendizagem em Matemática. Veja o quadro comparativo abaixo, com a média geral do município:



No Quadro 2, é apresentado o comparativo de desempenho médio da rede municipal de ensino de Livramento de Nossa Senhora – 9º Ano do Ensino Fundamental.

SAEB/2019	Média em Língua Portuguesa	247,12	Média em Matemática	262,52
SAEB/2021	Média em Língua Portuguesa	249,71	Média em Matemática	249,47

Fonte: Página do Inep (<http://saeb.inep.gov.br/saeb/>)

Analisando os dados acima, percebe-se que, nos anos finais do ensino fundamental, os alunos tiveram um melhor desempenho que os alunos dos anos iniciais. Isso se deve ao fato de os alunos em uma faixa etária maior terem mais autonomia nos estudos remotos. Esse indicador já era observado por professores e coordenadores pedagógicos durante as atividades remotas em 2021 e, com o retorno das atividades presenciais em 2022, esse fato veio a se confirmar, com a dificuldade dos alunos em avançarem no campo das habilidades para o ciclo complementar do ensino fundamental (4º e 5º ano).

Esse fato também foi revelado através do estudo “Cenário da Exclusão Escolar no Brasil – um alerta sobre os impactos da pandemia da Covid-19 na Educação”, lançado em novembro de 2020 pelo UNICEF, em parceria com o Cenpec Educação.

Segundo Florence Bauer (2021), representante do UNICEF no Brasil, Crianças de 6 a 10 anos sem acesso à educação eram exceção no Brasil, antes da pandemia. Essa mudança observada em 2020 pode ter impactos em toda uma geração. São crianças dos anos iniciais do ensino fundamental, fase de alfabetização e outras aprendizagens essenciais às demais etapas escolares. Ciclos de alfabetização incompletos podem acarretar reprovações e abandono escolar. É urgente reabrir as escolas, e mantê-las abertas, em segurança.

A importância das avaliações diagnósticas nos anos finais do ensino fundamental

No Quadro 3, é apresentada a participação e desempenho, em língua portuguesa e matemática, dos alunos do 6º ao 9º Ano do Ensino Fundamental.

Taxa de Participação		Percentual Médio de Acertos			
6º Ano	85%	Língua Portuguesa	61%	Matemática	50%
7º Ano	86%	Língua Portuguesa	64%	Matemática	55%
8º Ano	80%	Língua Portuguesa	58%	Matemática	48%
9º Ano	89%	Língua Portuguesa	60%	Matemática	59%

Fonte: Página do CAED (<https://plataformadeavaliacaoemmonitoramento.caeddigital.net>)



Nos anos finais do Ensino Fundamental, as avaliações de Língua Portuguesa e de Matemática têm uma natureza distinta. Em vez de considerarem as habilidades previstas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para a própria etapa de escolarização, identificando como está o desempenho do estudante em relação aos objetivos de aprendizagem do ano em que está matriculado, os testes dos anos finais têm o objetivo de mensurar defasagens. Em outras palavras, nos anos finais, a proposta se insere no âmbito do Programa Brasil na Escola e oferece avaliações que permitem identificar quais habilidades consideradas essenciais na trajetória escolar ainda precisam ser desenvolvidas pelos estudantes.

Por isso, nos testes do 6º ao 9º ano de Língua Portuguesa e de Matemática, as categorias recebem os nomes de níveis e estão relacionadas aos quatro grupos definidos para intervenção. Os níveis de 1 a 4 traduzem defasagens apresentadas pelos estudantes e originam grupos respectivos de Acompanhamento Personalizado da Aprendizagem. O nível 5 não é objeto de intervenção, uma vez que pode indicar desempenho adequado, dependendo da etapa, ou grau de defasagem que pode ser trabalhada de forma não individualizada, para conhecer as habilidades e/ou o foco de intervenção que compõem cada um dos níveis.

No Quadro 4, é apresentada a categoria de desempenho, em língua portuguesa e matemática, dos alunos do 6º ao 9º Ano do Ensino Fundamental.

Distribuição dos Estudantes por Categoria de Desempenho									
Língua Portuguesa					Matemática				
Níveis	Percentual de Estudantes				Níveis	Percentual de Estudantes			
	6º	7º	8º	9º		6º	7º	8º	9º
1	20%	11%	2%	2%	1	41%	33%	20%	6%
2	10%	12%	5%	1%	2	23%	27%	13%	7%
3	26%	22%	30%	28%	3	21%	28%	38%	35%
4	34%	34%	38%	39%	4	13%	16%	27%	41%
5	10%	23%	25%	30%	5	3%	6%	1%	12%

Fonte: Página do CAED (<https://plataformadeavaliacaoemmonitoramento.caeddigital.net>)



Dados das avaliações diagnósticas no ciclo de alfabetização

No Quadro 5, é apresentada a participação e desempenho, em língua portuguesa e matemática, dos alunos do 1º e 2º Ano do Ensino Fundamental.

Taxa de Participação		Percentual Médio de Acertos			
1º Ano	89 %	Língua Portuguesa	62 %	Matemática	64 %
2º Ano	85 %	Língua Portuguesa	62 %	Matemática	60 %

Fonte: Página do CAED (<https://plataformadeavaliacaoemonitoramento.caeddigital.net>)

A taxa de participação informa o alcance da avaliação entre os estudantes. De forma prática, o indicador mede o percentual daqueles que efetivamente fizeram os testes, considerando todos os estudantes aptos a participar. Nas Avaliações Diagnósticas, são considerados previstos os estudantes cadastrados em turmas nas quais pelo menos um deles foi avaliado. Já os participantes efetivos são aqueles que responderam a pelo menos um item do teste. Já a taxa de participação informa o alcance da avaliação entre os estudantes. De forma prática, o indicador mede o percentual daqueles que efetivamente fizeram os testes, considerando todos os estudantes aptos a participar.

De acordo com o percentual de acerto no teste, é possível situar os estudantes em categorias ou níveis de desempenho. Para os anos iniciais do Ensino Fundamental, há quatro categoriais de desempenho: *muito baixo*, que inclui aqueles que acertaram até 25% do teste; *baixo*, que acomoda estudantes que tiveram entre 25% e 50% de acerto; *médio*, que agrupa os que tiveram entre 50% e 75% de acerto; e *alto*, que engloba estudantes que acertaram mais do que 75% do teste.

Nesse sentido, são consideradas as habilidades previstas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para a própria etapa de escolarização, identificando como está o desempenho do estudante em relação aos objetivos de aprendizagem do ano em que está matriculado, tendo como objetivo de mensurar defasagens, uma vez que pode indicar desempenho adequado, dependendo da etapa, ou grau de defasagem que pode ser trabalhada de forma individualizada, a partir das habilidades, com foco de intervenção que compõe cada um dos níveis, conforme disposto nos quadros 6 e 7.

No Quadro 6, é apresentada a categoria de desempenho, em língua portuguesa e matemática, dos alunos do 1º Ano do Ensino Fundamental.



Distribuição dos Estudantes por Categoria de Desempenho			
Língua Portuguesa		Matemática	
Níveis	Percentual de Estudantes	Níveis	Percentual de Estudantes
Muito Baixo	4%	Muito Baixo	3%
Baixo	31%	Baixo	24%
Médio	35%	Médio	40%
Alto	29%	Alto	33%

Fonte: Página do CAED (<https://plataformadeavaliacaoemmonitoramento.caeddigital.net>)

No Quadro 7, é apresentada a categoria de desempenho, em língua portuguesa e matemática, dos alunos do 2º Ano do Ensino Fundamental.

Distribuição dos Estudantes por Categoria de Desempenho			
Língua Portuguesa		Matemática	
Níveis	Percentual de Estudantes	Níveis	Percentual de Estudantes
Muito Baixo	7%	Muito Baixo	5%
Baixo	26%	Baixo	32%
Médio	33%	Médio	34%
Alto	34%	Alto	39%

Fonte: Página do CAED (<https://plataformadeavaliacaoemmonitoramento.caeddigital.net>)

Os dados apresentados nos Quadros 6 e 7 nos mostram que o desempenho médio dos alunos, tanto no 1º quanto no 2º ano, foram bem próximos, se comparados os níveis. Levando em consideração que os alunos do 1º ano, matriculados em 2022, não tiveram aulas presenciais na pré-escola (2020 e 2021). Em 2021, o município de Livramento de Nossa Senhora adotou o *Continuum*, para contemplar a carga horária de 1500 horas letivas, referentes aos anos letivos 2020/2021, uma vez que, com a suspensão das atividades letivas presenciais em 18 de março de 2020, o calendário letivo já havia cumprido 100 horas, totalizando, assim, o mínimo de 1600 horas, referentes aos dois anos afetados pela pandemia, conforme disposto no Art. 2º, § 3º, concomitante com § 4º, Inciso I, da Lei nº 14.040/2020:

§ 3º Para o cumprimento dos objetivos de aprendizagem e desenvolvimento, a integralização da carga horária mínima do ano letivo afetado pelo estado de calamidade pública referido no art. 1º desta Lei poderá ser feita no ano subsequente, inclusive por meio da adoção de um *continuum* de 2 (duas) séries ou anos escolares, observadas as diretrizes nacionais editadas pelo CNE, a BNCC e as normas dos respectivos sistemas de ensino.

§ 4º A critério dos sistemas de ensino, no ano letivo afetado pelo estado de calamidade pública referido no art. 1º desta Lei, poderão ser desenvolvidas atividades pedagógicas não presenciais:

I – Na educação infantil, de acordo com os objetivos de aprendizagem e desenvolvimento dessa etapa da educação básica e com as orientações pediátricas pertinentes quanto ao uso de tecnologias da informação e comunicação;

Ainda sobre a pré-escola na excepcionalidade da pandemia, ressalta-se que, mesmo desobrigado da oferta do ensino remoto, o município de Livramento de Nossa Senhora, através da Secretaria Municipal de Educação, estruturou uma proposta pedagógica para a educação infantil, creche e pré-escola, garantindo, assim, a oferta do ensino remoto e desenvolvimento das habilidades necessárias dentro de cada campo de experiência, o que refletiu em um bom desempenho dos alunos no ciclo de alfabetização, conforme observado nos quadros 6 e 7.

Para consolidação desse trabalho de pesquisa e buscar subsídios para a interpretação dos dados, de modo a permitir uma transcrição mais próxima da realidade da rede municipal de ensino, a Secretaria Municipal de Educação elaborou um projeto de avaliação para toda a rede de ensino. Tal projeto previa a aplicação de avaliações diagnósticas em todas as etapas e modalidades do ensino Fundamental, formação para os coordenadores pedagógicos sobre a avaliação formativa e orientação para intervenções necessárias. O mais importante, sem dúvida, é estimular o uso pedagógico dos resultados das avaliações internas para promover políticas de qualidade e mais equidade. Entretanto, o Projeto não foi colocado em prática conforme o previsto, de modo que os resultados apresentados não contemplam todas as séries do Ensino Fundamental. Apesar disso, com base nestes resultados, foi possível analisar e interpretar os dados obtidos, e elaborar possíveis intervenções.



Considerações Finais

Após o evento do período pandêmico que afetou o mundo, promovendo ainda mais desigualdades sociais, no contexto educacional, o abismo entre os alunos pode ser ainda maior, visto que em tempos considerados “normais”, as escolas públicas já conviviam com turmas heterogêneas, situação possivelmente agravada com a suspensão das aulas presenciais. A realização das avaliações diagnósticas possibilitou ver a realidade educacional do município de Livramento de Nossa Senhora com suas minúcias. Indicou, apesar de não aplicada em toda a rede, as séries onde a intervenção é urgente e mais necessária.

Com a função classificatória, a avaliação constitui-se num instrumento estático e frenador do processo de crescimento; com a função diagnóstica, ao contrário, ela constitui-se num momento dialético do processo de avançar no desenvolvimento da ação, do crescimento para a autonomia, do crescimento para a competência. A função classificatória subtrai da prática da avaliação aquilo que lhe é constitutivo: a obrigatoriedade da tomada de decisão quanto à ação, quando ela está avaliando uma ação. (LUCKESI, 2001, p. 35)

Tanto as avaliações diagnósticas realizadas através dos programas Tempo de Aprender e Brasil na Escola, quanto as avaliações externas do Sistema de Avaliação da Educação Básica – SAEB de 2021 revelaram que é preciso, além de intervenções dentro das salas de aula, também é necessário um processo formacional com os docentes que oriente a prática de avaliações que culminam no avanço dos discentes, que permitam a reflexão acerca das dificuldades encontradas no processo de aprendizagem e que, sobretudo, valorizem o protagonismo dos estudantes, práticas pedagógicas ativas, que não percebam a avaliação como um fim, e sim o meio para que o sucesso escolar seja uma realidade.

Cabe destacar que, apesar de todas as dificuldades reveladas pela pandemia, o ensino remoto, mesmo com todos os entraves, teve êxito. Embora os números revelem um pequeno declínio no resultado das avaliações, é possível considerar que os maiores problemas estão concentrados nos grupos de alunos que ainda não desenvolveram a autonomia para os estudos e decisões.

Diante de tudo que até aqui fora exposto, pode-se concluir que há ainda um longo caminho a ser trilhado no que diz respeito ao processo de avaliação, seja processual, diagnóstica, formativa ou externa, para que se preserve os aspectos qualitativos, sobrepondo sobre os quantitativos, não sendo interpretados apenas os fins (resultados), mas que se considere todos os entraves e contextos que envolvem não só os alunos, mas toda a comunidade escolar, de forma que se garanta a qualidade do ensino e efetive as políticas públicas que subsidiam a educação.



“A avaliação é uma tarefa didática necessária e permanente do trabalho docente que deve acompanhar passo a passo o processo de ensino e aprendizagem. Através dela, os resultados que vão sendo obtidos no decorrer do trabalho do professor e dos alunos são comparados com objetivos propostos a fim de constatar progressos, dificuldades, e orientar o trabalho para as correções necessárias.” (LIBÂNEO, 1994 p.195).

Entretanto, nota-se que há um empenho por parte das equipes técnicas-pedagógicas, tanto da Secretaria Municipal de Educação, quanto das escolas da rede municipal de ensino, em desmitificar a avaliação como forma de “julgamento”, um desfecho, sem entender o seu enredo. Mas é necessário um comprometimento do município em garantir formações aos profissionais de educação e um acompanhamento mais de perto das ações previstas nas propostas pedagógicas de cada escola, para que a avaliação revele a imagem fiel de cada contexto educacional local e proporcione as intervenções necessárias para o alcance pleno dos objetivos de aprendizagem.

REFERÊNCIAS

1. BRASIL. Plataforma de Avaliações Diagnósticas e Formativas Plataforma CAEd | UFJF. 2022. Disponível em: <https://plataformadeavaliacaoemonitoramento.caeddigital.net>. Acesso em: 18 jul. 2022.
2. BRASIL. Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica – SAEB. Dados avaliativos. Disponível em: <http://saeb.inep.gov.br/saeb/>. Acesso em: 16 jul. 2022
3. LIBÂNEO, José Carlos. Didática. Cortez Editora: São Paulo, Coleção Magistério 2º Grau Série Formando Professor, 1994.
4. LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da Aprendizagem Escolar: estudos e proporções**/Cipriano Carlos Luckesi. 12 ed. São Paulo: Cortez 2002. Disponível em: <https://www.novaconcursos.com.br/blog/pdf/avaliacao-aprendizagem-escolar.pdf>. Acesso em: 25 jun. 2022.
5. LUCKESI, Cipriano Carlos. Prática decente e avaliação. Rio de Janeiro: ABT, 1990. _____. Avaliação da aprendizagem escolar. São Paulo: Cortez, 2002.
6. UNICEF. Exclusão escolar na pandemia. 2021. Disponível em: <https://www.unicef.org/brazil/comunicados-de-imprensa/criancas-de-6-10-anos-sao-mais-afetadas-pela-exclusao-escolar-na-pandemia>. Acesso em: 25 jun. 2022.



Plataforma Instagram como ferramenta para a promoção à saúde no ensino médio⁶

Marina Marta dos Santos⁽¹⁾

Giovanna Maria Rodrigues Wanderley⁽²⁾

Everane da Silva Barros⁽³⁾

Maria Lusia de Moraes Belo Bezerra⁽⁴⁾

⁽¹⁾ ORCID: 0000-0001-8894-8434; Universidade Federal de Alagoas/UFAL - *Campus Arapiraca*, Graduanda de Ciências Biológicas, bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência – PIBID/CAPES – Subprojeto Biologia, BRAZIL, E-mail: marina.marta@arapiraca.ufal.br

⁽²⁾ ORCID: 0000-0001-9714-1034; Universidade Federal de Alagoas/UFAL - *Campus Arapiraca*, Graduanda de Ciências Biológicas, bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência – PIBID/CAPES – Subprojeto Biologia, BRAZIL, E-mail: giovanna.wanderley@arapiraca.ufal

⁽³⁾ ORCID: 0000-0003-3495-8869; Secretaria de Educação do Estado de Alagoas, 5ª Gerência de Ensino, docente, supervisora do PIBID Subprojeto Biologia da UFAL - *Campus Arapiraca*, BRAZIL, E-mail: everannebarros.profciencbio1010@gmail.com

⁽⁴⁾ ORCID: 000-0003-0377-8793; Universidade Federal de Alagoas/UFAL - *Campus Arapiraca*, coordenadora do PIBID Subprojeto Biologia, docente e pesquisadora da UFAL - *Campus Arapiraca*, BRAZIL, E-mail: lusia.bezerra@gmail.com;.



