

Revista Eletrônica da
Área da Educação
ISSN2316-7297
Volume 10, Número 1
Julho de 2021

sala de aula em
foco

— REVISTA ELETRÔNICA —



EDUCIMAT
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO



EQUIPE EDITORIAL

EDITORES CHEFE

Dra. Maria Auxiliadora Vilela Paiva - Instituto Federal do Espírito Santo-IFES, Brasil

Dra. Márcia Gonçalves de Oliveira - Instituto Federal do Espírito Santo-IFES, Brasil

EDITORES DE SESSÃO

Dra. Isabel De Conte Carvalho de Alencar - Instituto Federal do Espírito Santo-IFES, Brasil

Dr. Jorge Henrique Gualandi - Instituto Federal do Espírito Santo-IFES, Brasil

COMITÊ CIENTÍFICO

Professor Adelino Candido Pimenta - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Brasil

Ricardo Fajardo - Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Brasil

Dra. Maria das Graças Ferreira Lobino - Secretaria de Estado da Educação do Espírito Santo, Brasil

Dra Julia Schaetzle Wrobel - Universidade Federal do Espírito Santo, Brasil

Dra. Evelyse dos Santos Lemos - Fundação Oswaldo Cruz, Brasil

Dr. José Carlos Leivas - Centro Universitário de Santa Maria - RS, Brasil

Dra. Mirian do Amaral Jonis Silva - Universidade Federal do Espírito Santo, Brasil

Giselle Rôças - Instituto Federal do Rio de Janeiro, Brasil

Dr Rogério Ferreira - Universidade Federal de Goiás, Brasil

Dra. Letícia Queiroz de Carvalho - Instituto Federal do Espírito Santo - Campus Guarapari, Brasil

Dra. Fernanda Zanetti Becalli - IFES/Campus VV, Brasil

Profa. Claudia Araújo Lorenzoni - Instituto Federal do Espírito Santo, Brasil

Dra. Rute Borba - Universidade Federal de Pernambuco, Brasil

Dr. Jorge Luiz Silva de Lemos - Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca - RJ, Brasil

Dr Luciano Lessa Lorenzoni - IFES, Brasil

Dra. Tânia Regina Vieira - Instituto Federal Goiano, Brasil

Dra. Tânia Goldbach - Instituto Federal do Rio de Janeiro, Brasil

Dra Vilma Reis Terra - Instituto Federal do Espírito Santo, Brasil

Dra. Maria Alice Veiga Ferreira de Souza - Instituto Federal do Espírito Santo, Brasil

Dra. Andreia Aparecida Guimarães Strohschoen - Centro Universitário UNIVATES, Brasil

Dra Vânia Maria Pereira dos Santos-Wagner - Universidade Federal do Espírito Santo

Prof. Dr. Juliano Souza Ribeiro - Brasil

Dr Oscar Luiz Teixeira Rezende - Instituto Federal do Espírito Santo

Dra. Vanessa Battestin Nunes - Instituto Federal do Espírito Santo, Brasil

Dr. Alex Jordane - Instituto Federal do Espírito Santo, Brasil

Dr. Alexandre Lopes de Oliveira - Instituto Federal do Rio de Janeiro, Brasil

Dr. Alexandre Maia do Bonfim - Instituto Federal do Rio de Janeiro, Brasil

Dr. Álvaro Chrispino - Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca - RJ, Brasil

Dr. Antônio Henrique Pinto - Instituto Federal do Espírito Santo, Brasil
Dr. Antônio Donizetti Sgarbi - Instituto Federal do Espírito Santo, Brasil
Dr. Atanasio Alves do Amaral - Instituto Federal do Espírito Santo, Brasil
Dr. Carlos Roberto Pires Campos - Instituto Federal do Espírito Santo, Brasil
Dra. Dilza Coco - Instituto Federal do Espírito Santo, Brasil
Dr. Edmar Reis Thiengo - Instituto Federal do Espírito Santo
Dr. Eduardo Moscon - Universidade Federal do Espírito Santo, Brasil
Dr. Emmanuel Favre-Nicolin - Instituto Federal do Espírito Santo, Brasil
Dr. Hélio Rosetti Junior - Instituto Federal do Espírito Santo (IFES)
Dra. Ligia Arantes Sad- Instituto Federal e Tecnológico do Espírito Santo- Ifes
Dr. Luciano Toledo - Instituto Federal do Espírito Santo
Dra. Manuella Villar Amado - Instituto Federal do Espírito Santo, Brasil
Dr. Marcelo Souza Motta - Universidade Federal do Espírito Santo, Brasil
Dr. Marco Antônio Ferreira da Costa - Fundação Oswaldo Cruz, Brasil
Dr. Marco Braga - Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca- RJ, Brasil
Dra Michele Waltz Comarú - Instituto Federal do Espírito Santo- IFES, Brasil
Dr. Nilton Cometti - Instituto Federal do Espírito Santo, Brasil
Dra. Priscila Chisté - Instituto Federal do Espírito Santo, Brasil
Dr. Rodolfo Chaves - Instituto Federal do Espírito Santo, Brasil
Dr. Rony C. O. Freitas - Instituto Federal do Espírito Santo, Brasil
Dr. Sérgio Bisch - Universidade Federal do Espírito Santo, Brasil

REVISÃO DE TEXTO

Realizada sob responsabilidade dos autores.

SUMÁRIO

| | |
|--|----|
| EDITORIAL | 5 |
| FERRAMENTA TECNOLÓGICA PARA REALIZAÇÃO DE REVISÃO DE LITERATURA EM PESQUISAS CIENTÍFICAS: IMPORTAÇÃO E TRATAMENTO DE DADOS | 8 |
| O JOGO DE PERGUNTAS E RESPOSTAS NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS: UMA PROPOSTA PARA REVISAR NÚMEROS PRIMOS E COMPOSTOS | 29 |
| EXPERIÊNCIA NO ENSINO DE MATEMÁTICA ENTRE ESTUDANTES SURDOS | 42 |
| UMA PROPOSTA PARA O ENSINO DE FÍSICA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS: UM EXEMPLO PAUTADO NOS CONTEÚDOS DE HIDROSTÁTICA | 57 |
| ROLE-PLAYING GAMES E ENSINO DE HISTÓRIA NO IFES – NOVA VENÉCIA | 69 |
| IMPLEMENTAÇÃO DO ENSINO HÍBRIDO EM UM CENTRO UNIVERSITÁRIO EM SÃO CAETANO DO SUL/ SP: ANÁLISE DE UMA EXPERIÊNCIA-PILOTO | 81 |

EDITORIAL

“Sonhe com o que você quiser. Vá para onde você queira ir. Seja o que você quer ser, porque você possui apenas uma vida e nela só temos uma chance de fazer aquilo que queremos. Tenha felicidade bastante para fazê-la doce. Dificuldades para fazê-la forte.

Tristeza para fazê-la humana. E **esperança** suficiente para fazê-la **feliz**.” (Clarice Lispector)

Foi com Clarice Lispector que nosso gigante ‘Engenheiro da Educação’, o professor Dr. Sidnei Quezada (in memoriam), finalizou a última reunião do ano de 2020 do Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática. É com essa mesma perspectiva humana de trazer a poesia para sensibilizar os processos educativos e científicos, bem como uma mistura de sentimentos de **tristeza, alegria e esperança** que inicio e desenvolvo o texto do editorial do primeiro volume de 2021 da Revista Eletrônica Sala de Aula em Foco (RESAF).

Tristeza pela imensurável perda do Professor Sidnei Quezada (Rio de Janeiro- RJ, 09 de julho de 1966- Cachoeiro do Itapemirim - ES, 12 de janeiro de 2021) que idealizou e atuou como coordenador do Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática (EDUCIMAT) desde sua criação (2011). Programa que gerencia a “A Revista Eletrônica Sala de Aula em Foco” desde o ano de 2011, inicialmente integrada a “Revista Debates em Educação Científica e Tecnológica”. O desmembramento se fez importante e relevante para dar destaque aos trabalhos realizados com foco na sala de aula. Hoje a revista colabora com a disseminação do conhecimento científico e prático na área de Ensino da Capes ajudando a fortalecer, pensar e repensar as práticas pedagógicas no contexto da educação brasileira.

Sidnei sempre foi um entusiasta da educação pesquisando estratégias de ensino capazes de proporcionar a contextualização, contribuindo para discussões sobre os impactos da ciência e tecnologia sobre a sociedade e ambiente (abordagem CTS/CTSA). Sua passagem pelo Espírito Santo mudou a educação pública capixaba. Seu legado profissional não passou despercebido pelos pesquisadores brasileiros da área de Ensino.

Alegria por ter a oportunidade de seguir os passos desse gigante, dando continuidade ao seu legado, apoiando esse competente trabalho que vem sendo realizado pelos Editores Chefes, em especial a professora Dra. Maria Auxiliadora Vilela Paiva que está nesta função desde o início da revista. E, por meio deste editorial, poder apresentar a vocês, leitores, mais um número da Revista Eletrônica Sala de Aula em Foco (RESAF).

Esperança porque os artigos dessa edição, em número de 6, expressam a busca por uma práxis educativa reflexiva, a busca por uma educação de qualidade, evidenciando o quanto a Revista Sala de Aula em Foco é, e sempre foi, um espaço rico de compartilhamento de experiências do professor-pesquisador.