Introdução

Em decorrência da pandemia causada pelo vírus SARS-CoV-2, causador da Covid-19, medidas sanitárias foram necessárias para que pudéssemos nos ajustar à nova realidade. A grande facilidade de propagação do coronavírus trouxe para o mundo inteiro a necessidade de se adaptar às diversas maneiras de prevenção, inclusive o isolamento social, um mecanismo mais eficaz recomendado pelas autoridades ligadas à saúde. Em razão disso, milhões de trabalhadores foram obrigados a se adaptarem a uma nova forma de trabalho, de modo remoto, em *home-office* (BRIDI *et al.*, 2020). Com a necessidade do distanciamento social, medida adotada no Brasil a partir de março de 2020, a educação foi um dos setores extremamente impactados, gerando uma grande preocupação.

Tendo em vista os desafios enfrentados, um dos caminhos encontrados pelas escolas públicas e privadas do nosso país foi o ensino através de plataformas virtuais, conhecido como aulas remotas, onde a tecnologia foi utilizada como uma forma de propor o ensino. Desse modo, foi necessária a compreensão da funcionalidade de aparatos tecnológicos para conduzir as aulas (GRAÇA; SILVA; RAMOS, 2021). Para Nóvoa (2020), é explícito que as tecnologias estão presentes na cultura digital da sociedade atual e seria incoerente deixá-las fora das escolas e não as utilizar como uma ferramenta pedagógica. Assim, em relação ao aprendizado, os aparelhos tecnológicos se tornam instrumentos fundamentais nas mãos de educadores.

As redes sociais ganharam força nos últimos anos, disponibilizando para os educadores novas possibilidades ao aplicarem tais mecanismos digitais, como as mídias sociais, ao ensino, aumentando o ambiente para aprendizagem e comunicação. Essa fama é dada pela sua competência no contexto educacional e por permitir um ambiente onde as pessoas podem interagir e divulgar informações, possuindo utilidade para a construção de conhecimento (GABRIEL, 2013).

Sob tais condições, o uso das mídias sociais se tornou uma ferramenta importante para auxiliar a divulgação de vários temas, inclusive os relacionados à promoção da saúde. Ainda que existam divergências relacionadas ao acesso à internet entre determinados grupos sociais, o conhecimento sobre saúde e hábitos saudáveis se mostra muito disponível no nosso dia a dia. Os veículos de mídias sociais podem servir como meio para que profissionais de saúde divulguem literaturas seguras destinadas à promoção em saúde para população (CARDOSO; JÓLLUSKIN; SILVA, 2021).

Durante a Conferência Internacional sobre Promoção da Saúde, realizada em Ottawa, no Canadá, em 1986, foi definido que a promoção em saúde é um processo onde a comunidade é guiada para atuar no desenvolvimento da sua qualidade de vida, incluindo maior participação no controle desse processo, onde o objetivo principal é evitar que as pessoas se submetam a cenários que possam causar doenças. A promoção da saúde possui influência direta na qualidade de vida, desse modo, é necessária uma composição intersetorial que amplie a divulgação de conhecimento sanitário, estilos de vida, aspectos comportamentais, entre outros (BUSS, 2010).

Baseado nessas circunstâncias, tecnologia pode ser inserida para discussão de temas sobre a promoção em saúde para adolescentes, considerando que a adolescência é marcada por várias situações de vulnerabilidades relacionadas à saúde dos adolescentes, que muitas



vezes podem ser resolvidas por meio do uso correto das plataformas digitais, que provocam mudanças benéficas no processo educacional (ARAGÃO *et al.*, 2018).

As tecnologias digitais estão avançando cada vez mais, e o Instagram se mostra muito presente na vida dos brasileiros, pois torna possível a expressão em âmbito digital por meio de imagens (PINTO, 2019). A popularidade dessa mídia social pode ser associada à possibilidade de comunicação de forma simples, leve e prática, que permite uma troca de conhecimento de forma colaborativa e dinâmica, proporcionando um envolvimento dos discentes com as temáticas abordadas, permitindo um ensino atrativo e interessante através da tecnologia (CASTRO, 2014; ZEFERINO; SILVA; SILVA, 2022).

O uso da rede social Instagram para promover saúde tem se mostrado uma excelente ferramenta em tempos de pandemia, por causa do distanciamento social entre os usuários e profissionais de saúde, a plataforma traz benefícios promovendo ações *online* de conscientização sobre hábitos saudáveis (GONÇALVES *et al.*, 2021). Para Sotero, Oliveira e Santiago (2021), a utilização dessa plataforma permitiu propagar informações em saúde de forma segura, além de possibilitar um aumento no alcance, sendo uma excelente estratégia educacional que permite a interação do projeto com a comunidade.

Em vista das possibilidades de uso do Instagram no ambiente escolar e os desafios durante o ensino remoto, uma equipe do PIBID (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência) subprojeto Biologia, buscando maior aproximação dos escolares às ações propostas, realizou uma intervenção educativa empregando a rede social Instagram, como ferramenta para promoção em saúde direcionada ao público adolescente. O PIBID possui o objetivo de antecipar as relações entre os futuros docentes e as salas de aula da rede pública, permitindo que os graduandos participantes do programa tenham a chance de conhecer como funciona a realidade do ensino básico nas escolas públicas (BRASIL, 2018).

Assim, a partir de um diagnóstico pedagógico prévio, identificou-se a necessidade de explorar as mídias sociais comuns no cotidiano dos escolares, transformando o aprendizado digital como mecanismo atrativo e acessível para os jovens. Portanto, o presente estudo teve o propósito de relatar a experiência durante o uso do Instagram como ferramenta para promoção em saúde direcionada ao público adolescente de uma escola parceira do PIBID.

Procedimentos metodológicos

O presente estudo corresponde a um trabalho descritivo baseado num relato de experiência sobre o uso da rede social Instagram como ferramenta para promoção em



saúde. O relato de experiência compreende uma categoria de elaboração de conhecimento, onde o conteúdo escrito se refere a uma experiência acadêmica em momentos essenciais na formação universitária (extensão, ensino e pesquisa), onde o caráter principal da produção textual é a exposição da vivência ocorrida na intervenção (MUSSI; FLORES; ALMEIDA, 2021).

Fazer o uso do Instagram como estratégia para atrair a atenção do público-alvo foi o método utilizado pela equipe do PIBID Biologia da Universidade Federal de Alagoas - UFAL, *campus* Arapiraca, sob supervisão da docente responsável pela disciplina de Biologia, além do acompanhamento da coordenadora de área do subprojeto PIBID. O público-alvo foram os alunos das turmas de 1ª série do ensino médio, assistidas na escola colaboradora do projeto, bem como o público em geral que tenha acesso ao Instagram e sigam a página da equipe.

A atividade pedagógica foi conduzida seguindo as etapas: seleção dos temas relacionados à promoção em saúde, criação do Instagram, estudo sobre as temáticas, elaboração das postagens e avaliação pedagógica da intervenção. As postagens foram realizadas durante os meses de novembro e dezembro de 2021 e os temas selecionados para realizar as primeiras publicações foram assuntos da atualidade e relevantes para os adolescentes e para a comunidade, considerando o momento de vulnerabilidade causado pela pandemia. Para a elaboração desses materiais, foi realizado um levantamento bibliográfico em literaturas atuais e pertinentes, agregando conhecimento científico. Os graduandos foram divididos em duplas, onde cada uma delas ficou responsável por um tema: coronavírus e a variante Ômicron, Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST), gravidez na adolescência e uma campanha relacionada à saúde mental.

Os *posts* foram elaborados por meio da plataforma de *design* gráfico *Canva*, que torna viável a construção de *designs* coloridos, sendo uma excelente maneira para atrair a atenção do público-alvo. Ademais, antes da publicação oficial, todos os integrantes da equipe, pibidianos, supervisora e a coordenadora, analisaram e revisaram o material. Por fim, as postagens eram divulgadas na página do PIBID Biologia - EQC (@pibidbioeqc), e para a criação da descrição da imagem, foram realizadas consultas bibliográficas para agregar informações na publicação.

Os registros das experiências e sua reflexão crítica foram organizados no Diário de Formação, documento em que os pibidianos registravam todas as atividades realizadas do PIBID.



Resultados

Durante os meses da intervenção pedagógica, foram realizadas cinco publicações no Instagram PIBID Biologia-EQC (figura 1). O primeiro *post* (figura 2) foi referente à apresentação da equipe, bem como o tema do subprojeto-Biologia 2020-2022. Dando início às ações para promoção da saúde da comunidade escolar, a segunda publicação (figura 3), disponibilizada no dia 08 de dezembro de 2021, abordou o tema sobre o coronavírus e as informações sobre a variante Ômicron. A publicação teve 25 curtidas e 5 comentários.

Figura 1: Interface do Instagram elaborado pelos iniciantes à docência.



Fonte: Acervo dos autores (2021)

Figura 2: Post de apresentação da equipe e do subprojeto Biologia pertencente ao Programa de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) da Universidade Federal de Alagoas, Arapiraca, AL



Fonte: Acervo dos autores (2021)

Figura 3: Post sobre a variante do Coronavírus denominada Ômicron.



Fonte: Acervo dos autores (2021).

Dando continuidade com as postagens, na semana seguinte, no dia 13 de dezembro de 2021, foi realizada a terceira publicação (figura 4) em que se tratava sobre o tema referente às IST. O *post* abordava algumas das IST mais recorrentes no nosso país: HIV (Human Immunodeficiency Virus), HPV (Human Papillomavirus), Herpes genital e sífilis. Esse *post* teve 47 curtidas e 11 comentários. A quarta postagem (figura 5) foi realizada no dia 20 de dezembro e abordou o tema Gravidez na adolescência. O *post* teve 13 curtidas e 6 comentários. Por fim, a quinta publicação (figura 6) foi realizada no dia 22 de dezembro e abordou uma temática relacionada à saúde mental, antecipando a campanha do Ministério da Saúde denominada “Janeiro Branco”, relacionada à saúde mental. Foram destacadas situações que podem prejudicar nossa sanidade e a importância do cuidado com a saúde das nossas mentes. O referido *post* teve 15 curtidas e 4 comentários.



Figura 4: Post sobre Infecções sexualmente transmissíveis.



Fonte: Acervo dos autores, 2021.

Figura 5: Post sobre gravidez na adolescência.



Fonte: Acervo dos autores, 2021.



Figura 6: Post sobre Saúde mental com destaque para a campanha Janeiro Branco.



Fonte: Acervo dos autores, 2021.

É relevante ressaltar que a rede social usada pela equipe permitiu o acompanhamento dos resultados e avanços de cada postagem, além do alcance que cada uma delas atingiu e o engajamento do público. Desse modo, foi possível obter um levantamento da quantidade de ações efetuadas no perfil (figura 7), em que foram obtidas 47 curtidas, 11 comentários, 26 compartilhamentos e 6 perfis que salvaram a publicação. De forma geral, essa publicação teve um alcance de 196 contas, 90 interações com a publicação e 58 atividades no perfil do projeto. Sendo assim, analisando os resultados desse levantamento, se torna evidente que as publicações produzidas alcançaram um número relevante de pessoas.



Figura 7: Visão geral sobre as interações obtidas e ações desenvolvidas no Instagram do subprojeto Biologia.



Fonte: Acervo dos autores, 2021.

Assim, os estudantes que tiveram acesso aos *posts* foram beneficiados com informações primordiais para prevenção de enfermidades que podem afetar negativamente a qualidade de vida, além de perceberem como é possível obter conhecimento pertinente fazendo uso correto das redes sociais.

A vivência permitiu conquistas para os acadêmicos envolvidos na elaboração dos materiais para o Instagram, principalmente se considerarmos que o uso de redes sociais como um auxílio na educação é algo relativamente novo. A prática proporcionou um trabalho colaborativo, e o alcance de tais conhecimentos desde a graduação permitem que os futuros docentes consigam articular conteúdos escolares com as redes sociais, de modo especial, o Instagram. A tecnologia está cada vez mais presente em nossas vidas e a educação precisa acompanhar e se beneficiar desses recursos. Desse modo, é fundamental mais pesquisas relacionadas ao aperfeiçoamento das mídias digitais, para entender as maneiras mais eficientes no uso dessas tecnologias nas instituições de ensino.

Discussão

Atualmente a sociedade está marcada cada vez mais pela presença de diversos tipos de tecnologias digitais, o que torna possível o acesso a vários tipos de conhecimentos, além de possibilitar uma maior interação entre as pessoas. Souza e Figueiredo (2021) apontam que a utilização de redes sociais intensifica a criatividade e o processo de reflexão e problematização. Levando em conta o crescimento das mídias sociais, o ambiente educacional foi preenchendo o seu espaço na rede, por permitirem o aumento do espaço da educação e novas interações.

Uma pesquisa realizada por Souza *et al.* (2020) com alunos da educação básica revelou que, para os discentes envolvidos no estudo, o uso do Instagram no ensino de biologia aumentou o interesse em relação aos conteúdos da disciplina. No ponto de vista de 98% dos alunos entrevistados, a assimilação dos conteúdos ministrados pelo professor ocorreu de forma descontraída por causa do uso da rede social Instagram. Tal resultado demonstra o benefício da aplicação de recursos didáticos diferentes para chamar a atenção dos estudantes, quando orientado da forma correta pelo professor, o uso de uma rede social cria uma relação de proximidade entre o educador e o educando.

Para Souza *et al.* (2022), o Instagram é uma plataforma que possibilita que os conteúdos sejam disponibilizados de maneira simples e rápida, com informações contendo uma linguagem acessível permitindo divulgar conhecimentos importantes para a aprendizagem. Assim, os participantes interagem nesse ambiente, e com isso, situações de aprendizado se tornam existentes (RABELLO, 2015).

Atualmente essa ferramenta pode ser uma aliada no presente cenário mundial causado pela pandemia, levando à população informações reais sobre saúde, no intuito de combater as *Fakes news*, que diversas vezes são espalhadas pelas mesmas mídias sociais. Segundo uma pesquisa realizada por Neto *et al.* (2020), muitas notícias falsas são postadas nas redes sociais e possuem uma rápida propagação. A rápida multiplicação dessas *fakes news* geram questionamentos diante de evidências científicas. Essas informações levam orientações erradas para a população, contrariando as orientações do Ministério da Saúde e outras autoridades médicas.

Sendo assim, buscando combater esse tipo de comunicação, na intervenção pedagógica aqui relatada, a equipe do PIBID teve o cuidado de disponibilizar um material de qualidade, baseado em conteúdo científico apresentado com linguagem clara e objetiva, visto que o uso da plataforma Instagram permite que as informações cheguem



a um número maior de indivíduos, tornando propício que mais pessoas tenham acesso à informação segura.

Além disso, é importante lembrar que, durante a pandemia, as atividades de iniciação à docência foram adaptadas ao modo remoto, e os futuros docentes encontraram meios para manter o ensino-aprendizado ativo, utilizando as redes sociais como uma grande colaboradora.

Considerações Finais

O uso da rede social Instagram no ambiente escolar, tal como relatado na presente experiência pedagógica, corrobora que as mídias sociais possuem uma predisposição a ser um ambiente capaz de permitir a construção de conhecimentos. Assim, é importante investir cada vez mais nos mecanismos virtuais como ferramenta de prevenção e promoção em saúde, com o intuito de alcançar cada vez mais a população, através da comunidade escolar.

Durante o contexto de pandemia causada pelo COVID-19 e a necessidade do distanciamento social, mostrou-se fundamental a busca da escola por novas maneiras de se manter próximos dos alunos e da comunidade. Nesse sentido, o trabalho realizado pela equipe do PIBID – Biologia, que resultou na intervenção utilizando a rede social Instagram como estratégia para promoção da saúde, foi fundamental para possibilitar novos caminhos para o aprendizado e para a formação profissional.

Portanto, o uso do Instagram como ferramenta para proporcionar conhecimentos relacionados à promoção em saúde tem se configurado como um recurso que permite a troca de saberes e a construção do conhecimento, e pode contribuir com o maior acesso da comunidade escolar a informações sobre saúde, através de recursos virtuais de uso no cotidiano, contribuindo com a aprendizagem.

REFERÊNCIAS

1. ARAGÃO, J. M. N. GUBERT, F. A; TORRES, R. A. M; SILVA, A. S. R; VIEIRA, N. F. C. O uso do Facebook na aprendizagem em saúde: percepções de adolescentes escolares. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 71, n. 2, 2018, Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reben/a/V6HYYfRH8CZ8YdfZyYk4fKm/?format=pdf&lang=pt>. Acesso: acesso em 16 de jan. 2022
2. BRASIL. **Ministério da Educação**. Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (Pibid) - Apresentação, 2018. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/pibid#:~:text=O%20programa%20oferece%20bolsas%20de,de%20aula%20da%20rede%20p%C3%ABlica>. Acesso em: 15 de jan. 2022



3. BRIDI, Maria Aparecida et al. **O trabalho remoto/home-office no contexto da pandemia COVID-19**. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, Grupo de Estudos Trabalho e Sociedade, 2020. Disponível em: https://www.eco.unicamp.br/remir/images/Artigos_2020/ARTIGO_REMIR.pdf. Acesso em: 15 jan 2022.
4. BUSS, P. M. O conceito de promoção da saúde e os determinantes sociais. **Fiocruz**, 2021 . Disponível em: <https://agencia.fiocruz.br/o-conceito-de-promo%C3%A7%C3%A3o-da-sa%C3%BAde-e-os-determinantes-sociais>. Acesso em: 03 de ago. 2021.
5. CARDOSO, P. R.; JÓLLUSKIN, G; SILVA, I. A promoção da saúde através das redes sociais: uma análise de boas práticas. **Comunicação Pública** [Online], Vol.16 nº 30 | 2021. Disponível em: <http://journals.openedition.org/cp/12268>. Acesso em: 03 de ago. 2022.
6. CASTRO, R.I. **Instagram: produção de imagens, cultura mobile e seus possíveis reflexos nas práticas educativas**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pelotas. 2014. Disponível em: <http://guaiaca.ufpel.edu.br/handle/ri/2807>. Acesso em 30 de jan. 2022.
7. GONÇALVES, M. I. A.; MELO, M. E. F. ; ARAUJO, T. O. ; ANTERO, M. B. Tempos de pandemia: educação em saúde via redes sociais. **Revista de Extensão da UPE**, [S. l.], v. 6, n. 1, p. 38–45, 2021. Disponível em: <https://www.revistaextensao.upe.br/index.php/reupe/article/view/145>. Acesso em: 4 ago. 2022.
8. GABRIEL, M. **Educar**: a revolução digital na educação. São Paulo: Saraiva, 2013.
9. GRAÇA, V.; SILVA, C.; RAMOS, A. ENSINO EM TEMPOS DE PANDEMIA: ALGUNS DESAFIOS E OLHARES DOS PROFESSORES PORTUGUESES. **Temas & Matizes**, [S. l.], v. 14, n. 25, p. 179–203, 2021. Disponível em: <https://e-revista.unioeste.br/index.php/temasematizes/article/view/25995>. Acesso em: 15 jan. 2022.
10. MUSSI, R. F. de F.; FLORES, F. F.; ALMEIDA, C. B. de. Pressupostos para a elaboração de relato de experiência como conhecimento científico. **Práxis Educacional**, [S. l.], v. 17, n. 48, p. 60-77, 2021. DOI:10.22481/praxisedu.v17i48.9010. Disponível em: <https://periodicos2.uesb.br/index.php/praxis/article/view/9010>. Acesso em: 6 mar. 2022.
11. NETO, M et al. **Fake news no cenário da pandemia de Covid-19**. Cogitare enfermagem, 2020. Disponível em: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2020/07/1095077/2-72627-v25-pt.pdf>. Acesso em: 25 jan. 2022.



12. NÓVOA, António. A pandemia de Covid-19 e o futuro da Educação. **Revista Com Censo: Estudos Educacionais do Distrito Federal**, [S.l.], v. 7, n. 3, p. 8-12, ago. 2020. Disponível em: <http://www.periodicos.se.df.gov.br/index.php/comcenso/article/view/905>. Acesso em: 04 mar. 2022.
13. PINTO, P. A. **Marketing social e digital do Ministério da Saúde no Instagram: Estudo de caso sobre aleitamento materno**. *Reciis Revista Eletrônica de Comunicação, Informação e Inovação em Saúde*, 2019; 13(4):817-30. Disponível em: <https://www.reciis.icict.fiocruz.br/index.php/reciis/article/view/1634/2324>. Acesso em: 30 jan. 2022.
14. RABELLO, C. R. L. Interação e aprendizagem em Sites de Redes Sociais: uma análise a partir das concepções sócio-históricas de Vygotsky e Bakhtin. **Revista Brasileira de Linguística Aplicada**, v. 15, n. 3, p. 735-760, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbla/a/J9Dx6TbH3NSBY5tzCvCbRNk/?lang=pt>. Acesso em: 03 de fev. 2022.
15. SOTERO, A. M; OLIVEIRA, Ribeiro, L; SANTIAGO, Menezes, M et al. **O uso do Instagram como estratégia de promoção à saúde do PET Saúde/Interprofissionalidade**. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.56148/2675-2328reupe.v6n1.199.pp3-11>
16. SOUZA, D. G.; MIRANDA, J. C.; COELHO, L. M.; Redes Sociais e o ensino de biologia: O uso do quiz do Instagram como recurso didático. **Revista Carioca de Ciência, Tecnologia e Educação** (online). Rio de Janeiro: v.5, n.2, p. 16, 2020. Disponível em: <https://recite.unicarioca.edu.br/rccte/index.php/rccte/article/view/108>. Acesso em: 05 de mar. 2022.
17. SOUZA, L. M. FIGUEIREDO, R. S. Desdobramentos pedagógicos da utilização do instagram para a promoção da educação ambiental. **Revista Interdisciplinar Sulear**, p. 138-52, 2021. Disponível em: <https://revista.uemg.br/index.php/sulear/article/view/5345> .
18. SOUZA, R. C et al. **@Univestudar**: uso do instagram para aprender mais e melhor. *Expressa Extensão*, vol. 27, no 1, 2022, p. 17-30. Disponível em: <https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/expressaextensao/article/view/21533> .
19. ZEFERINO, F. S; SILVA, C; SILVA, J.A. A influência do Instagram no ensino de química no período de pandemia da COVID-19. **Diversitas Journal**, 7(1), 0424– 0434. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.48017/dj.v7i1.1923>.



Práticas de letramento no gênero oral música em aulas de língua inglesa: um estudo de caso em uma escola no município de Craíbas/Alagoas⁷

Jesus Douglas Santos Remígio⁽¹⁾

⁽¹⁾ ORCID: 0000-0000-0000-0000; Universidade Estadual de Alagoas, Jesus Douglas Santos Remígio, Brazil, E-mail: dougremigio@gmail.com.

Introdução

Como ministrar aulas atrativas e dinâmicas que viabilizem a aquisição proficiente de um novo idioma e que também contribuam para a sua formação ideológica? Como poder contribuir para a construção de um mundo mais humano e ético através do ofício de educar? Como criar oportunidades de conscientização cidadã para os alunos acerca de algumas problemáticas de relevância social através das aulas de língua inglesa? Como cumprir as diretrizes dos parâmetros curriculares que propõem um ensino significativo e que esteja interligado à realidade local (e mundial) do aluno durante o processo de ensino-aprendizagem da língua inglesa?

Foram esses e outros questionamentos que me inquietaram enquanto educador e me moveram a realizar uma pesquisa escolhendo uma área de estudo que viabilizasse levantar essas e outras perguntas a serem respondidas/esclarecidas. Ao longo dos estudos e pesquisas acadêmicas, identifiquei na Linguística Aplicada, segundo Rita Souto, área que perpassa por diversas outras áreas, sem necessariamente pertencer a nenhuma delas), mais especificamente na área dos estudos do Letramento, da metodologia do ensino de línguas, e dos estudos sobre a oralidade (especialmente através do gênero oral

7 DOI: <https://doi.org/10.48016/xiienccultgt13e1cap7>



música) uma excelente oportunidade de ter as explicações e ferramentas necessárias para esclarecer essas e outras indagações.

Para tanto, serão apresentadas as práticas de letramento, através do gênero oral música, que foram desenvolvidas pela aplicação de uma sequência de atividades em uma turma de 8º ano do ensino fundamental durante o ano letivo de 2019, em uma escola de educação básica da rede privada de ensino do município de Craíbas - AL.

Para análise e verificação dos dados foram estudados os questionários aplicados durante as atividades, como também os relatos individuais dos alunos escritos em seus diários de sala ao término de cada atividade em uma sequência de atividades em sala de aula, a fim de proporcionar conhecimentos e aprendizagens que fossem para além dos conteúdos gramaticais relacionados a língua inglesa, contribuindo para a formação crítica e cidadã dos alunos.

Através dessa sequência de atividades desenvolvida durante as aulas de LI, refletimos sobre a relação existente entre língua, sociedade, cultura entre outros aspectos e de que forma a língua pode ser, por um lado, objeto de estudo e por outro, um importante instrumento que visa à ampliação cultural que pode acontecer pelos recursos e instrumentos pedagógicos, tais como a música e o debate, para que sejam proporcionadas reflexões que possam contribuir, por sua vez, para a conscientização social e a formação cidadã dos alunos.

Objetivos

Sendo assim, o objetivo geral deste trabalho consiste em analisar as práticas de letramento e seus usos em atividades realizadas em aulas de língua inglesa. Para desenvolver e responder ao objetivo geral da pesquisa, apresentamos os seguintes objetivos específicos: Identificar e analisar as práticas de letramento presentes nas atividades desenvolvidas durante as aulas de língua inglesa distinguindo o letramento autônomo do letramento ideológico; Verificar as contribuições da abordagem metodológica comunicativa em aulas de língua inglesa (doravante LI) subjacentes às práticas de letramento; Observar de que forma a oralidade (especialmente o gênero oral música) pode contribuir como instrumento pedagógico facilitador durante a prática docente, especificamente em língua inglesa, e suas relações com as práticas de letramento.



Procedimentos Metodológicos

Este trabalho é de caráter qualitativo, do tipo interpretativista (BORTONI- ROCARDO, 2008 e ANDRÉ, 2012). Desse modo, são propostos questionamentos a serem investigados através da interpretação e análise de dados coletados durante a aplicação de uma sequência de atividades em aulas de língua inglesa, tendo em vista as concepções que se sustentam as bases teóricas dessa pesquisa, apresentadas anteriormente.

Essa sequência de atividades foi desenvolvida durante o ano letivo de 2018, na Escola de Educação Básica 21 de Abril, localizada no município de Craíbas, entre os dias 11 de abril de 2018 a 06 de junho de 2018, na turma do 8º ano “A” vespertino do ensino fundamental, com total de 17 alunos, com faixa etária de 12 a 14 anos, onde, à época, atuava como professor de língua inglesa. Essa turma compreende um universo de 17 alunos, dentre estes, 11 meninas e 6 meninos. Para a pesquisa utilizamos nomes fictícios para preservar a identidade dos participantes durante a descrição das atividades. Durante a aplicação da sequência de atividade a sala foi organizada no formato “meia lua” para facilitar os diálogos.

A ideia do projeto inicial foi apresentada à coordenação e direção da escola com antecedência, a fim de obter a permissão de implementar esse projeto nas aulas, a então coordenadora, como também a gestora atual da instituição demonstrou interesse pela ideia e ambas concordaram em permitir que esse projeto acontecesse nas aulas futuras. Desse modo, foi elaborado um termo de consentimento que foi assinado pela diretora da escola. Logo em seguida, elaborei um questionário para analisar a opinião dos alunos e verificar se haveria interesse por parte deles, levando em consideração que eles seriam os principais envolvidos ao longo desse projeto.

No dia 11 de abril de 2018, iniciei a aula de inglês perguntando para os alunos se haveria alguém que gostava de músicas internacionais (principalmente em inglês), quais eram as bandas e/ou artistas favoritos deles, e perguntei também quem gostaria de aprender inglês através de músicas. Muitos alunos ficaram empolgados pela ideia e demonstraram bastante interesse pela iniciativa.

Então, foi solicitado que eles respondessem um questionário (que havia preparado anteriormente) contendo 08 perguntas acerca da utilização da música como recurso pedagógico em aulas de LI, para oficializar os comentários e as respostas que surgiram durante a aula para que assim pudesse obter um *feedback* mais rico em informações, tornando possível que os resultados fossem analisados com mais profundidade.



Através das análises dos dados coletados, foi constatado que dos 17 alunos matriculados e assíduos regularmente, somente 10 participaram da pesquisa e entregaram o questionário, e todos responderam positivamente em relação a essa metodologia. Uma semana após a aplicação do questionário, na aula do dia 18 de abril de 2019, foram apresentados os resultados dos dados coletados através do questionário aplicado na aula do dia 11 de abril para os alunos.

De acordo com o feedback positivo por parte deles, informei que esse projeto seria implementado nas próximas aulas, sempre reservando entre 30 a no máximo 40 minutos para a realização do projeto em questão.

Logo em seguida, foi planejada uma sequência de atividades a serem exploradas em seis (6) aulas, para que através de músicas previamente selecionadas por mim, temáticas sociais fossem trazidas à luz da discussão, debate e reflexão.

As seguintes músicas foram escolhidas para as aulas: *Because You Loved Me* – Celine Dion abordando o tema empatia, *I Kissed a Girl* – Katy Perry para abordar o tema homofobia, *Grown Woman* – Beyoncé para abordar o tema empoderamento feminino, *Black or White* – Michael Jackson para abordar o tema racismo e por fim *Everything Changes* – SOJA para abordar o tema intolerância religiosa.

Ao longo das aulas foram feitas atividades de diversas naturezas, tais como *Hot Potato* (batata-quente), complete a letra da música, caça-palavras, entre outras atividades que viabilizasse revisar o que foi ensinado durante as aulas no que diz respeito aos assuntos gramaticais abordados, mas que também, sobretudo, as letras das músicas internacionais, as frases escritas (que em diversos momentos surgiam para exemplificar os conceitos estudados) ao longo das atividades e das explicações, proporcionassem estímulos para uma reflexão cidadã acerca de temáticas globais socialmente relevantes, que estão para além dos conteúdos gramaticais dispostos no livro didático.

Ao final de todas as atividades foram trazidas músicas nacionais que também estão alinhadas aos temas que foram trabalhados durante as aulas, tais como *Legião Urbana – Pais e Filhos* para explorar a empatia e amor ao próximo (amor universal), *Ney Matogrosso – Homem com H* para desenvolver as reflexões sobre a homofobia, *Maria Rita – Pagu* para levantar questionamentos acerca do machismo vs. empoderamento feminino, *Sandra de Sá – Olhos Coloridos* para trabalhar o tema racismo, e por fim, *Gilberto Gil e Marisa Monte – Life Gods* para compreender aspectos relacionados à intolerância religiosa.



Essas músicas evidenciaram que a cultura nacional também deve ser valorizada, pois é muito diversa e rica de aspectos interessantes a serem explorados. Por sua vez, fazendo-os refletir acerca de uma questão relativamente polêmica relacionada ao aspecto cultural da língua inglesa: “o mito da supremacia da cultura americana”, principalmente se tratando da música, do cinema e da literatura (MOITA LOPES, 2006).

Por sua vez, o principal intuito em trazer as músicas nacionais ao final de cada atividade, foi questionar a supremacia da cultura americana em relação as demais (MOITA LOPES, 2006) e incentivar à reflexão acerca das relações de poder existentes entre as culturas ao perceber que a linguagem desempenha papel fundamental nesse processo, através do uso da escrita e da leitura, como também dos diversos canais de comunicação, seja ele a música, a fotográfica, o cinema, entre outros.

Por fim, ao final de cada atividade foi proposto que as discussões fomentadas em aula continuassem nas mídias sociais (*Instagram* e *Facebook*), sobre os mesmos temas propostos, para que mais informações e/ou depoimentos fossem coletados visando dar oportunidade de fala àqueles que, por um acaso, talvez não se sentiram à vontade para falar e/ou não tiveram a oportunidade de compartilhar seu ponto de vista, com intuito de tornar a sequência de atividades ainda mais rica e proveitosa. Porém, em relação a este último recurso, não foi concedida a permissão dos alunos para usar como dados fomentadores dessa pesquisa.

Desenvolvimento

Através das análises dos dados coletados ao longo deste trabalho, pode-se observar que obtivemos uma excelente repercussão por parte dos alunos, como também de toda a comunidade escolar de uma forma geral. Comentários positivos a respeito da aplicação da atividade surgiram, e principalmente os alunos afirmaram que a aula foi dinâmica porque ao passo que realizamos uma atividade musical para que pudéssemos estudar sobre questões gramaticais relacionadas a língua inglesa, também refletimos acerca da temática escolhida para ser explorada na aula intrínseca nas entrelinhas da letra da música.

Podemos observar que estas duas características (os aspectos gramaticais de um idioma e aspectos socioculturais relacionados à aprendizagem do mesmo) fazem parte do letramento, respectivamente, o autônomo e ideológico. O primeiro preocupa-se com a estrutura da língua para que o aprendizado da escrita e da leitura aconteça para fins de uso universal, preocupados com a proficiência e uso mecânico desses recursos.



Já o segundo está pautado em considerar e se debruçar pelos aspectos e contextos sociais, políticos e culturais que estão intrínsecos ao uso da escrita e da leitura, preocupados quanto à natureza social do uso da linguagem. Os conceitos relacionados ao letramento englobam noções que vão além de simplesmente saber ler e escrever. É uma condição/estado que envolve e considera as práticas sociais de leitura e de escrita que são exercidas na sociedade (SOARES, 1999, p. 3).