Essa edição traz cinco artigos de relatos de experiência de práticas docentes em diferentes níveis e contextos de ensino-aprendizagem e o artigo convidado “**Ferramenta tecnológica para realização de revisão de literatura em pesquisas científicas: importação e tratamento de dados**”, que apresenta as funcionalidades de uma ferramenta tecnológica, desenvolvida no Microsoft Excel, que visa contribuir para o processo de importação e tratamento de dados de estudos para realização de Revisão de Literatura, bem como auxiliar professores napesquisa por práticas pedagógicas de determinado conteúdo ou metodologias de ensino.

Esta ferramenta foi desenvolvida a partir das necessidades de Mestrandos e Doutorandos do Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática (EDUCIMAT), do Instituto Federal do Espírito Santo

(Ifes), em realizarem Revisões de Literatura de suas investigações. Ao convidar os autores a escrever o artigo para a RESAF, acreditamos que a ferramenta também possa contribuir na elaboração de textos de Relatos de Experiência, que são o foco da revista.

Textos produzidos por colaboradores nacionais ou internacionais com caráter científico, inédito e original, escritos em português ou espanhol podem ser submetidos a RESAF. Todos são publicados após revisão por pares. Dessa forma, os Relatos de Experiência submetidos devem apresentar rigor científico, mesmo contendo elementos descritos de uma experiência vivida. Ao relatar determinada experiência, é preciso trazer uma contextualização, apresentar objetividade, resultados e discussão, sempre construídos com base em um aporte teórico. Como parte de um trabalho científico, espera-se que um Relato de Experiência traga reflexões e ponderações embasadas em sua própria experiência e no aporte teórico escolhido, de forma que auxilie outros estudos, vivências, educadores e pesquisadores sobre determinado assunto. É nesse contexto, que a ferramenta tecnológica apresentada no primeiro artigo pode contribuir para qualificar textos de Relato de Experiência e fortalecer práticas em espaços formais e não formais de ensino-aprendizagem.

Os demais artigos tratam de Relatos de Experiência, como o trabalho **“O jogo de perguntas e respostas na educação de jovens e adultos: uma proposta para revisar números primos e compostos”** que apresenta uma experiência com o Jogo de Perguntas e Respostas, confeccionado e utilizado para revisar o conteúdo de Números Primos e Compostos, em uma turma da 6ª etapa da Educação de Jovens e Adultos (EJA), de uma escola pública em Marataízes – ES.

O trabalho **“Experiência no ensino de matemática entre estudantes surdos”**, relata o envolvimento de dois estudantes surdos vinculados ao ensino médio regular de uma instituição federal de ensino do Espírito Santo na Semana da Matemática. O estudo foi apresentado nesse evento por estudantes surdos, cuja finalidade foi trabalhar o conceito de função, em Libras para estudantes surdos, embora muitos estudantes ouvintes tenham participado da apresentação do trabalho na Semana da Matemática.

Em **“Uma proposta para o ensino de física na educação de jovens e adultos: um exemplo pautado nos conteúdos de hidrostática”** os autores apresentam uma proposta didática que utiliza de Atividades Experimentais Demonstrativas (AED) como estratégia de ensino de Física para a Educação de Jovens e Adultos (EJA), apoiada nas premissas da aprendizagem significativa proposta por David Ausubel e da educação dialógica e emancipatória de Paulo Freire. Estabelecem uma abordagem na qual cada ciclo é composto por três etapas: conceitual, experimental e síntese dos conhecimentos. A intervenção ocorreu com 14 alunos de EJA.

O artigo **“Role-playing games e ensino de história no Ifes – Nova Venécia”** tem por objetivo analisar uso de jogos de interpretação de personagens (RPGs) desenvolvidos no IFES – Nova Venécia, no ano de 2019, tanto como projeto de ensino extracurricular, quanto como ferramenta metodológica nas aulas de História. Apresentam ao leitor as origens e as principais características dos RPGs trazendo um relato de experiências do uso dos RPGs em turmas do 1º e do 3º anos do Ensino Médio do campus, buscando apontar as vantagens e as desvantagens dessa metodologia.

O trabalho **“Implementação do ensino híbrido em um centro universitário em São Caetano do Sul/SP: análise de uma experiência-piloto”** buscou apresentar e analisar a experiência-piloto da introdução do Ensino a Distância (EaD), de forma híbrida e com o auxílio da plataforma Moodle na disciplina de Higiene e Segurança do Trabalho, em uma Instituição de Ensino Superior localizada em São Caetano do Sul/SP.

Em tempos de crise pandêmica sanitária, que de forma assustadora, vem causando inúmeros impactos negativos em nossas vidas, e muito significativamente na educação, constatar que professores-pesquisadores não pararam, pelo contrário, continuam caminhando em seus processos de reflexão sobre a própria prática, mostra que a esperança se faz verbo. Assim como defendia Paulo Freire, o patrono da educação brasileira, é preciso sempre **Esperançar!** *“Esperançar é se levantar, esperançar é ir atrás, esperançar é construir, esperançar é não desistir!”* (Paulo Freire)

Agradecemos aos autores pelo interesse em publicar na revista RESAF. Desejamos a todas e todos uma excelente leitura dos trabalhos aqui contidos, que sirvam para inspirar, instigar e esperançar.

Uma excelente leitura!

Manuella Villar Amado

FERRAMENTA TECNOLÓGICA PARA REALIZAÇÃO DE REVISÃO DE LITERATURA EM PESQUISAS CIENTÍFICAS: IMPORTAÇÃO E TRATAMENTO DE DADOS

TECHNOLOGICAL TOOL FOR LITERATURE REVIEW IN SCIENTIFIC RESEARCH: DATA IMPORT AND PROCESSING

DANIEL REDINZ MANSUR
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
redinz@gmail.com

RENAN OLIVEIRA ALTOÉ
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
renan.o.altoe@gmail.com

Resumo: Este trabalho tem como objetivo apresentar as funcionalidades de uma ferramenta tecnológica, desenvolvida no Microsoft Excel, que pode contribuir para o processo de importação e tratamento de dados de estudos para realização de Revisão de Literatura, assim como auxiliar professores na pesquisa por práticas pedagógicas de determinado conteúdo ou metodologias de ensino. De natureza qualitativa, em uma abordagem descritiva, a referida ferramenta foi desenvolvida a partir das necessidades de Mestrandos e Doutorandos do Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática (EDUCIMAT), do Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes), em realizarem Revisões de Literatura de suas investigações. O instrumento tecnológico tem se mostrado eficaz, uma vez que os usuários relataram uma diminuição no tempo despendido com a Revisão de Literatura, obtendo resultados mais abrangentes e selecionando, com mais eficiência, trabalhos que se aproximaram de suas pesquisas. Destacamos que os autores construíram aprendizagens no decorrer do desenvolvimento dessa ferramenta, sobretudo no que diz respeito às plataformas de armazenamento de trabalhos acadêmicos e científicos e aos índices de impacto de periódicos.

Palavras-chave: Revisão de Literatura. Ferramenta Tecnológica. Tratamento de Dados. Microsoft Excel.

Abstract: This work aims to present the functions of a technological tool, developed in Microsoft Excel, which can contribute to the process of importing and processing data from studies to carry out a Literature Review, as well as assisting teachers in researching pedagogical practices of a given teaching content or methodologies. Qualitative in nature, in a descriptive approach, this tool was developed from the needs of Master's and Doctoral students of the Graduate Program in Science Education and Mathematics (EDUCIMAT), from Federal Institute of Espírito Santo (Ifes), in carrying out Literature Reviews of your investigations. The technological instrument has proved to be effective, since users reported a decrease in the time spent with the Literature Review, obtaining even more comprehensive results and selecting, more efficiently, works that came close to their research. We emphasize that the authors built learnings during the development of this tool, especially with regard to the storage platforms of academic and scientific papers and the impact indexes of journals.

Keywords: Literature review. Technological Tool. Data Processing. Microsoft Excel.

1 INTRODUÇÃO

Com o advento das redes de compartilhamento e das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), que têm contribuído para o desenvolvimento de novas formas de pensar e produzir conhecimento, a sociedade tem encontrado dificuldades para se manter informada diante de um expressivo volume

de dados que emergem das produções científicas e que são divulgados de forma rápida em nossa sociedade da informação.

Na medida em que o gigantismo das produções acadêmicas toma corpo, a necessidade de criação de indexadores¹ se torna um caminho eficaz na concentração de informações. Assim, a elaboração de uma pesquisa perpassa, inevitavelmente, pela busca por trabalhos nesses indexadores, com o intuito de produzir análises quantitativas e/ou qualitativas sobre o desenvolvimento científico. Segundo Moreira (2004), nesse cenário informacional, as revisões de literatura², que apresentam caráter sumarizador, têm importante função orgânica nas investigações, mas se despende mais tempo tentando identificar se um determinado estudo já foi desenvolvido anteriormente do que ao realizá-lo de fato.

Na vertente das revisões de literatura, Kauark, Manhães e Medeiros (2010) denotam que essa fase da elaboração de uma pesquisa consiste em abordar outros estudos já realizados sobre o assunto, estratificando informações e dados das investigações realizadas por outros pesquisadores. Nessa mesma vertente, Silva e Menezes (2005) afirmam que, nesta fase, o objetivo é responder as seguintes questões: quem já escreveu e o que já foi publicado sobre o assunto? Que aspectos já foram abordados? Quais as lacunas existentes na literatura? Assim, esse processo requer uma exaustiva pesquisa por estudos em diferentes Bases de Dados, o que requer considerável trabalho manual do pesquisador, sobretudo no processo de identificação, importação e tratamento dos principais dados.

A partir dessa linha de ação, o objetivo deste trabalho é apresentar as funcionalidades de uma ferramenta tecnológica, desenvolvida no Microsoft Excel, que pode contribuir para o processo de importação e tratamento de dados de estudos para realização de Revisão de Literatura, assim como

¹ “Para o ambiente dos periódicos científicos, refere-se ao processo de indexação dos títulos dos periódicos em bases de dados ou diretórios, nacionais ou estrangeiros, o que é denominado por indexadores. Tem por função armazenar, disseminar e divulgar a produção científica, o que efetivamente influencia na melhoria da visibilidade dos periódicos e na qualidade da comunicação científica. Em tese, os indexadores fornecem informações sobre os artigos, possibilitando ao leitor encontrá-lo por meio de dados como: autor, título do artigo, título da publicação, ano, volume e/ou número do fascículo, número de páginas, entre outros” (UFMG, 2017). No decorrer deste trabalho, a palavra “indexadores” poderá ser substituída por “Base de Dados” ou “Plataforma”.

²Assumimos os termos “Revisão de Literatura”, “Revisão da Literatura”, “Levantamento Bibliográfico” ou “Estado da Arte” como etapas de uma pesquisa em que se realiza a busca por estudos publicados na área em que se deseja investigar, para identificar avanços e lacunas de investigação.

auxiliar professores na pesquisa por práticas pedagógicas de determinado conteúdo ou metodologias de ensino. Desenhada como pesquisa de natureza qualitativa, em uma abordagem descritiva, a motivação para a criação desse artefato tecnológico ocorreu a partir das necessidades de Mestrandos e Doutorandos do Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática (EDUCIMAT), do Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes), em realizarem Revisões de Literatura de suas investigações. Temos entendido que este trabalho se enquadra como um relato de experiência, pois no decorrer da idealização da ferramenta, os autores produziram novos conhecimentos sobre Revisão de Literatura, cujas aprendizagens discorreremos nas considerações finais.

Defendemos que esse instrumento contribui não apenas para o processo de elaboração de Revisões de Literatura, mas pode ser um recurso para que professores de diversos campos de atuação (Educação Básica, Técnico, Tecnológico ou Ensino Superior) pesquisem por práticas pedagógicas sobre determinado conteúdo ou metodologia de ensino, publicadas nos mais diversos periódicos nacionais e internacionais, contribuindo para a promoção de suas atuações profissionais.

2 REVISÃO DE LITERATURA: BREVES ASPECTOS TEÓRICOS

A pesquisa científica tem como foco a produção ou o aprofundamento de conhecimentos, que podem contribuir para o desenvolvimento de novas formas de relações sociais e de tecnologias, nos mais diversos campos de uma sociedade em evolução. Assim, segundo o Dicionário Online de Português (DICIO), “pesquisar” significa “investigar, com a finalidade de descobrir conhecimentos novos; recolher elementos para o estudo de algo”.

Na vertente dessa definição, a descoberta ou coleta de elementos para estudar algo novo requer um exaustivo processo de importação e análise de outras produções científicas, trazendo resultados e elementos que podem contribuir para o delineamento investigativo. Evidenciar aproximações e distanciamentos com a nova investigação que se deseja realizar é, ao nosso entendimento, caráter fundamental no processo de idealização e construção de um projeto científico.

Nesse processo de descoberta, a “Revisão de Literatura”, “Revisão da Literatura”, “Levantamento Bibliográfico” ou “Estado da Arte” se constitui de um elemento fundamental. Nessa perspectiva,

Moreira (2004, p. 22) afirma que é necessário “[...] reconhecer o aspecto cumulativo do conhecimento científico, ou seja, é necessário tomar como base os avanços já realizados e, por que não, as limitações dos estudos anteriormente dedicados ao tema”. Complementa dizendo que “[...] é quase impossível pensar uma monografia, uma dissertação, uma tese ou outro trabalho acadêmico ou científico sem a necessária revisão de literatura” (MOREIRA, 2004, p. 22). Portanto, a realização de um levantamento bibliográfico é fator essencial na realização de investigações que estejam pautadas no compromisso do avanço científico e no respeito ao processo sistemático da cientificidade. Para Kauark, Manhães e Medeiros (2010, p. 40), a “Revisão de Literatura deve abordar outros estudos já realizados sobre o assunto, ou seja, informações e dados que são oriundos de outras investigações, realizadas por outros pesquisadores”.

Segundo Silva e Menezes (2005, p. 30), “a revisão de literatura é fundamental, porque fornecerá elementos para você evitar a duplicação de pesquisas sobre o mesmo enfoque do tema. Favorecerá a definição de contornos mais precisos do problema a ser estudado”. Logo, defendemos que esse processo busca aproximações e distanciamentos em uma determinada temática e que pode subsidiar reflexões e discussões de novos delineamentos teórico-metodológicos. Dessa forma, ao citar Luna (1997), Silva e Menezes (2005) apontam que é por meio da Revisão da Literatura que o pesquisador tem oportunidade de apresentar o que já se sabe sobre o tema, quais as lacunas existentes e os principais entraves teóricos ou metodológicos.

Ao compactuar do pensamento de Figueiredo (1990), Moreira (2004) declara que a Revisão de Literatura assume dois papéis interligados: 1) Função Histórica, ao se constituir de parte integrante do desenvolvimento da ciência; e 2) Função Atualizadora, pois fornecem informações sobre o desenvolvimento corrente da ciência e sua literatura a quaisquer profissionais. Assim, esse processo contribui para aprofundar os conhecimentos do pesquisador, tornar mais evidente seus objetivos de investigação, podendo “[...] reforçar a necessidade do cumprimento dos objetivos anteriormente propostos ou, pode, ao contrário, torná-lo insignificante em função dos mesmos avanços mencionados” (MOREIRA, 2004, p. 23).

A Revisão de Literatura também se divide em diferentes formatos. De acordo com Moreira (2004), ao

citar Silva (1992), existem quatro tipos de artigos de revisão: i) Revisão Expositiva, quando o processo expõe uma temática a partir de síntese de várias outras pesquisas; ii) Revisão Questionadora, quando objetiva identificar perspectivas para pesquisas futuras sobre o tema; iii) Revisão Histórica, ao documentar o desenvolvimento da pesquisa sobre a temática; e iv) Revisão Opinativa, quando objetiva esclarecer a respeito de um determinado tema e mudar um conjunto de opiniões já formadas. Além dessas vertentes, apontamos outros três tipos³ de Revisão da Literatura que estão fortemente presentes em pesquisas acadêmicas: i) Revisão Narrativa; ii) Revisão Sistemática; e iii) Revisão Integrativa.

Portanto, entendemos que essa etapa de uma pesquisa científica contribui para identificar estudos similares, informações úteis e pesquisas importantes, bem como oferece a oportunidade de construir uma linha histórica ou novas descobertas que trazem indícios relevantes para a construção e desenvolvimento de uma investigação.

3 METODOLOGIA DO ESTUDO

Estruturada como pesquisa de natureza qualitativa, em uma abordagem descritiva, esta pesquisa busca dar importância aos significados construídos no decorrer do desenvolvimento do objeto de estudo, descrevendo-o. Assim, segundo Almeida (2014), a pesquisa qualitativa utiliza o enfoque indutivo nas análises de dados e coloca relevante importância nos significados atribuídos. Além disso, tem seu caráter descritivo, pois descreve o objeto de estudo, suas características e problemas que estejam relacionados.

A ferramenta em questão, intitulada BUSCA_d, uma abreviação para Buscador Acadêmico, em sua versão 2.2.0, foi desenvolvida e aprimorada a partir das necessidades de Mestrandos e Doutorandos do Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática (EDUCIMAT), do Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes), em realizarem Revisões de Literatura de suas investigações. É um artefato desenvolvido no Microsoft Excel, presente no pacote Office 365, 32 bits, no sistema operacional Microsoft Windows 10, compilado no formato XLSM, tipo próprio para planilhas que

³ Sugerimos a leitura do texto “Tipos de Revisão de Literatura”, publicado pela Universidade Estadual Paulista (UNESP) e disponível no link: <https://www.fca.unesp.br/Home/Biblioteca/tipos-de-evisao-de-literatura.pdf>

executam macro⁴. A linguagem de programação utilizada é o Visual Basic for Applications (VBA⁵), com código fechado e gratuito. A ferramenta foi amplamente testada nesse ambiente, mas pode apresentar problemas de funcionamento em ambientes diversos, tanto no que diz respeito ao pacote Office, quanto ao sistema operacional.

Na seção 4, “Apresentando a ferramenta”, relatamos aspectos técnicos de seu desenvolvimento, bem como alguns elementos que podem ser acessados a partir de sua utilização. Destacamos, também, em quais Plataformas a ferramenta realiza a importação dos dados, apresentando seus respectivos links de acesso.

Na seção 5, “Como utilizar a ferramenta”, discorremos sobre como criar uma sequência de termos com o operador booleano⁶ AND, quais abas estão contidas na planilha, bem como suas funcionalidades e os botões que ativam os comandos dentro do artefato.

Na seção 6, “Um exemplo de aplicação da ferramenta”, utilizamos um exemplo para demonstrar como realizar a importação e o tratamento dos dados.