O letramento está pautado em uma perspectiva de que a leitura e a escrita sejam instrumentos que contribuam para uma construção social (KLEIMAN, 1995), e que a função do leitor vai muito além de decodificar o texto ou identificar informações criada pelo gênero discursivo. Ler é re(agir) criticamente de acordo com a expectativa criada pelo gênero discursivo. Ler envolve decodificar, participar, usar e analisar o texto para poder inserir-se de modo mais pleno e participativo na sociedade (SCHLATTER, 2009, p. 13).

Portanto, dentre as mais diversas abordagens metodológicas do ensino de LI, utilizadas durante aulas, a comunicativa – que viabiliza utilizar a música, o debate, a entrevista como instrumento pedagógico – se mostrou, através dos resultados colhidos por essa pesquisa, uma alternativa capaz de proporcionar um maior engajamento, participação e interação por parte dos alunos, além de fomentar práticas de letramento por trazer em seu DNA uma configuração que traz consigo um leque de possibilidades no que tange aos recursos pedagógicos disponíveis para o ensino e aprendizagem de LI.

Ainda analisando os comentários dos alunos que foram coletados nos diários de campo, foi evidenciado que há um desejo em aprender esse idioma de forma mais criativa e divertida, através de práticas que envolvam não somente o livro didático, o quadro e o caderno. Sobre este assunto, Street (1984, 2014) reforça a ideia de que experimentamos a emergência das novas práticas letradas múltiplas e heterogêneas, o desaparecimento e a reconfiguração de algumas.

O fato é que estamos imersos em diferentes práticas letradas, que envolve a escrita, e que as quais se conjugam e se interpenetram com práticas orais e/ou atualizadas por outras semioses presentes na sociedade, que organizam os modos de (inter)agir das pessoas nas suas atividades sociais (STREET, 1984 e 2014), e utilizá-las a favor da educação, é de fato, uma escolha bem-sucedida.



Considerações Finais

O objetivo geral desta pesquisa, que corresponde em analisar as práticas de letramento presentes na sequência de atividades aplicadas às aulas de LI através do gênero oral música, foi alcançado de forma satisfatória ao ter em vista que através dos estudos, das teorias, das análises, das reflexões, dos dados, dos instrumentos metodológicos, entre outros recursos que foram necessários para a realização dessa pesquisa, consegui identificar que em diferentes momentos ao longo dessa proposta pedagógica descrita anteriormente, práticas de letramento estiveram presentes em diversas situações ao longo da aplicação da sequência de atividades que fomentou todo esse trabalho.

Utilizar abordagens metodológicas que viabilizaram o uso do gênero oral música como ferramenta pedagógica para apresentar e/ou aprofundar conhecimentos sobre a língua inglesa, mas também para proporcionar momentos de discussão, análise e reflexão acerca de algumas temáticas socialmente relevantes, fazendo com que também fossem trabalhados aspectos socioculturais, ideológicos e políticos, é uma marca ímpar e exemplo de uma prática letrada contida neste trabalho.

No que diz respeito às análises acerca do letramento autônomo e do letramento ideológico, conforme propõe o primeiro objetivo específico dessa pesquisa, foram identificadas marcas de ambos os tipos de letramento em situações específicas durante a sequência de atividades.

Quando foi proposto para os alunos que, através das letras das músicas trazidas para as aulas de LI, respondessem exercícios que visavam aperfeiçoar o conhecimento linguístico/gramatical acerca do idioma, temos um exemplo de exercício que está alinhado às concepções relacionadas à um tipo de letramento autônomo, ou seja, que durante o processo de ensino e aprendizagem não leva em consideração explorar aspectos sociais, culturais, políticos, entre outros aspectos que estão intrínsecos à língua através do uso da leitura e/ou da escrita.

Ademais, a respeito das marcas do letramento ideológico encontradas nessa pesquisa, estas podem ser reconhecidas a partir dos temas sociais que estão presentes nos discursos intrínsecos às letras dessas músicas, que inicialmente essas músicas foram exploradas em uma perspectiva gramatical de ensino (para revisar os objetos de estudos trabalhados por todo o bimestre), e logo em seguida estas mesmas músicas, através dos estudos de tradução e interpretação textual, puderam proporcionar uma série de discussões, reflexões, debates, que foram realizados nas aulas com objetivo de aprimorar



a visão de mundo dos alunos, compartilhar ideias ao trocar conhecimento com intuito de contribuir para a formação cidadã dos mesmos.

Afinal, um traço marcante do letramento ideológico é considerar a pluralidade das práticas e relações sociais em seus mais variados aspectos ao longo da aprendizagem da escrita e da leitura de uma língua, quer seja ela estrangeira ou materna (STREET, 1984, 2014).

O segundo objetivo específico deste trabalho propõe identificar as contribuições da abordagem metodológica comunicativa em LI relacionadas às práticas de letramento. Portanto, pode-se afirmar que através desta proposta pedagógica que foi implementada à luz dos conceitos e orientações dos estudos dos novos letramentos.

Conclui-se através das interpretações dos dados que foram coletados e analisados no capítulo anterior que: a abordagem metodológica comunicativa para o ensino de LI, responsável por proporcionar momentos de comunicação e interação oral, colaborou para um maior engajamento para a aprendizagem acerca do componente curricular em questão (a língua inglesa), ao fugir do modelo de aulas tradicionais que focavam unicamente e principalmente em desenvolver a proficiência dos educandos, por sua vez, podendo contribuir para um entrosamento entre aluno-aluno e aluno-professor.

Apesar das tensões e conflitos gerados pelas diversas visões de mundo, afinal não se pode pensar educação sem política, como também letramento sem educação e política, esses momentos foram instigantes por dialogar com a realidade e o cotidiano da vida dos alunos, como propõe os parâmetros curriculares mencionados no capítulo teórico e os pressupostos teóricos sobre o letramento que prioriza as práticas sociais de interação oral.

O terceiro (e último) objetivo específico deste trabalho se encarrega de observar de que forma a oralidade (principalmente o gênero oral música) atuou como instrumento pedagógico facilitador durante a execução das práticas letradas contidas na sequência de atividades aplicadas às aulas de LI.

Sobre esse aspecto, vale salientar que o objetivo foi devidamente alcançado ao analisar os dados e observar que, através dos relatos dos alunos escritos nos diários de campo, evidenciamos que as músicas, os debates, as entrevistas, entre outros gêneros orais possibilitaram a expressão e partilha de informações, experiências, ideias e sentimentos, em diferentes contextos, produzindo sentidos que levaram ao diálogo, à resolução de conflitos, de forma harmônica, e à cooperação, atendendo assim, não somente ao objetivo específico da pesquisa, como também às orientações encontradas na Base Nacional Comum Curricular



(BNCC, 2017) em suas competências específicas de linguagens para a educação básica, especificamente para o fundamental anos finais.

Para além, são inúmeros os recursos pedagógicos disponíveis ao alcance dos educadores, que podem proporcionar oportunidades de melhoria à prática de ensino e de aprendizagem que se utilize de diferentes recursos a fim de tornar a aula mais atrativa e significativa, ao estar conectada à realidade dos alunos, relacionando teoria e prática. É dever da escola e do educador explorar esses recursos que contribuirão não somente para a formação acadêmica dos alunos, mas também para a formação cidadã dos mesmos, engajando-os na aventura de ler e escrever rumo à autonomia e à autoria de sua própria história.

Por fim, a obra-prima deste trabalho reside na vivência continuada e aprofundada dos textos (orais e escritos), relevantes, desafiadores e instigantes, pelos quais possibilitaram a discussão de temáticas socialmente, politicamente e culturalmente relevantes que ampliaram o repertório linguístico (ao se utilizar de novos contextos de uso) dos alunos e também promoveram a compreensão e a reflexão sobre o seu lugar e sua posição enquanto cidadãos – incluídos e excluídos de determinados contextos – para que assim possam se inserir criticamente em novos campos de atuação do pensar, do saber e do agir, atuando como protagonistas de seus desejos de mudança.

REFERÊNCIAS

1. ANDRÉ, M. E.D.A. de. **Etnografia da prática escolar**. 18. ed. Campinas: Papirus, 2008. 128 p.
2. BORTONI-RICARDO, Stella Maris; MACHADO, Veruska Ribeiro. **Os doze trabalhos de Hércules: do oral para o escrito**. São Paulo: Parábola, 2013.
3. BRASIL. Ministério da Educação. **Base nacional comum curricular**. Brasília: MEC/SEB, 2021.
4. BRASIL, Ministério da Educação. **Orientações Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. v. 1. Brasília, 2006. Disponível em: Acesso em: Mai 2021.
5. BRASIL, Ministério da Educação, (1997). **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental**. Brasília, MEC/SEF.
6. FERRAREZI, Celso. **Oralidade na Educação Básica**. 2018.



7. FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 1993. Paz e Terra.
8. LEFFA, Wilson J. Metodologia do ensino de línguas. In: BOHN, H. I; VANDRESEN, P. **Tópicos em linguística aplicada: O ensino de línguas estrangeiras**. Florianópolis: Ed. da UFSC, 1988. p. 211-236.
9. LEWIN, K. **Resolving Social Conflicts**. New York: Harper & Brothers Publishers, 1945.
10. KLEIMAN, A. B.; SIGNORINI, I **Preciso ensinar o letramento? Não basta ensinar a ler e a escrever?** Campinas: UNICAMP/MEC, 2005.
11. KLEIMAN, Angela B. **Os estudos de letramento e a formação do professor de língua materna**. Linguagem em (Dis)curso – LemD, v. 8, p. 487-517, 2008.
12. KLEIMAN, Angela B. (Org.). **Os significados do letramento**. Campinas: Mercado de Letras, 2014.
13. KLEIMAN, Angela B.; ASSIS, Juliana Alves (Orgs.). **Significados e ressignificações do letramento**. Campinas: Mercado de Letras, 2016.
14. MARINHO, Marildes; CARVALHO, Gilcinei Teodoro (Orgs.). **Cultura escrita e Letramento**. Belo Horizonte: UFMG, 2010.
15. MICCOLI, L.S. **O desafio de ensinar inglês: experiências de conflito, frustrações e indisciplina**. Revista do GEL. São Paulo: V. 6, N. 2, p, 2009.
16. MOTTA, A. P. F. **O letramento crítico no ensino/aprendizagem de língua inglesa sob a perspectiva docente**. 2008. Londrina – PR.
17. PAIVA, V.L.M.O. (org). **Ensino de língua Inglesa: reflexões experiências**. São Paulo: Pontes, 2005.
18. PEDROSA, Bel. **Paulo Freire: o que diz a filosofia do educador brasileiro?** 2019. Disponível em: <https://www.politize.com.br/paulo-freire/>. Acesso em: 4 mar. 2020.
19. SANTOS, S. G. **Práticas de Letramento e negociação de identidades em um povoado no agreste de Alagoas**. 210p. Tese (Doutorado em Letras) - Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2020.



20. SCHLATTER, Margarete. **O ensino de leitura em língua estrangeira na escola: uma proposta de letramento.** Secretaria de Educação do Rio Grande do Sul, 2010.
21. SOARES, Magda B. **Letramento: um tema em três gêneros.** 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 1999.
22. SOARES, Magda B. **Letramento: um tema em três gêneros.** São Paulo: Autêntica Editora, 1998.
23. STREET, B. **Literacy in theory and practice.** Cambridge: CUP, 1984.
24. STREET, B. **Perspectivas interculturais sobre o letramento.** Revista Filologia e Linguística Portuguesa, São Paulo, v. 8, 2007.
25. STREET, B. **Os novos estudos sobre letramento: histórico e perspectivas.** In: MARILDES, M.; CARVALHO, G. T. Cultura escrita e letramento. Belo Horizonte: Editora da UFMG, 2010a.
26. STREET, B. **Letramentos Sociais: abordagens críticas do letramento no desenvolvimento, na etnografia e na educação.** Tradução: Marcos Bagno. São Paulo: Parábola Editorial. 2014.
27. VÓVIO, Claudia et al. **Letramentos.** Campinas: Mercado de Letras, 2010.



Sala de aula invertida: um caso prático implementado no Curso de Direito⁸

João Emanuel Cruz da Silva⁽¹⁾

Luma Karyne Tavares de Sena⁽²⁾

Maryny Dyellen Barbosa Alves Brandão⁽³⁾

⁽¹⁾ ORCID: 0000-0002-1834-1976, Universidade Estadual de Alagoas – UNEAL, Graduando em Direito. Servidor público estadual. E-mail: joao100112@gmail.com.

⁽²⁾ ORCID: 0000-0001-7003-7384, Universidade Estadual de Alagoas – UNEAL, Graduanda em Direito. E-mail: lumakarynetavares@hotmail.com

⁽³⁾ ORCID: 0000-0002-0555-2651, Universidade Estadual de Alagoas – UNEAL. Advogada. Professora do Curso de Direito. Mestre em Dinâmicas Territoriais e Cultura pela UNEAL. Especialista em Direito Tributário pelo Instituto Brasileiro de Estudos Tributários – IBET. Pesquisadora líder do Núcleo de Estudos em Políticas Públicas em Direitos Humanos – NEPPDH. Presidente da Comissão de Educação Jurídica da OAB/AL Subseção Arapiraca.



Introdução

A capacidade de aprender é uma das principais funções mentais do ser humano. Na verdade, a evolução da humanidade é possível graças à possibilidade de adquirir conhecimentos e habilidades que proporcionam a satisfação das necessidades vitais.

Diante da relevância de que se reveste o aprendizado e considerando que a aprendizagem pode ocorrer através do estudo e do ensino, desde os tempos antigos, diversos estudiosos, especialmente aqueles da área da Educação, propõem sistemas e métodos de aprendizagem voltados a alcançar uma maior otimização do processo de aprendizado.

Dentre as teses que obtiveram maior repercussão por sua eficácia, encontram-se as metodologias ativas de aprendizagem, cujo objetivo principal é conduzir os alunos a aprender de forma autônoma e participativa, a partir de problemas e situações reais. De acordo com essa proposta, o estudante passa a figurar no centro do processo de aprendizado, participando de forma ativa e assumindo para si a responsabilidade pela construção do seu conhecimento.

Nesse contexto, surgiu a sala de aula invertida como um dos modelos de metodologia ativa que vem chamando a atenção dos educadores pelos bons resultados que proporciona em um mundo cada vez mais digital e *on-line*. A sala de aula invertida surgiu na década de 1990, como resultado de estudos realizados nas universidades norte-americanas de Harvard e Yale. Em seguida, nos anos 2000, o professor de mídia e jornalismo J. Wesley Baker, da Cedarville University, em Ohio, Estados Unidos, apresentou esse método, batizando-o de *flipped classroom*.

A metodologia de sala de aula invertida propõe a aplicação de meios para que os alunos aprendam o conteúdo antes de o professor ensiná-los na sala de aula. Assim, primeiro o estudante, fora da sala de aula, adquire os conceitos essenciais sobre os temas, e depois, na sala de aula, debate os conhecimentos internalizados e esclarece eventuais dúvidas sobre o conteúdo com a ajuda e a orientação do professor.

Devido ao movimento de constante modernização e digitalização característicos dos tempos atuais, tem-se concebido uma sala de aula invertida que conduz o aluno a aprender através da articulação entre espaços *on-line* e presenciais. Nesse contexto, uniram-se a Baker os professores de Química norte-americanos Jonathan Bergmann e Aaron Sams, pioneiros no emprego de vídeos *screencast* em sala de aula como ferramenta didática.

Os educadores descobriram um *software* que gravava apresentações de slides em PowerPoint, incluindo voz e anotações, e convertia a gravação em arquivo de vídeo, que podia ser distribuído *on-line*. Durante o ano letivo de 2007-2008, eles implementaram a sala de aula invertida: gravaram todas as aulas de Química, as quais eram assistidas pelos alunos como tarefa de casa. Eles faziam anotações sobre o que aprenderam e, no dia seguinte, tiravam suas dúvidas na sala de aula.

Nesse sentido, o presente capítulo tem por objetivo relatar uma experiência de implementação da metodologia ativa de sala de aula invertida através de uma atividade aplicada aos discentes do 4º período do Curso de Graduação em Direito da Universidade Estadual de Alagoas – UNEAL, campus I, promovida em conjunto pela professora da disciplina de Direito Administrativo II e pelos monitores da disciplina.

A partir da metodologia implementada, buscou-se analisar o desempenho e o aproveitamento dos alunos em relação ao tema trabalhado através do método aplicado, bem como investigar a possível influência deste método sobre a maneira de estudar dos alunos.



O processo de elaboração da atividade: fundamentos e motivações

Na sala de aula invertida, tem-se uma mudança na forma tradicional de ensinar. O conteúdo passa a ser estudado em casa, enquanto em sala de aula são realizadas atividades. Com isso, o estudante deixa para trás a tradicional postura passiva de ouvinte e assume o papel de protagonista do seu aprendizado (JUNIOR, 2020, p. 4).

Como consequência, os alunos com mais dificuldades são beneficiados, pois a possibilidade de preparação para as aulas os encoraja a buscar conhecimento previamente, respeitando o seu próprio ritmo de estudos. Além disso, o conteúdo pode ser revisado individualmente antes mesmo do contato com o restante da turma.