Na seção 7, “Considerações Finais”, tecemos algumas conclusões sobre a relevância da ferramenta para o processo de Revisão de Literatura, as aprendizagens produzidas no decorrer de sua construção e melhorias futuras para o artefato.

4 APRESENTANDO A FERRAMENTA

Considerando que a ferramenta está em constante evolução, dada às particularidades das fontes de dados, as necessidades dos usuários e a própria evolução tecnológica, apresentamos, nesta seção, o versionamento da ferramenta. Assim, na BUSCAD v.2.2.0, o primeiro número indica uma mudança

⁴ Se você tiver tarefas no Microsoft Excel que você faz repetidamente, poderá gravar uma macro para automatizar essas tarefas. Uma macro é uma ação ou um conjunto de ações que você pode executar quantas vezes quiser (MICROSOFT, 2021).

⁵ A grande vantagem da programação em VBA no Office é que quase todas as operações que podem ser executadas com um mouse, teclado ou uma caixa de diálogo também podem ser realizadas usando o VBA. Além disso, se a operação pode ser realizada uma vez com o VBA, ela pode ser feita com a mesma facilidade centenas de vezes. Na verdade, a automatização de tarefas repetitivas é um dos usos mais comuns do VBA no Office (MICROSOFT BUILD, 2019).

⁶ São conectores utilizados para combinar termos.

significativa na ferramenta, acompanhada de mudança na estrutura e nas funcionalidades; o segundo número indica a inclusão de alguma funcionalidade nova; e o terceiro número indica a correção de erros, sem incluir novas funcionalidades. Destacamos que o princípio de funcionamento é basicamente importar e tratar dados de trabalhos acadêmicos, conforme sequências construídas com operadores booleanos e informados pelo usuário, nas plataformas disponibilizadas na planilha. Após a obtenção dos dados, é possível realizar algumas operações que facilitam uma Revisão de Literatura e a análise dos dados coletados.

Para cada sequência pesquisada, podemos obter os dados armazenados em cada plataforma: título do trabalho, autor(es), ano de publicação, palavras-chave, grau (tese ou dissertação), programa de vínculo da pesquisa (nos casos de Dissertações ou Teses), orientador (nos casos de Monografias, Dissertações ou Teses), instituição de pesquisa/nome do periódico, ISSN ou E-ISSN, endereço eletrônico da publicação e resumo. É importante destacarmos que a importação desses dados depende, exclusivamente, de estarem registrados nas plataformas. Caso algum deles não esteja disponibilizado, o mesmo não será importado, cabendo ao pesquisador o seu preenchimento manual. As plataformas disponíveis, nesta versão da ferramenta, são: Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES⁷, *Scientific Eletronic Library Online (SCIELO)*⁸, *SPRINGER*⁹, Portal de Periódicos CAPES/MEC¹⁰, *Directory of Open Access Journals (DOAJ)*¹¹, Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD)¹², *Institute of Education Sciences (ERIC)*¹³ e *Google Scholar*¹⁴.

⁷ Disponível em: <https://catalogodeteses.capes.gov.br>

⁸ Disponível em: <https://scielo.org>

⁹ Disponível em: <https://link.springer.com>

¹⁰ Disponível em: <https://www-periodicos-capes-gov-br.ezl.periodicos.capes.gov.br>

¹¹ Disponível em: <https://doaj.org>

¹² Disponível em: <https://bdtb.ibict.br>

¹³ Disponível em: <https://eric.ed.gov>

¹⁴ Disponível em: <https://scholar.google.com.br>

Para enriquecer a análise dos trabalhos importados, compusemos um banco de dados com os principais fatores de impacto de classificação e ranking de periódicos, a saber: JCR¹⁵, CiteScore¹⁶, Qualis CAPES¹⁷ e Google h-5¹⁸. Foram incluídos todos os periódicos disponíveis, de todas as áreas de avaliação, em cada base de dados, totalizando 168.764 registros. É valioso observarmos que alguns registros se referem aos mesmos periódicos, mas possuem fatores de impacto distintos. Para facilitar a atualização desses bancos de dados de forma centralizada e replicável a todos os usuários, os mesmos foram inseridos no *Google Sheets*¹⁹, com cópia local em cada planilha. Para proceder a atualização dos bancos de dados no *Google Sheets* por cada usuário, criamos um formulário no *Google Forms*²⁰, por meio do qual é possível realizar inclusões e atualizações nas bases de dados. O histórico de alterações dessas inclusões ficará armazenado, possibilitando uma revisão periódica para garantir a integridade das informações. Além disso, um e-mail será enviado para os autores deste artigo a cada nova resposta ao formulário.

Visualmente, o programa manteve o formato de uma planilha do Microsoft Excel, com linhas, colunas e células. Conforme destacado na Figura 1, as colunas A, B e C foram reservadas para inserção de sequências, enquanto que as colunas de D a J foram destinadas à identificação da quantidade de trabalhos encontradas em cada plataforma. No canto direito, há uma área para seleção das plataformas nas quais desejamos realizar as importações dos dados e os botões que executam ações no programa. No canto inferior, encontramos as abas da planilha, a saber: **Sequências, Resultados, Tratamento, Análise, BD_JCR, BD_CiteScore e BD_Qualis CAPES-Google h-5.**

¹⁵ Disponível em: <http://incites.clarivate.com>

¹⁶ Disponível em: bit.ly/3hzWRXg

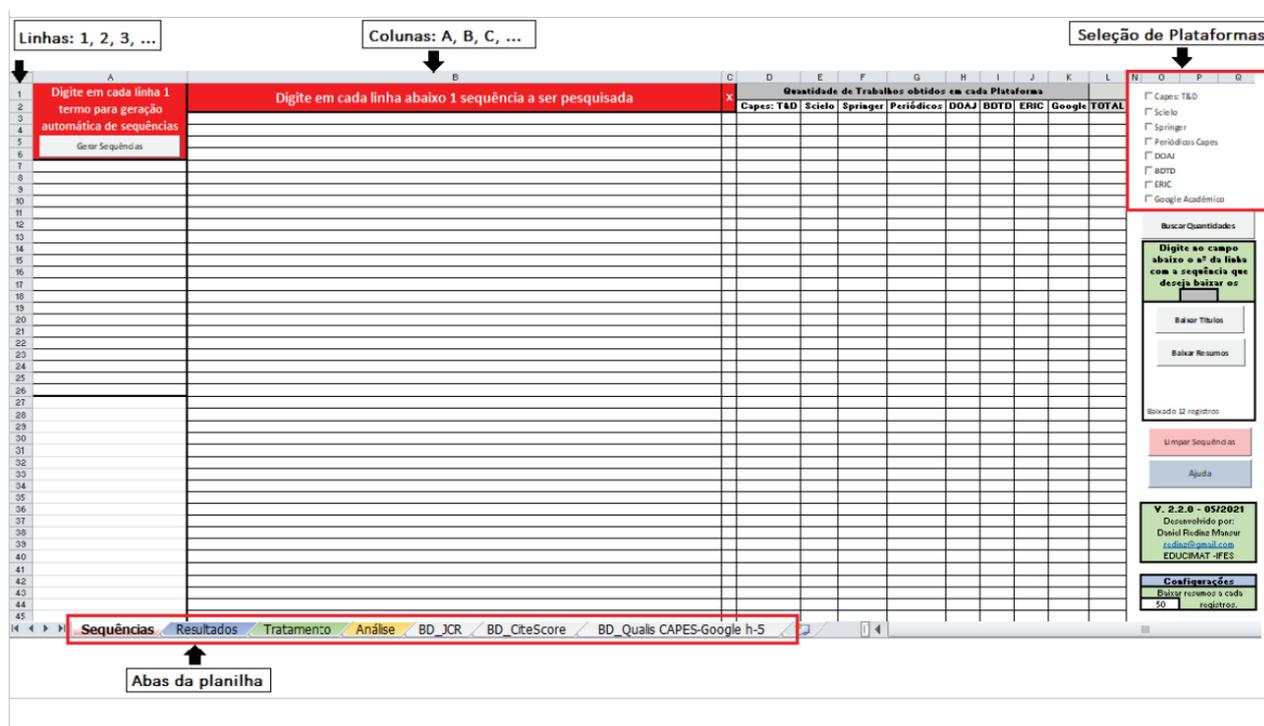
¹⁷ Disponível em: bit.ly/3ykUDAY

¹⁸ Disponível em: bit.ly/3oq5vsv

¹⁹ Plataforma do Google para criação de planilhas eletrônicas. Disponível em: https://docs.google.com/spreadsheets/d/1Njoutnzszs_CWwaOZ-Mp9DYD1TWf3r6Ztcx_pRPDmmng

²⁰ Plataforma do Google para criação de formulários eletrônicos. Disponível em: <https://forms.gle/aEPHdEcyhaUU5cd8>

Figura 1 - Apresentação visual da ferramenta



5 COMO UTILIZAR A FERRAMENTA

Esta seção explica o funcionamento da planilha. Para melhor compreensão do texto, destacamos em negrito o nome de cada aba e, entre aspas, o nome de cada botão de comando.

A aba **Sequências** é destinada à inserção das sequências construídas com o operador booleano *AND*, a partir das quais a planilha quantificará os trabalhos importados de cada plataforma. Essa inserção poderá ocorrer de duas maneiras: 1) Escrevemos na coluna B as sequências já prontas; ou 2) Escrevemos, em cada linha da coluna A, um termo e, em seguida, clicamos no botão “Gerar Sequências”, fazendo com que o programa escreva na coluna B, de forma automática, todas as combinações possíveis de sequências contendo os termos informados e o operador lógico *AND*, combinadas um a um, dois a dois, três a três, quatro a quatro e cinco a cinco. Acima de cinco termos é acrescentada apenas uma sequência com todos os termos.

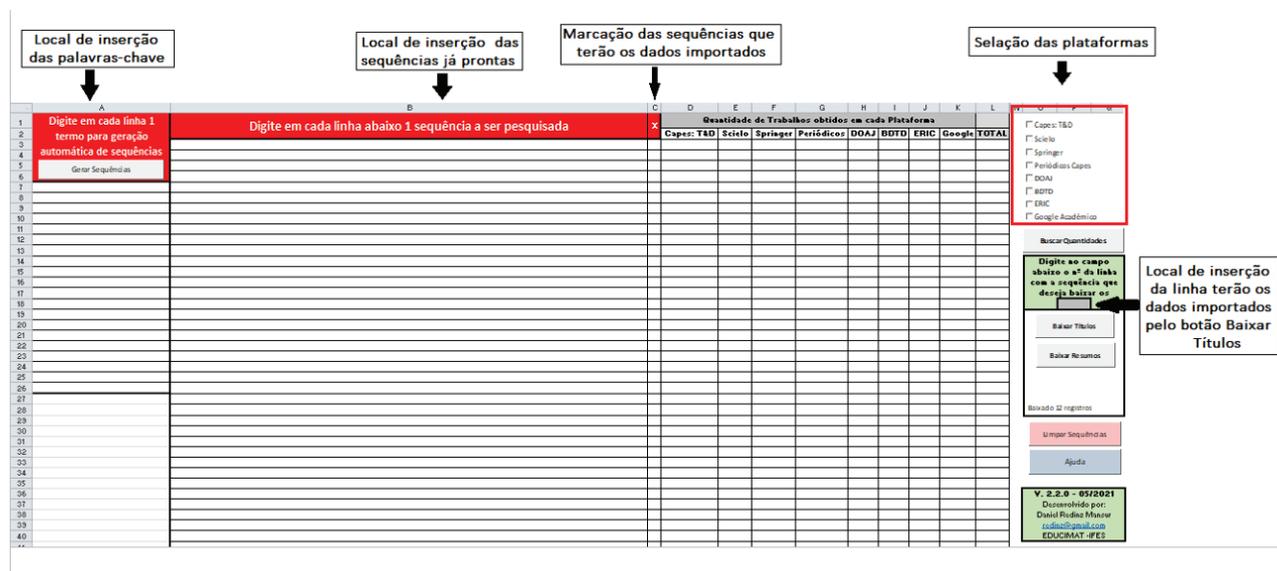
Optamos por não utilizar o operador lógico *OR* na geração automática de sequências, pois ele pode ser substituído por combinações de sequências de operador *AND*. Por exemplo, a sequência [A *AND* (B *OR* C)], traduzida para o português como “trabalhos que contém A, assim como contém B ou C”, pode

ser substituída pela combinação das sequências [A AND B] e [A AND C], que podem ser traduzidas como “trabalhos que contém A e B, assim como os que contêm A e C”. A diferença é que, neste último caso, ambas as sequências trarão os resultados que contém os termos A, B e C, duplicando-os. No entanto, a ferramenta exclui de forma automática todos os registros duplicados, o que permite que sequências com OR sejam substituídas por combinações de sequências com AND, sem prejuízo dos dados obtidos. É importante destacar que os termos das sequências devem ser escritos com letras minúsculas, entre aspas, e o operador booleano com letras maiúsculas.

Estando todas as sequências devidamente listadas na coluna B, é necessário inserirmos um “x” na coluna C, em cada linha que corresponde à sequência que desejamos importar os dados. Dessa forma, poderemos pesquisar apenas as sequências de nosso interesse. Realizada essa ação, é necessário escolhermos em quais plataformas, dentre àquelas disponíveis, os trabalhos serão importados.

Executada a seleção das sequências e das plataformas, antes de obter os dados, é importante – mas não obrigatório – clicarmos em “Buscar Quantidades” para listar o quantitativo de trabalhos contido em cada plataforma. É possível que as sequências escolhidas estejam restritivas demais e nenhum trabalho seja obtido, assim como é possível que as sequências escolhidas sejam abrangentes demais e um número muito grande de trabalhos seja retornado da busca, inviabilizando uma análise qualitativa dos mesmos. Então, sugerimos que o pesquisador ajuste suas sequências até atender às suas necessidades. Além disso, para apagar todos os dados inseridos na aba **Sequências**, basta clicar no botão “Limpar Sequências”. Para garantir o funcionamento adequado da ferramenta, limitamos a importação dos dados, em cada plataforma, a uma sequência por vez. Dessa forma, é necessário escrevermos, na célula P18, a linha que contém a sequência que desejamos importar os dados e, em seguida, clicar no botão “Baixar Títulos” para importar os dados em todas as plataformas selecionadas, conforme Figura 2.

Figura 2 - Apresentação visual da ferramenta

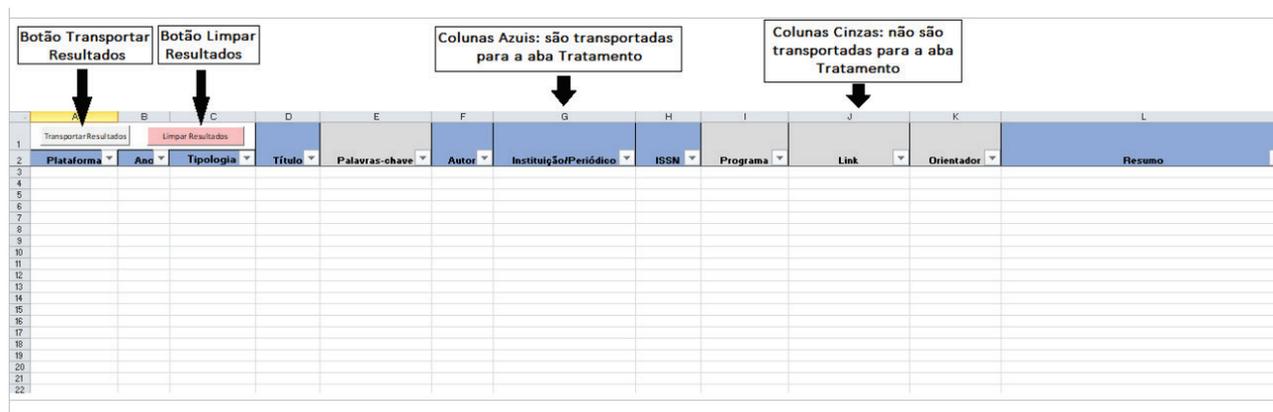


Após clicarmos no botão “Baixar Títulos”, os dados serão inseridos na aba **Resultados**, a qual se encontra representada na Figura 3. Em seguida, podemos escolher outra linha e clicar novamente em “Baixar Títulos”, sendo o registro dos dados sempre acumulativo, excluindo apenas os registros duplicados. Devido às particularidades de cada plataforma, alguns dados são obtidos da tela inicial de busca, em lote. Já outros dados, como o resumo, por exemplo, são obtidos acessando individualmente cada trabalho. Por esse motivo, após clicarmos em “Baixar Títulos” para todas as sequências que desejamos trabalhar, se faz necessário clicar em “Baixar Resumos”, botão localizado na aba **Sequências**. A partir dessa ação, os dados faltantes serão completados acessando todos os links dos trabalhos que estiverem visíveis na aba **Resultados**.

Na ocasião de limitar a ação do botão “Buscar Resumos”, é possível excluir ou filtrar dados da aba **Resultados**. Considerando que pode haver muitos registros para importar os resumos, o que pode acarretar uma demora considerável, é possível configurar uma quantidade de registros importados para que a planilha interrompa a execução e pergunte ao usuário se deseja continuar ou não, permitindo, se assim preferir, cancelar a importação. Por padrão, a planilha fornece essa opção ao usuário a cada 50 registros, o que pode ser modificado alterando o valor da célula O44. Caso seja necessário começar uma nova busca, sem acumular os novos dados com aqueles anteriormente

registrados, devemos clicar no botão “Limpar Resultados”, localizado na aba **Resultados**, que apagará todos os dados contidos na respectiva aba.

Figura 3 - Aba Resultados



| 1 | Transportar Resultados | | Limpar Resultados | | | | | | | | | |
|----|------------------------|-----|-------------------|--------|----------------|-------|-----------------------|------|----------|------|------------|--------|
| 2 | Plataforma | Ano | Tipologia | Título | Palavras-chave | Autor | Instituição/Periódico | ISSN | Programa | Link | Orientador | Resumo |
| 3 | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | | | | |
| 21 | | | | | | | | | | | | |
| 22 | | | | | | | | | | | | |

Com os dados registrados na aba **Resultados**, é importante mencionar que o pesquisador poderá preencher todas as informações que estiverem faltando e que sejam necessárias para a revisão. A busca pelos elementos faltantes poderá ser realizada clicando nos links dos trabalhos ou acessando pelo título, buscando no próprio Google. Conforme Figura 3, somente os dados registrados nas colunas azuis serão transportados para a aba **Tratamento**, e deverão permanecer em branco apenas os que não foram localizados. Os dados das colunas cinza não precisam ser obrigatoriamente preenchidos.