A iniciativa de realizar uma atividade que envolvesse a aplicação da metodologia ativa de ensino partiu da professora da disciplina de Direito Administrativo II, ora autora, que atribuiu aos monitores a incumbência de elaborar um exercício que permitisse ser trabalhado segundo os parâmetros do modelo de sala de aula invertida.

Em primeiro lugar, o desenvolvimento da atividade ocorreu com a leitura e o estudo, por parte dos monitores, de duas obras de extrema relevância para o tema que foram indicadas pela professora: “Sala de Aula Invertida: uma metodologia ativa de aprendizagem”, e “Metodologias Ativas de Aprendizagem para o Curso de Direito”.

A primeira obra relata o desenvolvimento da metodologia de sala de aula invertida preconizada pelos professores norte-americanos Jonathan Bergmann e Aaron Sams. A segunda, por sua vez, apresenta uma coletânea de artigos que retratam as experiências de aplicação de metodologias ativas no Curso de Direito na Faculdade de Direito de Vitória. Desta leitura, foi extraída a base de conceitos e princípios essenciais que guiaram o planejamento e a execução da atividade.

Dentre os temas da disciplina que seriam estudados durante o semestre pelos discentes, o escolhido para ser trabalhado na atividade foi “Licitações”, uma vez que, em regra, os alunos enfrentam dificuldades para compreendê-lo por completo em virtude de sua extensão e complexidade. Com efeito, atualmente o ordenamento jurídico brasileiro possui dois diplomas legais vigentes sobre a temática de Licitações e Contratos Administrativos, a saber a Lei nº 8.666/93 e a Lei nº 14.133/21, além de outras leis específicas, o que acaba por causar algumas dificuldades de compreensão entre os discentes.

Considerando o entendimento majoritário de que não existe um só modelo de inversão da sala de aula, faz-se necessária uma adaptação à realidade de cada classe. Segundo Bergmann e Sams (2020, p.30), “inverter a sala de aula tem mais a ver com certa



mentalidade: a de deslocar a atenção do professor para o aprendiz e para a aprendizagem. Todo professor que optar pela inversão, terá uma maneira distinta de colocá-la em prática”.

Partindo desse pressuposto, os ora autores, monitores e professora respectivamente, propuseram uma atividade em que os alunos deveriam analisar e solucionar casos práticos que simulavam procedimentos de contratação pela Administração Pública, com o intuito de demonstrar as formalidades que compõem a realização das Licitações em cada modalidade licitatória.

Para tanto, foram elaborados casos que retratavam situações hipotéticas em que o Poder Público, diante de uma necessidade, precisava contratar bens ou serviços. Cada caso hipotético tratava da ocorrência de um procedimento licitatório específico, de maneira que foram selecionadas as quatro principais modalidades de licitação da nova Lei 13.133/2021 - Concorrência, Pregão, Leilão, Diálogo Competitivo-, bem como dois importantes procedimentos auxiliares à licitação - o Registro de preços e o Credenciamento. Desse modo, ao todo foram elaborados seis casos hipotéticos. Finalizada a redação dos casos, a turma foi dividida em seis equipes, e a cada equipe foi atribuído um caso hipotético por meio de sorteio.

Cada caso foi pensado para instigar o raciocínio dos alunos, contendo narrativas que objetivavam fomentar o debate e provocar questionamentos sobre as várias possibilidades trazidas pela legislação administrativa brasileira. Para direcioná-los, os casos eram seguidos de cinco objetivos principais que deveriam ser observados pelos alunos durante a exposição. No decorrer do semestre da disciplina Direito Administrativo II, os alunos foram convidados a participar de visitas ao Centro Administrativo Municipal de Arapiraca, onde presenciaram a realização de três Licitações do tipo Pregão Eletrônico. Nas ocasiões, os discentes tiveram contato com o sistema “ComprasNet”, principal portal eletrônico utilizado pelo Poder Público municipal para realizar suas contratações, além de explicações dos pregoeiros que conduziam os procedimentos.

Por fim, aconteceram também dois plantões de dúvidas *on-line*, conduzidos pelos monitores, acerca do tema “Licitação”. Com isso, foi possível integrar teoria e prática, abordando indispensável parte do conteúdo programático da disciplina, tanto conceitos quanto procedimentos licitatórios, de maneira contextualizada e aprofundada.

A atividade desenvolvida envolveu os alunos da turma de forma significativa, assim como os monitores, ora autores, porque tiveram que aprofundar os estudos sobre a disciplina Direito Administrativo II para solucionar as dúvidas dos alunos no plantão e elaborar os casos hipotéticos que seriam objeto da atividade.



Critérios e diretrizes para a execução da atividade

A atividade consistiu na análise, investigação e resolução de enunciados que simulavam hipóteses de contratação pela Administração Pública. Dividiu-se em duas partes: a solução dos casos concretos e a produção de duas peças dos procedimentos licitatórios, quais sejam: o ofício que deflagra o processo de contratação pública e o termo de referência atinente ao objeto da contratação.

Primeiramente, os alunos, agrupados em seis equipes, precisariam atenciosamente considerar as circunstâncias narradas no enunciado, relacioná-las com o que foi estudado, levando em consideração as peculiaridades da questão. Além disso, deveriam seguir os direcionamentos apontados pelos cinco objetivos que acompanhavam cada enunciado, respondendo-os. Os discentes foram orientados, também, a buscar auxílio não somente na lei, mas também na doutrina, na jurisprudência, dentre outras fontes disponíveis no âmbito jurídico.

As conclusões das pesquisas realizadas pelos discentes foram organizadas e sistematizadas, de modo que as equipes apresentaram as respostas às questões em sala de aula com a utilização de slides PowerPoint. Cada equipe dispôs de vinte minutos e todos os componentes das equipes apresentaram, dando sua contribuição individual para a construção coletiva do conhecimento.

Por outro lado, na mesma data estabelecida pela professora para a apresentação, as equipes também entregaram duas peças fundamentais e comuns aos procedimentos licitatórios, quais sejam: o ofício que deflagrava o processo de contratação pública e o termo de referência do objeto a ser contratado, os quais foram elaborados por eles mesmos.

Abaixo estão os casos propostos aos alunos para desenvolvimento da atividade proposta. Foram delimitados alguns objetivos que deveriam ser respondidos ao longo da atividade, buscando, desta forma, nortear e instigar a pesquisa acerca do assunto.

Caso 1.

Em virtude da aproximação do Natal, a prefeitura de Arapiraca pretende adquirir cestas básicas, as quais serão destinadas a 7.000 (sete mil) pessoas idosas e portadoras de deficiência participantes do Serviço de Acolhimento Institucional e em atendimento ao Serviço de Proteção Social Especial para Pessoas com Deficiência, Idosas e suas famílias. A previsão feita pelo ente público é de gastar até R\$ 90.000,00 (noventa mil reais), visando obter o menor preço possível. Lançado o edital, 7 (sete) empresas apresentaram propostas,



dentre elas 2 (duas) microempresas e 1 (uma) empresa de pequeno porte. A intenção é realizar os procedimentos de forma eletrônica.

Objetivos:

- 1.1 Analisar a competência do órgão/ente para licitar;
- 1.2 Identificar o objeto de contratação e se é caso de dispensa/inexigibilidade, justificando sua resposta;
- 1.3 Definir a modalidade e o tipo de licitação adequados ao objeto, justificando sua resposta;
- 1.4 Explicar o procedimento aplicado à modalidade, bem como suas fases;
- 1.5 Considerar se a participação de MEs e EPPs gera implicações no procedimento; se sim, quais.

Caso 2.

O Conselho Federal de Medicina planeja realizar, em sua sede, uma semana de palestras e ações educativas relacionadas à prevenção do glaucoma. Como parte da iniciativa, o conselho deseja, durante as noites, iluminar a fachada do seu prédio com luz verde, escolhida para simbolizar o esforço. Para tanto, pretende adquirir um refletor de led na cor verde, cujo preço médio é R\$ 400,00. Além disso, quer contratar serviços de publicidade e divulgação, que só podem ser prestados por empresas de notória participação.

Objetivos:

- 2.1 Analisar a competência do órgão/ente para licitar;
- 2.2 Identificar os objetos de contratação, e se é caso de dispensa/inexigibilidade, justificando sua resposta;
- 2.3 Definir a modalidade e o tipo de licitação adequados;
- 2.4 Explicar o procedimento adequado à modalidade, bem como suas fases;
- 2.5 Considerar se existe legislação específica aplicável aos objetos em questão; em caso de resposta afirmativa, informar qual e como essa legislação influencia o procedimento.

Caso 3.

O IBAMA, visando dar continuidade a determinadas ações de preservação ambiental nas áreas da União existentes em Maceió, necessita realizar a compra de alguns materiais e a contratação de determinados serviços cujas especificações técnicas não podem ser



definidas com precisão pelo ente. Por isso, precisa identificar as alternativas que possam satisfazer seu objetivo. Para a resolução dessa situação, o Instituto dispõe de um orçamento previsto de R\$ 5.000.000,00 (cinco milhões de reais).

Objetivos:

- 3.1 Analisar a competência do órgão/ente para licitar;
- 3.2 Identificar os objetos de contratação, e se é caso de dispensa/inexigibilidade, justificando;
- 3.3 Definir a modalidade e o tipo de licitação adequados;
- 3.4 Explicar o procedimento adequado à modalidade, bem como suas fases;
- 3.5 Verificar se existe legislação específica aplicável ao caso.

Caso 4.

No início do exercício 2022, a Secretaria de Administração do Estado de Alagoas realizou um balanço da sua frota de veículos e constatou uma grande quantidade de veículos de diversas marcas e modelos que não tinham mais serventia e ocupavam espaço que poderia ser usado para outra finalidade. Detectou, ainda, diversos veículos frutos de apreensões e também empenhados. Diante disso, pretende vendê-los, retirando-os do patrimônio público.

Objetivos:

- 4.1 Analisar a competência do órgão/ente para licitar;
- 4.2 Identificar os objetos de contratação, e se é caso de dispensa/inexigibilidade, justificando sua resposta;
- 4.3 Considerar se os objetos podem ser vendidos pela Administração Pública;
- 4.4 Definir a modalidade e o tipo de licitação adequados;
- 4.5 Explicar o procedimento adequado à modalidade, bem como suas fases.

Caso 5.

A Secretaria de Saúde do município de Arapiraca, percebendo que era muito frequente a aquisição de automóveis em seu âmbito, pretende facilitar o processo de compra ao formar um registro com o eventual fornecedor dos veículos para a compra de 20 (vinte) automóveis. Durante o procedimento cabível, já lavrada a respectiva ata, o Ministério da Saúde notificou a Secretaria de que pretende contratar com o fornecedor registrado para aquisição de 5 (cinco) carros, e por isso solicitou a adesão à ata da licitação que estava em curso.



Objetivos:

- 5.1 Analisar a competência do órgão/ente para licitar;
- 5.2 Identificar os objetos de contratação, e se é caso de dispensa/inexigibilidade, justificando sua resposta;
- 5.3 Definir a modalidade e o tipo de licitação adequados;
- 5.4 Analisar a possibilidade de o Ministério da Saúde contratar no procedimento licitatório realizado pela Secretaria de Saúde de Arapiraca;
- 5.5 Explicar o procedimento adequado à modalidade, bem como suas fases.

Caso 6.

Com o objetivo de atender às demandas de saúde da população, a prefeitura de Arapiraca/AL pretende ofertar a realização de exames de ressonância magnética. Para tanto, o ente público deseja realizar contratações simultâneas de várias empresas especializadas e em condições padronizadas, dispondo-se a contratar todos os que tiverem interesse e que satisfaçam as condições por ela estabelecidas.

Objetivos:

- 6.1 Analisar a competência do órgão/ente para licitar;
- 6.2 Identificar os objetos de contratação e se é caso de dispensa/inexigibilidade, justificando sua resposta;
- 6.3 Definir a modalidade e o tipo de licitação adequados, se for o caso;
- 6.4 Explicar e detalhar o procedimento adequado;
- 6.5 Considerar se existe legislação específica aplicável ao caso.

Esses foram os casos hipotéticos apresentados aos alunos e que nortearam as atividades dirigidas em sala para a prática da metodologia “Sala de Aula Invertida”.

Propostas e objetivos pretendidos

A atividade teve como objetivo principal a simulação do desenvolvimento dos principais procedimentos licitatórios, no intuito de alcançar uma melhor compreensão acerca dos conceitos essenciais e também de cada etapa constituinte das diferentes modalidades licitatórias. Com isso, os alunos passaram a ter uma visão global da licitação e desconstruíram o tenebroso estigma que ronda este importante assunto do Direito Administrativo.



Além disso, a atividade buscou promover e aprofundar o contato dos alunos com as diversas fontes de conhecimento jurídico. Ao serem incumbidos da missão de pesquisar livremente, os discentes conheceram e se aprofundaram nas variadas doutrinas, decisões jurisprudenciais, leis sobre o tema em questão, tornando-se mais familiarizados com o ambiente jurídico de pesquisa.

A seleção de casos diferentes, os quais abordavam modalidades licitatórias distintas, visou abranger todo o conteúdo programático da disciplina, aumentando a gama de conhecimentos que seria compartilhada entre os alunos durante as apresentações.

Por fim, a divisão da turma em equipes procurou incentivar a construção coletiva do conhecimento, com cada aluno dando sua contribuição e o resultado final sendo um verdadeiro produto da socialização das diferentes perspectivas e pesquisas.

Reflexões sobre os resultados experimentados

Os resultados obtidos com o desempenho da atividade sala de aula invertida foram estimulantes e superaram as expectativas, uma vez que os alunos, além de se atentarem para os pontos centrais das questões elaboradas, respondendo corretamente aos quesitos apresentados, analisaram de forma criativa outros pontos não pensados pelos autores quando da idealização da atividade.

Ou seja, os alunos aprofundaram as pesquisas a ponto de desenvolverem uma visão crítica sobre os casos hipotéticos a eles apresentados para análise, fazendo incursões sobre possíveis problemas decorrentes das soluções apresentadas.

A partir da atividade realizada, também foi possível conhecer melhor os alunos, suas habilidades, seu pensamento crítico, incluindo os monitores, ora autores, além de permitir avaliar as necessidades específicas do ensino da disciplina Direito Administrativo II, notadamente quanto ao tema das Licitações, bem como analisar quais os métodos de avaliação se mostram mais adequados a esta temática.

Depois de concluída a atividade, com a apresentação de todas as equipes e a entrega das peças solicitadas, os autores decidiram avaliar os resultados percebidos desta experiência. Como forma de complementar e ratificar as impressões dos pesquisadores, foi formulado um questionário personalizado através da plataforma "Google Docs", o qual foi respondido por 29 alunos, com o objetivo de conhecer suas impressões e, assim, formar conclusões quanto ao aproveitamento da atividade.

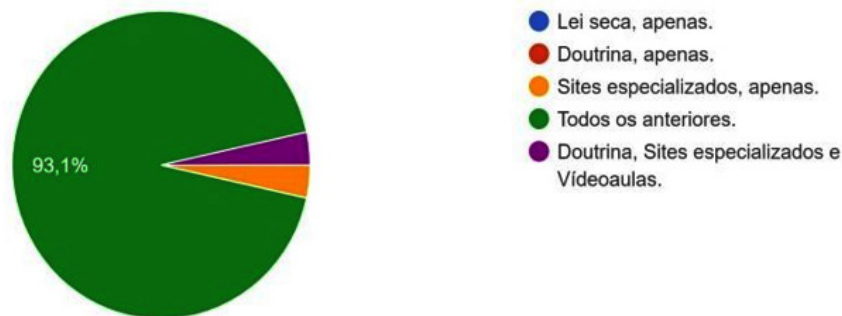


Um dos objetivos do formulário foi identificar quais as fontes de pesquisa foram utilizadas pelos alunos.

Gráfico 1. Fontes utilizadas pelos alunos durante a pesquisa

1. Quais foram as fontes e os métodos utilizados por você para obter o conhecimento necessário à resolução da atividade?

29 respostas



Fonte: Autores

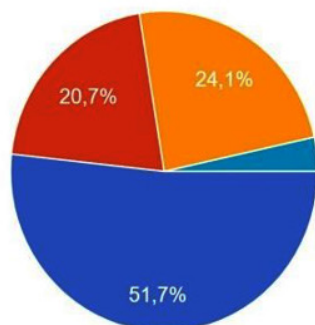
Em resposta à pergunta do questionário, a grande maioria dos alunos relatou ter recorrido não somente à lei seca, mas também aos diversos autores da doutrina e sites especializados na procura pelo conhecimento necessário. Com isso, aqueles que ainda não estavam familiarizados com o ambiente de pesquisa jurídica puderam ser introduzidos a perspectivas doutrinárias, a entendimentos jurisprudenciais e a toda a produção científica que é tão importante no âmbito do Direito. Assim, percebeu-se que, em sua maioria, os alunos buscaram várias fontes de pesquisa para responder aos questionamentos apresentados na atividade.

Foi possível observar que os problemas trazidos nos casos hipotéticos da atividade provocaram os alunos a realizar uma pesquisa mais aprofundada, explorando todas as possibilidades disponíveis onde poderiam encontrar as respostas. Dessa forma, efetivamente o estudante assume o protagonismo do seu estudo, desenvolvendo a técnica de estudo mais adequada às suas peculiaridades.



Gráfico 2. Influência do método utilizado na compreensão e fixação do conteúdo.

29 respostas



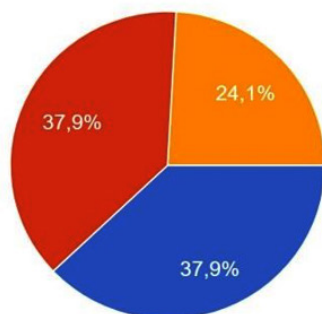
- Sim, ajudou na compreensão e na fixação, pois induziu ao estudo complementar em casa.
- Sim, ajudou na compreensão e na fixação, pois ao estudar em casa surgiram dúvidas que não haviam surgido na sala de aula.
- Todas as anteriores.
- Não, pois continuei adotando método próprio de estudo.
- Não, pois todas as dúvidas surgiram somente nas aulas.
- O desespero leva a método interessante...

Fonte: Elaborado pelos próprios autores.

Percebe-se que 51,7% dos discentes afirmaram que a resolução da atividade ajudou na compreensão e na fixação do conteúdo ministrado em sala de aula, pois induziu ao estudo complementar em casa, e 20,7% disseram que, ao estudar em casa, surgiram dúvidas que não haviam surgido na sala de aula, as quais foram esclarecidas pela professora ou pelos monitores. Dessa forma, efetivamente o estudante assume o protagonismo do seu estudo, desenvolvendo a técnica de estudo mais adequada às suas peculiaridades.

Gráfico 3. Forma como a resolução da atividade influenciou o aprendizado individual e em grupo

29 respostas



- Sim, pois cada membro da equipe deu sua contribuição na construção do conhecimento.
- Sim, pois proporcionou uma troca de saberes, de modo que cada um aprendeu com o outro.
- Todas as anteriores.
- Não, pois cada um utilizou um método próprio e particular.
- Não, pois cada um encerrou a atividade com o mesmo conhecimento que tinha...

Fonte: Elaborado pelos próprios autores.

Por fim, percebe-se que a atividade corroborou para que os alunos trabalhassem em conjunto, cada um pesquisando individualmente e, depois, trazendo suas perspectivas para o debate coletivo, havendo verdadeira socialização dos conhecimentos, cada membro oferecendo sua contribuição, de maneira que um aluno aprendeu com o outro.



Em suma, através desta pesquisa foi possível observar no ambiente acadêmico o quão positivo e agregador é o resultado obtido por meio da proposta da sala de aula invertida. Para além disso, esta experiência revela que a aplicação de metodologias ativas é totalmente viável e possível, especialmente no contexto digital em que a sociedade vive atualmente, ainda que alguns desafios possam surgir.

Considerações finais

Diante do exposto, percebe-se que a atividade aplicada se mostrou adequada para o fim de alcançar os benefícios trazidos pela metodologia ativa de sala de aula invertida, apresentando resultados positivos no que se refere ao aproveitamento dos alunos. Sendo assim, a metodologia da sala de aula cumpriu o que a proposta explicita que é a maior aprendizagem do aluno, dinâmica na sala de aula e aproximação entre os alunos, ajudando até os mais tímidos.

De fato, nota-se uma melhor compreensão acerca dos conteúdos que compõem este tema tão importante e atual que é a licitação. Os alunos venceram o estigma que circunda a matéria, realizando uma pesquisa aprofundada e detalhada ao analisar tanto a teoria quanto a prática. Assim, o conteúdo programático foi trabalhado de forma contextualizada e global. Dessa maneira, eles saíram da zona de conforto em que estavam habituados, deixando de estudar da maneira passiva que sempre fizeram.

Além do mais, durante a atividade, a sala de aula se tornou um ambiente de construção coletiva do conhecimento. Primeiramente, cada aluno assumiu o protagonismo do processo de aprendizagem. Depois, todos se uniram em um ambiente para se ajudar, cada um trazendo sua contribuição, em vez de dependerem exclusivamente do professor como único disseminador do conhecimento.

Por fim, esta pesquisa trouxe a exposição da teoria e seus benefícios, colocando em prática a metodologia ativa da sala de aula invertida adaptada à realidade do Curso de Direito da UNEAL, que trouxe resultados muito positivos em sala de aula.

REFERÊNCIAS

1. DE OLIVEIRA, Juliana Ferrari. **Metodologias ativas de aprendizagem para o curso de Direito**. Vitória: FDV, 2020.



2. BERGMANN, J.; SAMS. A. **Sala de Aula Invertida: Uma metodologia ativa de aprendizagem**. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2020.

3. JUNIOR, Carlos Alberto da Silveira. **Sala de aula invertida: por onde começar?** Instituto Federal de Goiás - Pró-reitoria de Ensino - Diretoria de Educação à Distância, Goiás, novembro de 2020. Disponível em: [https://ifg.edu.br/attachments/article/19169/Sala%20de%20aula%20invertida_%20por%20onde%20come%C3%A7ar%20\(21-12-2020\).pdf](https://ifg.edu.br/attachments/article/19169/Sala%20de%20aula%20invertida_%20por%20onde%20come%C3%A7ar%20(21-12-2020).pdf). Acesso em 27 de maio de 2022.



Teorema de Gua e a Geometria do Tetraedro utilizando o GeoGebra⁹

Jonathan Willams Lins de Ataíde Lima⁽¹⁾

Arlyson Alves do Nascimento⁽²⁾

⁽¹⁾ ORCID: 0000-0001-8521-5956; Instituto Federal de Alagoas (IFAL), Licenciando em Matemática, Alagoas, Brasil. E-mail: jwlal1@aluno.ifal.edu.br.

⁽²⁾ ORCID: 0000-0002-0631-3273; Instituto Federal de Alagoas (IFAL), Docente, Alagoas, Brasil. E-mail: arlyson.nascimento@ifal.edu.br.



Introdução

Jean Paul de Gua de Malves foi um matemático francês nascido em Carcassonne por volta de 1712. Concentrou-se, especificamente, ao estudo da matemática e foi professor de filosofia no *College de France*. Publicou, em 1740, trabalho em geometria analítica em tudo o que ele aplicou, sem o auxílio do cálculo diferencial, para encontrar as tangentes, assíntotas, e vários pontos singulares de uma curva algébrica. Em 1741, ele ingressou na academia de ciências como agrimensor e chegou a publicar, no ano anterior, a obra *Usages de l'Analyse de Descartes*. Essa obra trata-se da teoria das curvas algébricas em que De Gua faz uso das análises de Descartes sem a ajuda do cálculo diferencial para descobrir as principais propriedades das linhas geométricas de todas as ordens.

De Gua publicou, em 1783, o teorema que faz referência ao seu nome e trata da extensão tridimensional do teorema de Pitágoras. Para Boyer (2012), um análogo teorema tridimensional do teorema de Pitágoras já havia sido publicado por Fibonacci em seu livro *Practica Geometriae* e outra generalização foi publicada por Monge e Hachette em um longo artigo sobre a aplicação da álgebra na geometria intitulado como *Application d'algèbre à la*

géométrie. Outra generalização também conhecida é a do matemático Euclides em sua obra *Elements*. Embora já existisse a generalização do teorema de Pitágoras feita por Fibonacci, ela se dá no ambiente bidimensional, e a generalização feita por Monge e Hachette foi publicada um pouco tempo depois da divulgada por De Gua. Já a generalização feita por Euclides não envolve o ambiente em três dimensões.

O teorema de Pitágoras é um dos mais conhecidos teoremas da matemática atribuído ao matemático grego, Pitágoras de Samos, no campo da geometria euclidiana. A definição desse teorema que costumamos ler geralmente é expressa por: dado qualquer triângulo retângulo, a área do quadrado sobre a hipotenusa é igual a soma das áreas dos quadrados sobre cada um dos catetos. Se tomarmos a sendo a medida da hipotenusa, b e c sendo as medidas dos catetos, podemos expressar a definição que fizemos anteriormente como sendo $a^2 = b^2 + c^2$.

O Teorema de Gua ficou conhecido como sendo uma versão tridimensional do Teorema de Pitágoras, afirmando que se tivermos três triângulos de um tetraedro compartilhando um mesmo ângulo reto, a soma da área desses três triângulos será igual a área do triângulo oposto a esse ângulo reto.

Para verificarmos esse teorema, estaremos utilizando o software GeoGebra. De acordo com Vaz e Jesus:

O Geogebra é um software que permite trabalhar quase todos os conteúdos abordados no ensino fundamental, médio e superior. Suas principais características: livre acesso possui imensas possibilidades pedagógicas, permitindo uma boa interatividade entre professor, aluno e conhecimento matemático, possibilitando trabalhar teoremas, construção de conceitos, testar hipóteses, fazer releituras importantes de conteúdos matemáticos, além de fácil manuseio (VAZ; JESUS, 2014, p. 62)

Diante dessas considerações, este capítulo tem como propósito relacionar a parte algébrica do teorema desenvolvido por Jean Paul de Gua de Malves com a parte gráfica desenvolvida dentro de um ambiente computacional e está composto pelos procedimentos metodológicos que foram utilizados, o desenvolvimento contendo o que é o *software* GeoGebra, a análise exploratória do problema e a conclusão.

Procedimentos Metodológicos

Para atingir os objetivos, fizemos uma pesquisa exploratória através de revisão bibliográfica em sites, livros e artigos, a fim de nos familiarizarmos com o teorema explorado.



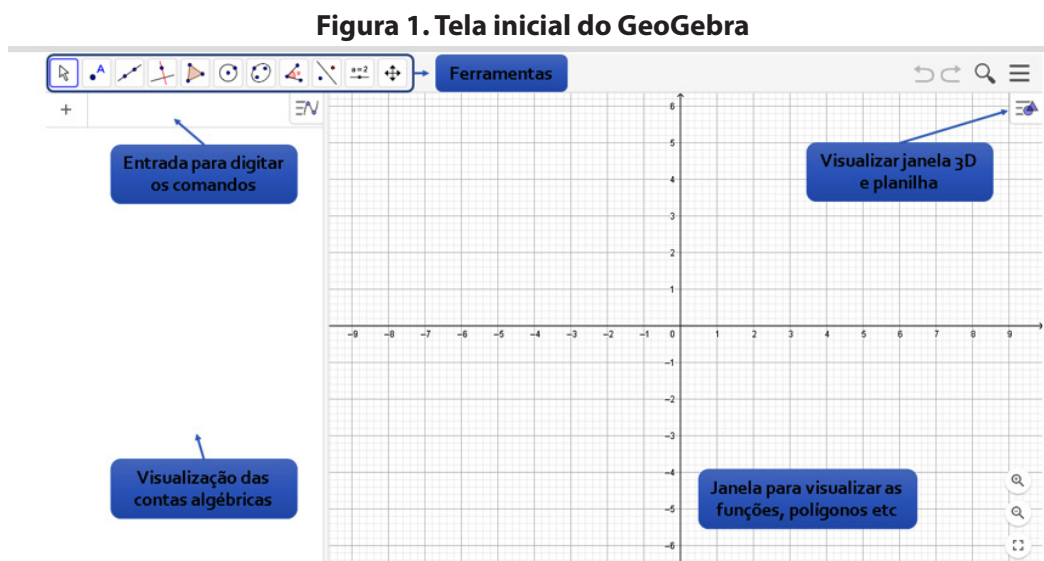
Segundo Gil (1999, p. 27): “As pesquisas exploratórias têm como principal finalidade desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, tendo em vista a formulação de problemas mais precisos ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores”.

Desse modo, após a análise exploratória para identificar como o teorema foi demonstrado, fizemos a criação do *applet* no *software GeoGebra* para demonstrar um caso à parte do Teorema de Gua em que os três vértices do tetraedro compartilham o mesmo ângulo reto. Essa aplicação fornece subsídios para que os alunos e professores possam utilizar, aprimorar ou comparar seus métodos de resolução, pois, de acordo com Brasil (1997), através da resolução de problemas, os alunos podem elaborar um ou diversos procedimentos de resolução, tais como fazer simulações, tentativas ou formular hipóteses.

O GeoGebra

De acordo com a definição que está no próprio site oficial do GeoGebra, ele é um *software* de matemática dinâmica voltado para todos os níveis de ensino que reúne Geometria, Álgebra, Planilha de Cálculo, Gráficos, Probabilidades, Estatística e Cálculos Simbólicos. Ele foi criado em 2001 como tese de Markus Hohenwarter e atualmente é usado em mais de 190 países, traduzido para 55 idiomas, tem 62 Institutos GeoGebra em 44 países para dar suporte ao seu uso.

Por ser livre, ele vem ao encontro de novas estratégias de ensino e aprendizagem de conteúdos como geometria e álgebra, permitindo aos professores e alunos a possibilidade de explorar problemas matemáticos de uma forma bem dinâmica. Sua tela inicial está representada na figura 1.



Fonte: Autores, 2022.

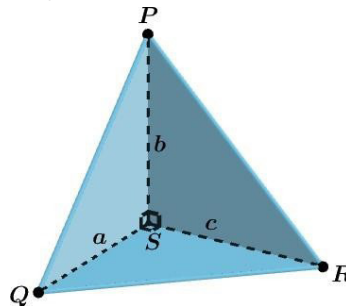
Cada aba de ferramentas apresenta outras várias ferramentas relacionadas aos vários assuntos da matemática, tais como: Ponto, Reta, Ângulo, Área, Segmento, Polígonos etc.

Teorema de Gua

O Teorema de Gua diz que se tivermos um tetraedro PQRS, sendo as faces SPR, SPQ e SRQ formadas por triângulos retângulos, ou seja, o ângulo em S é um ângulo reto, e uma face frontal PQR, ao tomarmos A, B e C como sendo a área desses triângulos retângulos e D denotando a área da face frontal, então nós teremos a seguinte igualdade: $D^2=A^2+B^2+C^2$.

Podemos observar, na figura 2, a representação do tetraedro com as devidas características dos segmentos que estaremos utilizando para exemplificar o Teorema De Gua.

Figura 2. Tetraedro PQRS



Fonte: Autores, 2022.

Para calcularmos a área do triângulo SPQ, basta aplicar a definição de área do triângulo que é dada pela multiplicação da base pela altura tudo isso dividido por dois, logo:

$$\Delta SPQ = \frac{1}{2}ab. \quad (1)$$

Para encontrarmos a área do triângulo SPR, basta utilizarmos a definição anterior, dessa forma, temos:

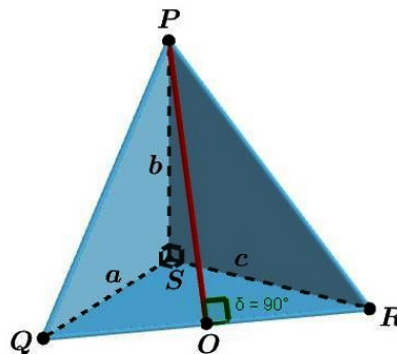
$$\Delta SPR = \frac{1}{2}bc. \quad (2)$$

Já a área do triângulo SQR será dada por:

$$\Delta SQR = \frac{1}{2}ac. \quad (3)$$

Agora, vamos criar um ponto O sobre QR, de tal forma que PO será perpendicular a QR, ver figura 3.

Figura 3. Segmento PO em vermelho



Fonte: Autores, 2022

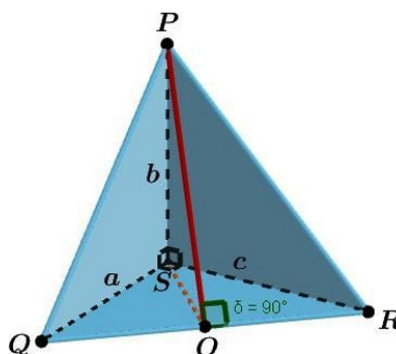
Para prosseguirmos, teremos que encontrar a hipotenusa do triângulo SQR, como já temos os valores do cateto medindo a e c, basta aplicarmos o Teorema de Pitágoras para descobrirmos o valor da hipotenusa. Sendo h o valor dessa hipotenusa e tomando como base que para o cálculo da hipotenusa de um triângulo, só é aceito números reais não negativos, temos:

$$h^2 = a^2 + c^2$$

$$h = \sqrt{a^2 + c^2}$$

Agora, vamos traçar o segmento SO para formarmos o triângulo SPO, ver figura 4.