Após essa varredura inicial, os dados seguirão para análise na aba **Tratamento**. Para isso, clicamos no botão “Transportar Resultados”, localizado na aba **Resultados**, fazendo com que os dados contidos nessa aba sejam copiados para aba **Tratamento**, a qual se encontra representada na Figura 4. Nessa aba, os dados poderão ser tratados a partir de fatores de impacto, do número de vezes que determinado termo aparece nos títulos e nos resumos dos trabalhos e de quaisquer outros filtros disponíveis. O objetivo dessa aba é apresentar um panorama mais qualitativo e que nos permita escolher quais trabalhos serão analisados de forma mais detalhada em etapas posteriores de uma revisão.

Para ilustrar um possível detalhamento, podemos, por exemplo, priorizar trabalhos com Qualis CAPES em Ensino \geq B2, ou que tenham JCR \geq 2,5, ou CiteScore \geq 1,0, ou Google h-5 \geq 15, bem como total de termos superior a 8. Por padrão, o Qualis CAPES da área de avaliação Ensino é carregado

automaticamente pela planilha, mas podemos alterá-lo na caixa de seleção contida na célula L3. Caso alteremos a área de avaliação, é necessário atualizar os valores clicando no botão “Atualizar”. A cada nova transposição de dados, os registros contidos na aba **Tratamento** são previamente apagados, o que pode também ser realizado clicando no botão “Limpar Dados”.

Figura 4 - Aba Tratamento

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | U | V | W | X | Y | Z | AA | AB | AC | AD | AE | AF | AG | AH | |
|---|--------------|---------------------|-------------------|-------------------------|------|-----------|------------|-----|-----------|--------------------|------------|--------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------------|----------|----------|----------|----------|-------|-----------------|--|
| 1 | Limpar Dados | DADOS DOS TRABALHOS | | | | | | | Atualizar | FATORES DE IMPACTO | | | Filtrar | TERMOS | | | | | | | | | | | | | | Carregar Termos | | | | | | | |
| 2 | Autor(es) | Título | Resumo / Abstract | Instituição / Periódico | ISSN | Tipologia | Plataforma | Ano | KIR | CiteScore | Google h-5 | Qualis CAPES | Termo 1 | Termo 2 | Termo 3 | Termo 4 | Termo 5 | Termo 6 | Termo 7 | Termo 8 | Termo 9 | Termo 10 | Termo 11 | Termo 12 | Termo 13 | Termo 14 | Termo 15 | Termo 16 | Termo 17 | Termo 18 | Termo 19 | Termo 20 | Total | Resultado (S/N) | |
| 3 | | | | | | | | | | | | ENSINO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Ressaltamos que esse processo inicial é feito por algoritmo e objetiva tratar uma massa de dados elevada em tempo muito inferior se comparada a uma análise não automatizada, fornecendo ao usuário uma informação consolidada para que, com discernimento humano e munido de uma metodologia de pesquisa, escolha de forma consciente os trabalhos que serão ou não analisados posteriormente.

Na aba **Análise**, representada na Figura 5, o usuário tem algumas funcionalidades que trazem informações de cunho quantitativo sobre os autores, os periódicos e os termos escolhidos. Ao clicar em “Gerar Nuvem de Palavras”, os termos escritos (basta clicar no botão “Carregar Termos”, que os mesmos serão transportados da aba “Sequência”) nas colunas de M a AF, da aba **Tratamento**, serão redigidos em tamanho proporcional à quantidade de vezes que aparecem e uma nuvem de palavras será gerada. Ao clicar em “Buscar Autores”, todos os autores da aba **Tratamento** serão listados individualmente na coluna A, indicando, na respectiva coluna B, a quantidade de vezes que aparecem na relação de trabalhos. Ao clicar em “Buscar Periódicos”, todos os periódicos da aba **Tratamento** serão listados individualmente na coluna C, indicando, na respectiva coluna D, a quantidade de vezes que aparecem como local de publicação. Com esses dados, é possível construir gráficos para melhorar

representar as informações. Sugerimos que esse procedimento seja realizado antes de tratar os dados com os fatores de impactos, pois entendemos que se trata de uma visão mais ampla sobre as buscas.

Figura 5 - Aba Análise

As abas **BD_JCR**, **BD_CiteScore** e **BD_Qualis CAPES-Google h-5** representadas respectivamente nas Figuras 6, 7 e 8 contêm os bancos de dados de periódicos e seus respectivos fatores de impacto. Em cada uma delas, ao clicar no botão “Atualizar BD”, o banco de dados local é atualizado sendo substituído pelo banco de dados presente na planilha contida no Google Sheets. Além disso, registramos o link que direciona o pesquisador para o local de extração de cada fator de impacto, o link de acesso ao formulário para inserção de novos dados no Google Sheets e a data em que ocorreu a última atualização do banco.

Figura 6 - Aba BD_JCR

| | |
|---|---|
| Local de Extração: | bit.ly/3wdoPMI |
| Preencha o formulário para atualizar o BD: | https://forms.gle/6qnJJG3RMv6Bxe6s9 |
| Última Atualização: | 23/05/2021 |

Figura 7 - Aba BD_CiteScore

| A | B | C | D | E |
|---|---|-----------|---|---|
| 1 | Periódico | CiteScore | Local de Extração: | bit.ly/3hzWRXg |
| 2 | CiteScore values 2011-2019 new methodology, no articles in press, incl 2 extra tabs | 35 | Preencha o formulário para atualizar o BD: | https://forms.gle/6qnJG3RMv6Bxe6s9 |
| 3 | Behavioural and Cognitive Psychotherapy | 3 | Última Atualização: | 23/05/2021 |
| 4 | Photogrammetric Engineering and Remote Sensing | 3 | <input type="button" value="Atualizar BD"/> | |
| 5 | Chinese Journal of Chromatography (Se Pu) | 1 | | |
| 6 | Journal of Non-Equilibrium Thermodynamics | 4 | | |
| 7 | Cornell journal of law and public policy | 1 | | |
| 8 | Cellular and Molecular Biology | 3 | | |
| 9 | Statistica Sinica | 2 | | |

Figura 8 - Aba BD_Qualis CAPES-Google h-5

| A | B | C | D | E | F | G |
|----|-----------|--|--------|------------|---|---|
| 1 | ISSN | Periódico | Qualis | Google h-5 | Local de Extração Qualis: | bit.ly/3kKUDAY |
| 2 | 1981-030X | 19820 (RIO DE JANEIRO) | C | 0 | Área de Avaliação: | TODAS |
| 3 | 2236-6695 | A BARRIGUDA: REVISTA CIENTÍFICA | B4 | | Local de Extração h5-index: | bit.ly/3kKUDAY |
| 4 | 1413-6090 | A ECONOMIA EM REVISTA | B4 | | Preencha o formulário para atualizar o BD: | https://forms.gle/3kKUDAY |
| 5 | 1516-3210 | A&C. REVISTA DE DIREITO ADMINISTRATIVO & CONSTITUCIONAL (IMPRESSO) | B4 | 13 | Campos em Branco no Google h-5: | Não foi possível sugerimos a bu do formulário p |
| 6 | 0001-3072 | ABACUS (SYDNEY. PRINT) | A2 | 21 | Última Atualização: | 23/05/2021 |
| 7 | 0102-6720 | ABCD - ARQUIVOS BRASILEIROS DE CIRURGIA DIGESTIVA | B2 | 20 | <input type="button" value="Atualizar BD"/> | |
| 8 | 2318-4965 | ABCS HEALTH SCIENCES | B3 | 5 | | |
| 9 | 2357-8114 | ABCS HEALTH SCIENCES | B3 | 5 | | |
| 10 | 1980-4814 | ABCUSTOS (SÃO LEOPOLDO, RS) | B4 | | | |
| 11 | 1012-8255 | ACADEMIA (CARACAS) | B1 | | | |
| 12 | 1042-9670 | ACADEMIC PSYCHIATRY | A1 | 29 | | |

6 UM EXEMPLO DE APLICAÇÃO DA FERRAMENTA

O intuito desta seção é apresentar um exemplo que ilustre o funcionamento da planilha. Assim, utilizamos os seguintes termos e sequências: i) Termos: "Ensino de geometria", "Resolução de problemas", "Matemática", "Tecnologias", "Geometry teaching", "Problem solving", "Mathematics" e "Technologies"; ii) Sequências: 1) "Ensino de geometria" AND "Resolução de problemas" AND "Matemática" AND "Tecnologias"; 2) "Geometry teaching" AND "Problem solving" AND "Mathematics" AND "Technologies".

De posse dessas informações, recorreremos à BUSCAAd v.2.2.0 para pesquisar trabalhos acadêmicos que abarcaram os termos que elencamos. Como já temos as sequências construídas, não utilizamos o botão "Gerar Sequências", mas escrevemos cada uma delas na coluna B, na aba **Sequências**. Em seguida, digitamos um "x" na coluna C, marcamos as plataformas Capes: T&D, Scielo, Springer, Periódicos Capes, DOAJ, BDTD e ERIC, e clicamos no botão "Buscar Quantidades". Obtivemos 207 trabalhos, conforme registrado na célula L1, os quais foram baixados para a aba **Resultados** quando inserimos o número das linhas correspondentes às sequências, uma de cada vez, na célula P18 e clicamos em "Baixar Títulos". Depois de realizado esse processo nas duas linhas, clicamos em "Baixar Resumos", encerrando os comandos que devem ser executados na aba **Sequências**. A Figura 9 apresenta o panorama dessas ações.