Figura 4. Segmento SO em laranja



Fonte: Autores, 2022

Sendo $\overline{SO} = h_2$, que por sua vez é a altura do triângulo SQR, e $\overline{QR} = h = \sqrt{a^2 + c^2}$, tendo em vista que se trata da hipotenusa do triângulo que iremos tomar como a base para o cálculo da área, nós teremos que a área do triângulo pode ser expressa como:

$$\Delta SQR = \frac{1}{2} (h_2 \cdot \sqrt{a^2 + c^2}) \quad (4)$$

Olhando para o triângulo, temos que $\overline{SO} = h_2$ e $\overline{SP} = b$, podemos chamar $\overline{PO} = h_3$ que será a hipotenusa do triângulo. Dessa forma, se aplicarmos o Teorema de Pitágoras nesse triângulo, teremos:

$$h_3^2 = h_2^2 + b^2 \quad (5)$$

Fazendo a relação do resultado que encontramos em (3) com o resultado que encontramos em (4), teremos:

$$\begin{aligned} \frac{1}{2} ac &= \frac{1}{2} (h_2 \cdot \sqrt{a^2 + c^2}) \\ ac &= h_2 \cdot \sqrt{a^2 + c^2} \\ h_2 &= \frac{ac}{\sqrt{a^2 + c^2}}. \end{aligned} \quad (6)$$

Como em (5) nós obtemos h_2^2 , vamos elevar ambos os membros ao quadrado na expressão (6):

$$\begin{aligned} (h_2)^2 &= \left(\frac{ac}{\sqrt{a^2 + c^2}} \right)^2 \\ h_2^2 &= \frac{(ac)^2}{a^2 + c^2}. \end{aligned} \quad (7)$$

Substituindo o resultado anterior na expressão que encontramos em (5):

$$\begin{aligned} h_3^2 &= h_2^2 + b^2 \\ h_3^2 &= \frac{(ac)^2}{a^2 + c^2} + b^2 \\ h_3^2 &= \frac{(ac)^2 + (ab)^2 + (bc)^2}{a^2 + c^2}. \end{aligned} \quad (8)$$



Voltando nas expressões (1), (2) e (3), nós podemos isolar o termo em (1), o termo em (2) e o termo ac em (3) e elevar cada membro ao quadrado. Isolando em (1) e elevando cada membro ao quadrado:

$$\begin{aligned}\Delta SPQ &= \frac{1}{2} ab \\ 2\Delta SPQ &= ab \\ (2\Delta SPQ)^2 &= (ab)^2 \\ (ab)^2 &= 4(\Delta SPQ)^2.\end{aligned}\tag{9}$$

Isolando em (2) e elevando cada membro ao quadrado:

$$\begin{aligned}\Delta SPR &= \frac{1}{2} bc \\ 2\Delta SPR &= bc \\ (2\Delta SPR)^2 &= (bc)^2 \\ (bc)^2 &= 4(\Delta SPR)^2.\end{aligned}\tag{10}$$

Isolando em (3) e elevando cada membro ao quadrado:

$$\begin{aligned}\Delta SQR &= \frac{1}{2} ac \\ 2\Delta SQR &= ac \\ (2\Delta SQR)^2 &= (ac)^2 \\ (ac)^2 &= 4(\Delta SQR)^2.\end{aligned}\tag{11}$$

Com isso, se voltarmos em (8) e fizermos as substituições das expressões que encontramos em (9), (10) e (11), teremos:

$$\begin{aligned}h_3^2 &= \frac{(ac)^2 + (ab)^2 + (bc)^2}{a^2 + c^2} \\ h_3^2 &= \frac{4(\Delta SQR)^2 + 4(\Delta SPQ)^2 + 4(\Delta SPR)^2}{a^2 + c^2}.\end{aligned}\tag{12}$$



Agora nós precisamos encontrar a área do triângulo . Como $\overline{QR} = h = \sqrt{a^2+c^2}$ representa a base desse triângulo e $\overline{PO} = h_3$ representa a altura, temos que a área desse triângulo será dada pela multiplicação da base pela altura, tudo isso dividido por dois, logo:

$$\Delta PQR = \frac{\sqrt{a^2+c^2} \cdot h_3}{2}. \quad (13)$$

Como em (8) nós temos elevado ao quadrado, vamos elevar ambos os lados ao quadrado na expressão acima, desse modo, ficaremos com o seguinte resultado:

$$\begin{aligned} (\Delta PQR)^2 &= \left(\frac{\sqrt{a^2+c^2} \cdot h_3}{2} \right)^2 \\ (\Delta PQR)^2 &= \frac{(a^2+c^2) \cdot h_3^2}{4} \\ 4(\Delta PQR)^2 &= (a^2+c^2) \cdot h_3^2. \end{aligned} \quad (14)$$

Substituindo o resultado que encontramos em (12) na expressão (14):

$$\begin{aligned} 4(\Delta PQR)^2 &= (a^2+c^2)h_3^2 \\ 4(\Delta PQR)^2 &= (a^2+c^2) \left(\frac{4(\Delta SQR)^2+4(\Delta SPQ)^2+4(\Delta SPR)^2}{a^2+c^2} \right) \\ 4(\Delta PQR)^2 &= (a^2+c^2) \left(\frac{4(\Delta SQR)^2+4(\Delta SPQ)^2+4(\Delta SPR)^2}{a^2+c^2} \right) \\ 4(\Delta PQR)^2 &= 4(\Delta SQR)^2+4(\Delta SPQ)^2+4(\Delta SPR)^2 \\ 4(\Delta PQR)^2 &= 4[(\Delta SQR)^2+(\Delta SPQ)^2+(\Delta SPR)^2] \\ (\Delta PQR)^2 &= (\Delta SQR)^2+(\Delta SPQ)^2+(\Delta SPR)^2. \end{aligned} \quad (15)$$

Com isso, provamos que o quadrado da área do triângulo é igual a soma do quadrado das áreas dos triângulos que compartilham o ângulo reto em .

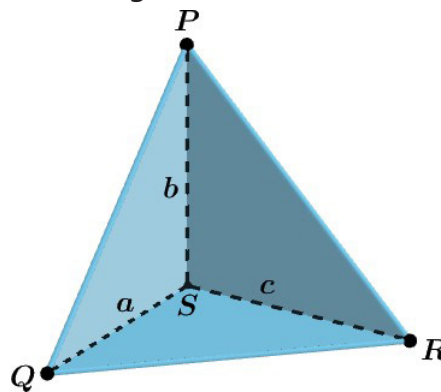


Prova do Teorema de Gua com artifícios da Geometria Analítica

Analogamente à prova que fizemos anteriormente, sendo o tetraedro PQRS representado na figura 5, com faces triangulares SPR, SPQ e SRQ compartilhando o mesmo ângulo reto, e uma face frontal PQR, se A, B e C denotar as áreas das faces desses triângulos retângulos, e D denotar a área da face frontal, então teremos:

$$D^2=A^2+B^2+C^2$$

Figura 5. Tetraedro



Fonte: Autores, 2022

Olhando para o triângulo do tetraedro representado na figura acima, vamos tomar o vetor \vec{V}_P como sendo o vetor normal a essa face, e o vetor \vec{v}_1 tendo comprimento igual à área desse triângulo. Pela definição, temos que o vetor normal à face do triângulo SQR será dado pelo produto vetorial entre \vec{QR} e \vec{QS} , logo:

$$\vec{V}_P = \vec{QR} \times \vec{QS}.$$

A norma de \vec{V}_P será igual a área do paralelogramo determinado pelos vetores \vec{QR} e \vec{QS} , que por sua vez será igual a duas vezes a área do triângulo SQR, logo:

$$\|\vec{V}_P\| = \|\vec{QR} \times \vec{QS}\| = 2\Delta_{SQR},$$

em que Δ_{SQR} é a área do triângulo SQR. Como definirmos que o comprimento de \vec{v}_1 é igual a Δ_{SQR} , temos que $\|\vec{V}_P\| = 2\|\vec{v}_1\|$, logo $\vec{V}_P = 2\vec{v}_1$. Analogamente, sendo \vec{V}_Q o vetor normal à face SPR, e \vec{v}_2 com comprimento igual a área do triângulo SPR, tomando como base que a norma de \vec{V}_Q é igual a área do paralelogramo definido por \vec{RP} e \vec{RS} , que equivale a duas vezes a área do triângulo SPR, o vetor \vec{V}_Q será dado pelo produto vetorial



entre \overrightarrow{RP} e \overrightarrow{RS} , dessa forma, temos:

$$\begin{aligned}\overrightarrow{V_Q} &= \overrightarrow{RP} \times \overrightarrow{RS} \\ \|\overrightarrow{V_Q}\| &= \|\overrightarrow{RP} \times \overrightarrow{RS}\| \\ \|\overrightarrow{V_Q}\| &= 2\Delta_{SPR} \\ \|\overrightarrow{V_Q}\| &= 2\|\overrightarrow{v_2}\|.\end{aligned}$$

Dessa maneira, temos que $\overrightarrow{V_Q} = 2\overrightarrow{v_2}$. Utilizando essa similaridade, sendo $\overrightarrow{V_R}$ o vetor normal à face SPQ, tendo comprimento igual a Δ_{SPQ} e os vetores \overrightarrow{SP} e \overrightarrow{SQ} definindo o paralelogramo, teremos a seguinte expressão:

$$\begin{aligned}\overrightarrow{V_R} &= \overrightarrow{SP} \times \overrightarrow{SQ} \\ \|\overrightarrow{V_R}\| &= \|\overrightarrow{SP} \times \overrightarrow{SQ}\| \\ \|\overrightarrow{V_R}\| &= 2\Delta_{SPQ} \\ \|\overrightarrow{V_R}\| &= 2\|\overrightarrow{v_3}\|.\end{aligned}$$

Logo, $\overrightarrow{V_R} = 2\overrightarrow{v_3}$. Já para a face PQR, sendo $\overrightarrow{V_S}$ o vetor normal a essa face, o vetor $\overrightarrow{v_4}$ tendo seu comprimento igual a Δ_{PQR} , \overrightarrow{PR} e \overrightarrow{PQ} determinando o paralelogramo, temos:

$$\begin{aligned}\overrightarrow{V_S} &= \overrightarrow{PR} \times \overrightarrow{PQ} \\ \|\overrightarrow{V_S}\| &= \|\overrightarrow{PR} \times \overrightarrow{PQ}\| \\ \|\overrightarrow{V_S}\| &= 2\Delta_{PQR} \\ \|\overrightarrow{V_S}\| &= 2\|\overrightarrow{v_4}\|.\end{aligned}$$

Com isso, obtemos $\overrightarrow{V_S} = 2\overrightarrow{v_4}$. Como a soma dos vetores normais às superfícies de um tetraedro é igual a zero, temos $\overrightarrow{V_P} + \overrightarrow{V_Q} + \overrightarrow{V_R} + \overrightarrow{V_S} = 0$, logo:

$$\begin{aligned}2\overrightarrow{v_1} + 2\overrightarrow{v_2} + 2\overrightarrow{v_3} + 2\overrightarrow{v_4} &= 0 \\ 2(\overrightarrow{v_1} + \overrightarrow{v_2} + \overrightarrow{v_3} + \overrightarrow{v_4}) &= 0 \\ \overrightarrow{v_1} + \overrightarrow{v_2} + \overrightarrow{v_3} + \overrightarrow{v_4} &= 0\end{aligned}$$

Usando o fato de que o tetraedro tem um vértice triretangular S, dessa forma, temos:

$$\begin{aligned}\overrightarrow{v_4} &= -\overrightarrow{v_1} - \overrightarrow{v_2} - \overrightarrow{v_3} \\ \overrightarrow{v_4} &= -(\overrightarrow{v_1} + \overrightarrow{v_2} + \overrightarrow{v_3})\end{aligned}$$

Retirando a norma em ambos os lados da expressão acima, ficaremos com o seguinte resultado:



$$\begin{aligned}\|\vec{v}_4\| &= \|-(\vec{v}_1 + \vec{v}_2 + \vec{v}_3)\| \\ \|\vec{v}_4\| &= \|(\vec{v}_1 + \vec{v}_2 + \vec{v}_3)\|.\end{aligned}$$

Elevando ambos os membros ao quadrado:

$$(\|\vec{v}_4\|)^2 = (\|(\vec{v}_1 + \vec{v}_2 + \vec{v}_3)\|)^2$$

Utilizando a definição de que a norma de um vetor elevada ao quadrado equivale ao produto escalar entre esse vetor, teremos:

$$\begin{aligned}\vec{v}_4 \cdot \vec{v}_4 &= (\vec{v}_1 + \vec{v}_2 + \vec{v}_3) \cdot (\vec{v}_1 + \vec{v}_2 + \vec{v}_3) \\ \vec{v}_4 \cdot \vec{v}_4 &= \vec{v}_1 \cdot \vec{v}_1 + \vec{v}_1 \cdot \vec{v}_2 + \vec{v}_1 \cdot \vec{v}_3 + \vec{v}_2 \cdot \vec{v}_1 + \vec{v}_2 \cdot \vec{v}_2 + \vec{v}_2 \cdot \vec{v}_3 + \vec{v}_3 \cdot \vec{v}_1 + \vec{v}_3 \cdot \vec{v}_2 + \vec{v}_3 \cdot \vec{v}_3\end{aligned}$$

Vamos utilizar a definição que fizemos anteriormente em que o produto escalar entre um mesmo vetor equivale a norma desse vetor ao quadrado:

$$\begin{aligned}\|\vec{v}_4\|^2 &= \|\vec{v}_1\|^2 + 2(\vec{v}_1 \cdot \vec{v}_2) + 2(\vec{v}_1 \cdot \vec{v}_3) + \|\vec{v}_2\|^2 + 2(\vec{v}_2 \cdot \vec{v}_3) + \|\vec{v}_3\|^2 \\ \|\vec{v}_4\|^2 &= \|\vec{v}_1\|^2 + \|\vec{v}_2\|^2 + \|\vec{v}_3\|^2 + 2(\vec{v}_1 \cdot \vec{v}_2 + \vec{v}_1 \cdot \vec{v}_3 + \vec{v}_2 \cdot \vec{v}_3)\end{aligned}$$

Como o ângulo formado entre \vec{v}_1 , \vec{v}_2 e \vec{v}_3 , quando tomados dois a dois, é igual a 90° , ou seja, eles são ortogonais entre si, temos que o produto escalar entre vetores ortogonais é igual a zero, logo:

$$\vec{v}_1 \cdot \vec{v}_2 = \vec{v}_1 \cdot \vec{v}_3 = \vec{v}_2 \cdot \vec{v}_3 = 0.$$

Com isso, obtemos a seguinte expressão:

$$\begin{aligned}\|\vec{v}_4\|^2 &= \|\vec{v}_1\|^2 + \|\vec{v}_2\|^2 + \|\vec{v}_3\|^2 + 2 \cdot (0) \\ \|\vec{v}_4\|^2 &= \|\vec{v}_1\|^2 + \|\vec{v}_2\|^2 + \|\vec{v}_3\|^2.\end{aligned}$$

Como $\|\vec{v}_4\| = \Delta PQR$, $\|\vec{v}_1\| = \Delta SQR$, $\|\vec{v}_2\| = \Delta SPR$ e $\|\vec{v}_3\| = \Delta SPQ$, teremos a seguinte expressão:

$$\|\Delta PQR\|^2 = \|\Delta SQR\|^2 + \|\Delta SPR\|^2 + \|\Delta SPQ\|^2,$$

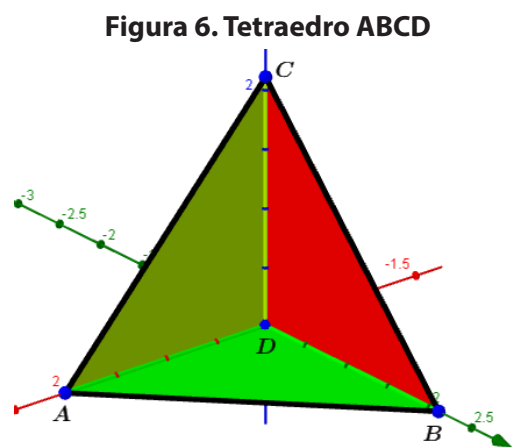
cuja representação pode ser interpretada como a soma do quadrado das áreas dos triângulos que compartilham o mesmo ângulo reto em S, equivale ao quadrado da área da face oposta a esse mesmo vértice, provando, portanto, o teorema intitulado como Teorema de Gua.



Desenvolvimento

Para a demonstração prática do Teorema De Gua, estaremos utilizando o *applet* que desenvolvemos no GeoGebra que está disponível nesse *link*: <https://www.geogebra.org/m/mrnj7vur>, tomando como base que se trata de um caso à parte e simplificado do teorema quando os vértices do triângulo estão sobre os eixos, ou seja, temos os pontos $A(0, 0, 0)$, $B(x_0, 0, 0)$, $C(0, y_0, 0)$ e $D(0, 0, z_0)$ formando o tetraedro ABCD .

Ao entrarmos no *applet*, ele já irá fornecer um tetraedro com os pontos $A(2, 0, 0)$, $B(0, 2, 0)$, $C(0, 0, 2)$ e $D(0, 0, 0)$, como podemos observar na figura 6.



Fonte: Autores, 2022

Nesse caso, por ser um exemplo mais simples, para calcularmos a área de cada triângulo, poderíamos estar utilizando artifícios da geometria analítica e a definição de que a área de um triângulo é a metade da multiplicação da base pela altura, mas em exemplos mais complexos em que os pontos do tetraedro não estão sobre os eixos, demandaria um pouco mais de trabalho até mesmo para a construção de um *applet* para todos os casos, pois poderia envolver transformações lineares e programação dentro do GeoGebra, por exemplo.

Sendo $a = \|AD\| = 2$, $b = \|CD\| = 2$ e $c = \|BD\| = 2$, ou seja, o comprimento desses segmentos é igual a $2 u. c$ (unidade de comprimento), teremos que as áreas dos triângulos ACD, ABD e BCD serão dadas por:

$$\Delta BCD = \frac{1}{2}bc = \frac{1}{2}(2 \cdot 2) = \frac{4}{2} = 2 \text{ u.a}$$

$$\Delta ACD = \frac{1}{2}ab = \frac{1}{2}(2 \cdot 2) = \frac{4}{2} = 2 \text{ u.a}$$

$$\Delta ABD = \frac{1}{2}ac = \frac{1}{2}(2 \cdot 2) = \frac{4}{2} = 2 \text{ u.a}$$

Assim que entrarmos no *applet*, ele já irá fornecer o valor dessas áreas no canto direito da tela, ver figura 7.

Figura 7. Área dos triângulos que compartilham o ângulo reto em

Área $\Delta BCD = 2$
Área $\Delta ACD = 2$
Área $\Delta ABD = 2$
Área $\Delta ABC = 3.46$

Fonte: Autores, 2022

Ele também fornece a área do triângulo ABC, mas para encontrarmos a área algebricamente, se lembrarmos lá da geometria analítica, a partir desse triângulo nós poderíamos construir um paralelogramo cuja área seria o dobro da área do triângulo. Considerando o paralelogramo determinado pelos vetores \vec{AB} e \vec{AC} , concluímos que a área do triângulo ABC será igual a

$$\Delta ABC = \frac{1}{2} \|\vec{AB} \times \vec{AC}\|, \quad (16)$$

em que “x” é o produto vetorial do vetor \vec{AB} com o vetor \vec{AC} , e $\|\vec{AB} \times \vec{AC}\|$ seria a norma desse produto vetorial. Como possuímos os pontos A(2, 0, 0), B(0, 2, 0) e C(0, 0, 2) dado \vec{AB} e \vec{AC} , temos vetores definidos por dois pontos, logo:

$$\vec{AB} = B - A = (0, 2, 0) - (2, 0, 0) = (-2, 2, 0)$$

$$\vec{AC} = C - A = (0, 0, 2) - (2, 0, 0) = (-2, 0, 2).$$

O produto vetorial entre \vec{AB} e \vec{AC} será dado por

$$\vec{AB} \times \vec{AC} = \begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ x_{\vec{AB}} & y_{\vec{AB}} & z_{\vec{AB}} \\ x_{\vec{AC}} & y_{\vec{AC}} & z_{\vec{AC}} \end{vmatrix},$$

em que na segunda linha temos as componentes do vetor \vec{AB} e na terceira linha temos as componentes do vetor \vec{AC} . Fazendo esse cálculo, teremos:

$$\vec{AB} \times \vec{AC} = \begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ -2 & 2 & 0 \\ -2 & 0 & 2 \end{vmatrix} = 4\vec{i} + 4\vec{j} + 4\vec{k}.$$



Como queremos a norma do produto vetorial que encontramos, isto é, queremos a raiz quadrada da soma do quadrado de cada componente de $\vec{AB} \times \vec{AC}$, iremos ficar com o seguinte resultado:

$$\begin{aligned}\|\vec{AB} \times \vec{AC}\| &= \sqrt{4^2 + 4^2 + 4^2} \\ \|\vec{AB} \times \vec{AC}\| &= \sqrt{16 + 16 + 16} \\ \|\vec{AB} \times \vec{AC}\| &= \sqrt{16 \cdot 3} \\ \|\vec{AB} \times \vec{AC}\| &= 4\sqrt{3}.\end{aligned}$$

Em (16) nós encontramos a expressão que fornece a área do triângulo ABC, dessa forma, temos:

$$\Delta_{ABC} = \frac{1}{2} \|\vec{AB} \times \vec{AC}\| = \frac{1}{2} (4\sqrt{3}) = 2\sqrt{3} \text{ u.a.}$$

Já mencionamos que *applet* também forneceu o valor da área desse triângulo e ele utilizou uma aproximação para $\sqrt{3}$, ver figura 8.

Figura 8. Área do triângulo

$$\begin{aligned}\text{Área } \triangle BCD &= 2 \\ \text{Área } \triangle ACD &= 2 \\ \text{Área } \triangle ABD &= 2 \\ \text{Área } \triangle ABC &= 3.46\end{aligned}$$

Fonte: Autores, 2022



Agora se elevarmos cada área que encontramos ao quadrado, iremos poder comprovar o Teorema de Gua. Ao elevar cada área ao quadrado, teremos:

$$\begin{aligned}(\triangle BCD)^2 &= 2^2 = 4 \text{ u.a} \\ (\triangle ACD)^2 &= 2^2 = 4 \text{ u.a} \\ (\triangle ABD)^2 &= 2^2 = 4 \text{ u.a} \\ (\triangle ABC)^2 &= (2\sqrt{3})^2 = 2^2 \cdot 3 = 4 \cdot 3 = 12 \text{ u.a}\end{aligned}$$

O *applet* também nos fornece os valores das áreas ao quadrado, ver figura 9.

Figura 9. Quadrado das áreas dos triângulos

$$\text{Área } (\triangle BCD)^2 = 4$$

$$\text{Área } (\triangle ACD)^2 = 4$$

$$\text{Área } (\triangle ABD)^2 = 4$$

$$\text{Área } (\triangle ABC)^2 = 12$$

Fonte: Autores, 2022

Dessa forma, podemos comprovar a seguinte igualdade:

$$(\triangle ABC)^2 = (\triangle BCD)^2 + (\triangle ACD)^2 + (\triangle ABD)^2$$

$$12 = 4 + 4 + 4$$

$$12 = 12$$

Se observarmos a figura 10, podemos visualizar a igualdade comprovada anteriormente.

Figura 10. Prova do Teorema de GUA no GeoGebra

$$(\triangle ABC)^2 = (\triangle BCD)^2 + (\triangle ACD)^2 + (\triangle ABD)^2$$

$$12 = 4 + 4 + 4$$

$$12 = 12$$

Fonte: Autores, 2022

Desse modo, podemos verificar que o cálculo que fizemos algebricamente condiz com o que pedimos para que o *applet* fizesse, pois se trata exatamente da aplicação do Teorema de Gua que fizemos, só que adaptado para um ambiente computacional.

Considerações Finais

Através desse artigo, conseguimos fazer duas demonstrações do Teorema de Gua aplicando recursos algébricos da geometria analítica, comparando os resultados mostrados pelo *applet* e utilizando, também, o teorema matemático intitulado como Teorema de Pitágoras através da relação das medidas dos lados de um triângulo retângulo.

A utilização de um recurso tecnológico educacional durante o processo de ensino e aprendizagem de conteúdos matemáticos serve como uma ferramenta para desenvolvermos determinado conhecimento. Nesse sentido, a transferência algébrica do Teorema de Gua para o *applet* que desenvolvemos no GeoGebra, mesmo sendo um caso à parte em que os



vértices do tetraedro estão sobre os eixos, possibilitou que tivéssemos uma visão gráfica deste teorema.

Os cálculos feitos de maneira algébrica são e foram de grande importância para termos criado o *applet* a fim de visualizarmos a figura 3D construída no GeoGebra, pois poderíamos imaginar na figura 7, por exemplo, que a área do triângulo ABC seria 3,46 e que, ao elevarmos esse valor ao quadrado, teríamos como resultado 11,9716, ou seja, não seria igual a 12 que equivale a soma das áreas ao quadrado dos outros triângulos que compartilham o mesmo ângulo reto, mas comprovamos algebricamente que a área do triângulo ABC é igual a $2\sqrt{3}$ e se elevarmos esse valor ao quadrado será igual a 12.

Dessa forma, concluímos que a utilização do GeoGebra pode servir como um aliado para podermos fazer demonstrações de teoremas matemáticos e esperamos que o teorema aqui demonstrado e o *applet* utilizado possam servir como ferramentas educacionais para serem trabalhadas dentro da sala de aula através de atividades que possam abordar triângulo retângulo, Teorema de Pitágoras, área do triângulo conhecendo seus três vértices, entre outros conceitos que foram utilizados para fazermos a demonstração do Teorema de Gua.

REFERÊNCIAS

1. BOYER, Carl B.; MERZBACH, Uta C. **História da matemática**. Editora Blucher, 2012.
2. BRASIL, Ministério da Educação, (1997). **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental**. Brasília, MEC/SEF.
3. DE FREITAS VAZ, Duelci Aparecido; DE JESUS, Paulo Cesar Cruvinel. Uma sequência didática para o ensino da Matemática com o software Geogebra. **Revista EVS-Revista de Ciências Ambientais e Saúde**, v. 41, n. 1, p. 59-75, 2014.
4. GEOGEBRA. Disponível em: <<https://geogebra.org/about>>. Acesso em: 08 de ago. de 2022.
5. GIL, A. Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5ª Edição, Atlas. São Paulo, 1999.
6. STEWART, J. **Calculo volume 2**, Cengage Learning, 2012.



Sobre as Organizadoras



Profa. Me. Luciana Tener Lima

Doutoranda em Ensino pelo RENOEN - UFAL. Mestre em Ensino de Ciências e Matemática – UFAL. Especialista em Metodologia e Pesquisa do Ensino de Ciências e Matemática –FCLPAA/SP. Especialista em Gestão e Tutoria em EAD – FERA Licenciada em Ciências Biológicas - UNEAL. Membro do Grupo de pesquisa Comunidades Bentônicas - UFAL. Gestora da Escola Rotary 5ª GERE – SEDUC/AL.

E-mail: lully.virtual@hotmail.com



Profa. Dra. Daniele Cristina de Oliveira Lima da Silva

Doutora em Etnobiologia e Conservação da Natureza – UFRPE. Mestre em Fitossanidade - UFRPE. Bacharel em Ciências Biológicas – UFRPE. Professora da Faculdade Soberana de Arapiraca; Professora Titular; Líder do Grupo de Pesquisa Políticas Públicas, Gestão e Educação em Saúde; Coordenadora da Liga Acadêmica de Saúde Indígena (LASI), Membro do Núcleo Docente Estruturante (NDE) e Membro do Núcleo de Internacionalização (NUI) da Faculdade CESMAC do Sertão. E-mail: daniele.lima@arapiraca.ufal.br



Profa. Dra. Janice Gomes Cavalcante

Doutora em Biologia de Fungos pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Mestre em ecologia e Conservação pela Universidade Federal de Sergipe (UFS). Especialista em Biologia Geral pela Universidade Federal de Lavras (MG). Licenciada pela Universidade Estadual de Alagoas (UNEAL). Membro do Grupo de pesquisa Comunidades Bentônicas - UFAL. Técnica da Secretaria Municipal de Educação e Esportes de Arapiraca (SEMED). E-mail: bio.on.line@hotmail.com



Profa. Ma. Viviane Patrícia Pereira Félix

Mestra em Ensino de Ciências e Matemática – UFAL. Especialista em Biologia – UFLA Licenciada em Ciências Biológicas – UNEAL. Membro do Grupo de Pesquisa em Educação, Mídias, Tecnologias e Sociedade (GEEMTS) e do Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação, Interseccionalidade e Sociedade (GPEIS).

Professora Assistente de Biologia, Histologia e Embriologia da Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas – UNCISAL. E-mail: vivianeppf.bio@gmail.com



Índice Remissivo

A

Arte circense [7](#), [53](#), [63](#)

Avaliações diagnósticas [7](#), [66](#), [68](#)

C

Caso prático [8](#), [101](#)

Contexto digital [7](#), [9](#), [10](#), [11](#), [14](#), [15](#), [19](#), [20](#), [21](#), [24](#), [112](#)

Covid-19 [7](#), [10](#), [15](#), [21](#), [27](#), [30](#), [36](#), [41](#), [66](#), [67](#), [68](#), [70](#), [77](#), [87](#), [88](#), [89](#)

Curso de Direito [8](#), [101](#), [103](#), [112](#)

Curso integrado [7](#), [27](#)

D

Deficiências [7](#), [27](#), [33](#), [40](#), [41](#)

E

Emoção [7](#), [53](#), [57](#), [60](#), [61](#), [62](#)

Ensino [15](#), [16](#), [17](#), [19](#), [20](#), [21](#), [24](#), [25](#), [27](#), [28](#), [29](#), [30](#), [31](#), [33](#), [34](#), [35](#), [38](#), [40](#), [41](#), [42](#), [43](#), [45](#), [46](#), [47](#), [49](#), [50](#), [53](#), [54](#), [56](#), [58](#), [60](#), [62](#), [63](#), [64](#), [66](#), [67](#), [68](#), [69](#), [70](#), [71](#), [72](#), [73](#), [74](#), [75](#), [76](#), [77](#), [78](#), [79](#), [80](#), [85](#), [86](#), [87](#), [88](#), [89](#), [90](#), [91](#), [92](#), [95](#), [96](#), [97](#), [98](#), [99](#), [100](#), [101](#), [103](#), [109](#), [113](#), [115](#), [116](#), [128](#), [129](#)

Ensino de física [7](#), [27](#), [42](#)

Ensino médio [20](#), [27](#), [34](#), [41](#), [42](#), [68](#), [77](#), [80](#), [98](#)

Espaço escolar [7](#), [43](#), [44](#), [47](#), [49](#)

Espaço não formal [7](#), [53](#), [58](#), [64](#)

Estudo de caso [8](#), [64](#), [89](#), [90](#)

F

Ferramentas [7](#), [24](#), [25](#), [27](#), [28](#), [29](#), [31](#), [37](#), [38](#), [40](#), [41](#), [49](#), [52](#), [91](#), [117](#), [129](#)

Ferramentas tecnológicas [7](#), [27](#), [24](#), [28](#), [29](#), [37](#), [40](#), [41](#), [49](#)

G

Gênero oral [8](#), [90](#), [91](#), [96](#), [97](#)

GeoGebra [8](#), [114](#), [115](#), [116](#), [125](#), [128](#), [129](#)

Geometria [8](#), [114](#), [116](#), [122](#), [115](#), [125](#), [126](#), [128](#)



H

Histórias em quadrinhos [7](#), [43](#), [44](#), [45](#), [47](#), [48](#), [51](#)

I

Instagram [7](#), [8](#), [77](#), [79](#), [80](#), [81](#), [85](#), [86](#), [87](#), [89](#), [94](#)

L

Língua inglesa [8](#), [13](#), [31](#), [90](#), [91](#), [92](#), [94](#), [96](#), [97](#), [99](#)

M

Matemática [7](#), [20](#), [25](#), [27](#), [29](#), [32](#), [33](#), [34](#), [38](#), [39](#), [40](#), [41](#), [68](#), [69](#), [70](#), [71](#), [72](#), [73](#), [114](#), [115](#), [116](#), [117](#), [129](#)

Motivação [7](#), [53](#), [61](#)

Multiletramentos [43](#), [44](#), [45](#), [46](#), [48](#), [49](#), [50](#), [51](#), [52](#)

Música [8](#), [45](#), [56](#), [90](#), [91](#), [92](#), [93](#), [94](#), [95](#), [96](#), [97](#)

P

Pandemia [7](#), [10](#), [15](#), [27](#), [29](#), [30](#), [32](#), [36](#), [38](#), [39](#), [40](#), [41](#), [58](#), [66](#), [68](#), [70](#), [73](#), [74](#), [75](#), [76](#), [77](#), [79](#), [80](#), [86](#), [87](#), [88](#), [89](#)

Práticas [6](#), [7](#), [8](#), [10](#), [12](#), [13](#), [14](#), [15](#), [16](#), [17](#), [18](#), [20](#), [21](#), [25](#), [27](#), [43](#), [44](#), [45](#), [46](#), [47](#), [49](#), [51](#), [57](#), [58](#), [59](#), [61](#), [63](#), [75](#), [88](#), [90](#), [91](#), [95](#), [96](#), [97](#), [99](#)

Práticas de letramento [8](#), [12](#), [14](#), [44](#), [46](#), [49](#), [90](#), [91](#), [95](#), [96](#), [97](#), [99](#)

Promoção à saúde [7](#), [77](#), [89](#)

S

SAEB [7](#), [25](#), [66](#), [67](#), [68](#), [69](#), [70](#), [75](#), [76](#)

Sala de aula invertida [8](#), [41](#), [101](#), [102](#), [103](#), [108](#), [109](#), [112](#), [113](#)

T

Tecnologias digitais [6](#), [7](#), [15](#), [20](#), [21](#), [24](#), [25](#), [43](#), [44](#), [46](#), [79](#), [86](#)

Teorema de Gua [8](#), [114](#), [115](#), [116](#), [117](#), [122](#), [124](#), [125](#), [127](#), [128](#), [129](#)

Tetraedro [8](#), [114](#), [115](#), [116](#), [117](#), [122](#), [123](#), [125](#), [129](#)

Transposição didática [7](#), [16](#), [17](#), [18](#), [19](#), [20](#), [21](#), [24](#), [25](#), [31](#), [32](#)



Os textos apresentados nesta obra são fruto do **XII ENCCULT - Encontro Científico Cultural de Alagoas**, que teve como tema nesta edição *Sociedade e Ciência: um diálogo necessário*. São 12 anos contribuindo para o fomento das discussões científicas no âmbito interdisciplinar, congregando pesquisadores de diferentes instituições no contexto local e regional.

Dr. José Crisólogo de Sales Silva
(Organizador do evento)