Figura 9 – Busca e importação na aba Sequências

| Sequências escolhidas | | Quantidades | | | | | | | | Total | |
|--|---|--|--------|----------|------------|------|------|------|--------|-------|-----|
| B | | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L |
| Digite em cada linha abaixo a sequência a ser pesquisada | | Quantidade de Trabalhos obtidos em cada Plataforma | | | | | | | | | |
| | | Capes: T&D | SciELO | Springer | Periódicos | DOAJ | BDTD | ERIC | Google | TOTAL | |
| 3 | "ensino de geometria" AND "resolução de problemas" AND "matemática" AND "tecnologias" | x | 3 | 0 | 0 | 18 | 2 | 35 | 0 | 44 | 207 |
| 4 | "geometry.teaching" AND "problem solving" AND "mathematics" AND "technologies" | x | 0 | 0 | 125 | 26 | 0 | 0 | 12 | 163 | |

Capes: T&D
 SciELO
 Springer
 Periódicos Capes
 DOAJ
 BDTD
 ERIC
 Google Acadêmico

Baixado 12 registros

Inserção das linhas 3 e 4, uma de cada vez

Na aba **Resultados**, foram registrados 195 trabalhos, sendo 12 estudos duplicados. Nesse momento, buscamos todas as informações faltantes das colunas em azul, pois são importantes no processo de tratamento. Essa varredura ocorreu por meio do acesso aos links disponibilizados nessa aba e, quando não foi suficiente, tentamos localizar os trabalhos, a partir seus títulos, no Google. De posse dos dados preenchidos, clicamos no botão “Transportar Resultados”, localizado na aba **Resultados**, que executou a ação de copiar os trabalhos para a aba **Tratamento**. Essas ações estão esboçadas na Figura 10.

Cabe ressaltar que essa etapa de transportar os dados se faz necessária nos casos em que o usuário deseja realizar uma Revisão de Literatura e, portanto, gostaria de aplicar os fatores de impacto como critério de qualidade. Na ocasião de apenas conhecer trabalhos que abordam os termos pesquisados, não haveria necessidade de utilizar a aba **Tratamento** em diante. Pensando na atuação profissional de um professor da Educação Básica, por exemplo, que desejasse ensinar geometria associada à resolução de problemas em ambientes tecnológicos, de modo a aprimorar sua prática docente, não necessitaria proceder com as abas **Tratamento** e **Análise**, pois a própria aba **Resultados** apresentaria dados suficientes sobre abordagens e metodologias.

Figura 10 – Dados registados na aba Resultados

Transportar resultados para a aba Tratamento

| A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L |
|------------------------|-------------------|-----------------------|---|----------------|----------------------|--|------|-----------------------------|---|------------------------------|--|
| Transportar Resultados | Limpar Resultados | | | | | | | | | | |
| Plataform | Ano | Tipologia | Título | Palavras-chave | Autor | Instituição/Período | ISSN | Programa | Link | Orientador | Resumo |
| CAPEES T&D | 2011 | Mestrado profissional | A VISUALIZAÇÃO DO ENSINO DE GEOMETRIA ESPACIAL: A Geometria Euclidiana na Licenciatura em Matemática do Ponto de Vista de Professores | | Andrea Maria Ritter | UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL | | ENSINO DE MATEMÁTICA | | | Este trabalho apresenta uma proposta para o ensino de Geometria Espacial com a utilização do software de Geometria dinâmica Calques 3D. A proposta tem como foco o desenvolvimento de habilidades para visualizar objetos 3D a partir de suas representações no plano. Faz parte da proposta uma sequência didática com atividades em crescente exigência quanto a visualização: no Calques 3D, Esta pesquisa apresenta o ponto de vista e as opiniões de um grupo de professores formadores considera como deve ser abordada a Geometria Euclidiana em um curso de Licenciatura em Matemática para que o professor tenha uma formação geométrica adequada ao exercício da docência na Educação Básica. A coleta de dados se deu por meio de entrevistas semiestruturadas, procurando identificar as considerações dos depoentes em relação a temas como o nível de rigor com que trabalham a automatização e formalização da geometria. O presente trabalho é resultado de uma pesquisa qualitativa que retrata um estudo de caso com base nos questionários aplicados aos participantes e nos registros diários das experiências vividas e que objetivou na avaliação de diferentes metodologias aplicadas ao ensino da geometria: o ensinar geometria através da resolução de problemas pesquisada por mim e o modelo de Van Hiele do desenvolvimento do pensamento geométrico pesquisado pelo meu colega Júlio Silva de Pontes. Este estudo foi realizado nas duas primeiras semanas de novembro de 2013 em duas turmas de 9º ano escolar de uma mesma escola do município de Angra dos Reis a fim de ensinar e a aprendizagem de Geometria têm se mostrado como temas de grande interesse, tanto da comunidade de pesquisadores em Educação Matemática quanto de professores de Matemática. Atualmente, uma das possíveis abordagens recomendadas para o ensino de Geometria é a utilização de explorações e investigações em sala de aula. Assim, este trabalho tem como objetivo principal compreender como uma proposta de ensino orientada pela realização de explorações e investigações pode contribuir para a aprendizagem de figuras geométricas espaciais. Foi realizado um trabalho de campo com estudantes do sexto ano do Ensino Fundamental de uma escola pública do município de São José dos Campos, estado de São Paulo. O pesquisador, que também era o professor desses estudantes, propôs a realização de uma sequência de tarefas exploratórias-Formação à Geometria, certamente não mais existentes tal em |
| CAPEES T&D | 2015 | Mestrado | Avaliação de Diferentes Tecnologias Aplicadas ao Ensino de Geometria. | | LUZ CARLOS RAMASSOTI | UNIVERSIDADE EST PAULISTA JÚLIO DE MESQUITA FILHO/RIO CLARO | | EDUCAÇÃO MATEMÁTICA | https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/publico/consultas/coleta/trabalhoConclusao/view/TrabalhoConclusao.jspx?popup=true&id_trabalho=2275710 | HENRIQUE LAZARI | |
| CAPEES T&D | 2014 | Mestrado Profissio | Tarefas Exploratório- Investigativas e a Construção de Conhecimento e sobre Figuras Geométricas Espaciais (FONTEBRITTO) | | RAFAEL NOGUEIRA LUZ | ASSOCIAÇÃO INSTITUTO NACIONAL DE MATEMÁTICA PURA E APLICADA. | | Matemática em Rede Nacional | https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/publico/consultas/coleta/trabalhoConclusao/view/TrabalhoConclusao.jspx?popup=true&id_trabalho=2254618 | EDUARDO WAGNER | |
| CAPEES T&D | 2016 | Doutorado | | | GILBERTO VIEIRA | UNIVERSIDADE CRUZEIRO DO SUL | | ENSINO DE CIÊNCIAS | https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/publico/consultas/coleta/trabalhoConclusao/view/TrabalhoConclusao.jspx?popup=true&id_trabalho=417518 | INDRIMA SUELY GOMES ALLEVATO | |

Observação: As informações foram comprimidas para se adequar ao layout do artigo.

Uma vez transportados os dados para a aba **Tratamento**, os trabalhos passaram por uma análise quanto à qualidade da publicação com base nos fatores de impacto disponíveis na planilha. Tomamos os seguintes valores para analisar a qualidade dos trabalhos em nosso exemplo: Google h-5 ≥ 10 e Qualis CAPES em Ensino $\geq B2$. Escolhidos os filtros, registramos seus valores nas células K2 e L2, respectivamente, e, sem seguida, clicamos no botão “Filtrar”. Com essa filtragem, o total de 195 trabalhos foi reduzido para 137 estudos, sendo 58 excluídos da primeira etapa de qualidade. É importante lembrar que dissertações, teses, livros, capítulo e outros documentos similares não serão filtrados por esses fatores, pois não os possuem. Apenas artigos são atingidos nessas filtragens. Seguindo as análises, clicamos no botão “Carregar Termos”, cujo comando transportar e registra todos os termos utilizados nas sequências e que foram marcadas com um “x”, com intuito de identificar suas quantidades nos títulos e resumos. Essa contabilização é automática e não depende de botões de comando.

Em nosso exemplo, selecionamos os estudos que obtiveram total de termos superior a cinco. Assim, dos 137 estudos selecionados pelos fatores de impacto e total de termos, restaram 15 trabalhos que seguirão para etapas seguintes da Revisão de Literatura. Além desses filtros, caso seja de interesse do usuário, os trabalhos poderão ser filtrados a partir de um recorte temporal na coluna que informa

o ano dos estudos. A coluna AA, intitulada “Resultado (S/N)”, consiste na inserção da sigla S (Sim, o trabalho diz respeito à revisão) ou N (Não, o trabalho não diz respeito à revisão), a partir de uma leitura do título e do resumo. É mais uma possibilidade de filtragem oferecida na aba **Tratamento**, mas não obrigatória. Todas essas ações constam na Figura 11.

Figura 11 – Tratamento dos dados

| DADOS DOS TRABALHOS | | | | | | | | | | FATORES DE IMPACTO | | | | TERMOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Resultado (S/N) | | |
|------------------------|------------|-------------------|-------------------------|-----------|-----------|------------|------|----|-----------|--------------------|--------------|----------------------|------------------------|------------|-------------|-------------------|-----------------|-------------|--------------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-------|-----------------|-----------------|----|--|
| Autor(es) | Título | Resumo / Abstract | Instituição / Períodico | ISSN | Tipologia | Plataforma | Ano | JR | CiteScore | Google h-5 | Qualis CAPES | Elimine de geometria | Resolução de problemas | Matemática | Tecnologias | Geometry teaching | Problem solving | Mathematics | Technologies | Termo 9 | Termo 10 | Termo 11 | Termo 12 | Termo 13 | Termo 14 | Termo 15 | Termo 16 | Termo 17 | Termo 18 | Termo 19 | Termo 20 | Total | Resultado (S/N) | | | |
| 11 LEONARDO | Um | A | UNIVERSI | | Mestrad | CAPE | 2015 | | | | | 0 | 1 | 2 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | | |
| 13 Andreatta, Cidimar | Um | O | EDUCAÇÃO | 1516-5388 | Artigo | Periód | 2019 | | | 10 | A2 | 0 | 4 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | | |
| 26 Fernandes, Filipe ; | Sociedad | A | BOLEMA | 0103-636X | Artigo | Periód | 2019 | | | 18 | A1 | 0 | 0 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | | |
| 29 Airam Da Silva | A | Nosso | EDUCAÇÃO | 1516-5388 | Artigo | Periód | 2020 | | | 10 | A2 | 0 | 0 | 6 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | |
| 34 Leonardo Anselmo | Um | A | UNIVERSI | | Dissert | BDTD | 2015 | | | | | 0 | 1 | 2 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | |
| 68 John Olive,Katie M | Mathema | Through | MATHEMA | | Capitulo | SPRING | 2010 | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | |
| 72 Luc Trouche | Didactics | This | TOOLS | | Capitulo | SPRING | 2016 | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | |
| 76 Regina Bruder | Tradition | This | EASTERN | | Capitulo | SPRING | 2020 | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | |
| 97 Peter Pereira | Reconstru | Reform | WHAT | | Capitulo | SPRING | 2011 | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | |
| 103 Dai Qin | Chinese | Mathemat | THE 21ST | | Capitulo | SPRING | 2018 | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 | |
| 170 Sunzuma, Gladys ; | In-service | Geometry | BOLEMA | 0103-636X | Artigo | Periód | 2020 | | | 18 | A1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 | |
| 190 Pavlekovic, | Mathema | The | ONLINE | | Livro | ERIC | 2013 | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 21 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 25 | |
| 194 Watson, Jane, Ed.; | Mathema | This is a | MATHEMA | | Livro | ERIC | 2007 | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 44 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 45 | |
| 196 Thomas, M. O. J., | Proceedin | This | Não é | | ERIC | ERIC | 2000 | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 13 | |
| 197 Pehkonen, Erkki, | Proceedin | This report | | 0359-4203 | Livro | ERIC | 1995 | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 24 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 25 | |

Observação: As informações foram comprimidas para se adequar ao layout do artigo.

Antes mesmo de tratar os dados por meio dos fatores de impacto e do total de termos, podemos realizar uma análise quantitativa por meio da aba **Análise**. Assim, ao clicarmos no botão “Buscar Autores”, a planilha contabilizará quantas vezes cada um dos autores apareceu nos trabalhos registrados. Do mesmo modo, ao acionarmos o botão “Buscar Periódicos”, a planilha contabilizará quantas vezes cada periódico foi local de publicação no total de registros. Com essas informações, é possível construir um gráfico que sintetize autores e periódicos mais citados na sua Revisão de Literatura. Além dessas ferramentas de análise, a planilha disponibiliza o botão “Gerar Nuvem de Palavras” que, ao ser acionado, redige em tamanho proporcional à quantidade de vezes em que cada termo, registrado na aba **Tratamento**, é contabilizado. Essa nuvem de palavras é gerada no navegador padrão do usuário. Ao clicarmos no botão “Limpar Resultados”, todos os registros da aba serão apagados. Na Figura 12, encontramos os registros dessas discussões.

Figura 12 – Dados quantitativos de autores, periódicos e termos

| Autores e total de citações nos registros | | Periódicos e total de citações nos registros | | Termos registrados proporcionalmente | | | | | | |
|---|-----------------|--|-------------------------------|--------------------------------------|---------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|---|--|
| A | B | C | D | E | | | F | G | H | |
| AUTOR | TOTAL CITAÇÕES | PERIÓDICO | TOTAL PUBLICAÇÕES | JUNTAR TERMOS | | | | | | |
| 2 | LABORDE, C. | 6 | ZDM | 13 | Ensino de geometria | Ensino de geometria | Ensino de geometria | Gerar Nuvem de Palavras | | |
| 3 | JONES, K. | 6 | EDUCATIONAL STUDIES IN MATHI | 11 | de geometria | Ensino de geometria | Ensino de geometria | Buscar Autores | | |
| 4 | SINCLAIR, N. | 5 | EDUCAÇÃO MATEMÁTICA PESQU | 9 | geometria | Ensino de geometria | Ensino de geometria | Buscar Periódicos | | |
| 5 | TROUCHE, L. | 4 | BOLEMA | 8 | geometria | Ensino de geometria | Ensino de geometria | Limpar Dados | | |
| 6 | OWENS, K. | 3 | INTERNATIONAL JOURNAL OF CO | 4 | geometria | Ensino de geometria | Ensino de geometria | | | |
| 7 | BUSSI, M. G. B. | 3 | TECHNOLOGY, KNOWLEDGE AND | 3 | geometria | Ensino de geometria | Ensino de geometria | | | |
| 8 | CHEN, M. | 3 | CANADIAN JOURNAL OF SCIENCE | 3 | geometria | Ensino de geometria | Ensino de geometria | | | |
| 9 | PEREZ, L. A. | 2 | PERSPECTIVES ON THE TEACHING | 3 | geometria | Ensino de geometria | Ensino de geometria | | | |
| 10 | HERSHKOWITZ, R. | 2 | ZENTRALBLATT FÜR DIDAKTIK DEI | 3 | problemas | Resolução de problemas | Resolução de problemas | | | |
| 11 | DUVAL, R. | 2 | JOURNAL OF MATHEMATICS TEAC | 3 | problemas | Resolução de problemas | Resolução de problemas | | | |
| 12 | LEIKIN, R. | 2 | UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULIS | 3 | problemas | Resolução de problemas | Resolução de problemas | | | |
| 13 | HWANG, W. | 2 | UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERN | 2 | problemas | Resolução de problemas | Resolução de problemas | | | |
| 14 | YERUSHALMY, M. | 2 | THE 21ST CENTURY MATHEMATIC | 2 | problemas | Resolução de problemas | Resolução de problemas | | | |
| 15 | STRÄBER, R. | 2 | UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FE | 2 | problemas | Resolução de problemas | Resolução de problemas | | | |
| 16 | ARTIGUE, M. | 2 | HOLOS | 2 | problemas | Resolução de problemas | Resolução de problemas | | | |
| 17 | VILLIERS, M. D. | 2 | BOLD VENTURES | 2 | problemas | Resolução de problemas | Resolução de problemas | | | |
| 18 | PRESMEG, N. | 2 | MATHEMATICS EDUCATION AND | 2 | problemas | Resolução de problemas | Resolução de problemas | | | |
| 19 | PINXTEN, R. | 2 | PROCEEDINGS OF THE FOURTH IN | 2 | problemas | Resolução de problemas | Resolução de problemas | | | |
| 20 | ERFJORD, I. | 2 | TOOLS AND MATHEMATICS | 2 | problemas | Resolução de problemas | Resolução de problemas | | | |
| 21 | STRAESSER, R. | 2 | ENCYCLOPEDIA OF MATHEMATIC | 2 | problemas | Resolução de problemas | Resolução de problemas | | | |
| 22 | DILLENBOURG, P. | 2 | THE SECOND HANDBOOK OF RESI | 2 | problemas | Resolução de problemas | Resolução de problemas | | | |
| 23 | ZHANG, J. | 2 | EDUCATION AND INFORMATION | 2 | problemas | Resolução de problemas | Resolução de problemas | | | |
| 24 | PENG, X. | 2 | UNIVERSIDADE CRUZEIRO DO SUL | 2 | problemas | Matemática | Matemática | | | |

Sendo assim, encerramos esta seção com um total de 15 trabalhos que estão aptos a seguirem as próximas etapas de uma Revisão de Literatura, selecionados a partir de critérios de qualidade.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dessas explanações, podemos concluir que a ferramenta tecnológica se constitui de um importante recurso no processo de Revisão de Literatura, quando o desejo é importar e tratar dados de outros estudos já publicados, ou possibilita que professores busquem por relatos de experiências que agreguem, a partir de suas sequências e termos, novos conhecimentos para suas práticas pedagógicas. Consideramos, também, destacar a relevância da aba **Tratamento**, na qual o pesquisador contará com diferentes fatores de impactos, sendo importantes índices de aferimento de qualidade de trabalhos acadêmicos, possibilitando um tratamento peculiar durante o processo. No viés da sua utilização, os usuários (mestrando e doutorando que já tiveram acesso à planilha) relatam uma considerável diminuição no tempo despendido com a Revisão de Literatura, ao passo que obtêm resultados mais abrangentes, podendo selecionar trabalhos que se aproximam da pesquisa com mais eficiência.

No campo das aprendizagens dos autores, o desenvolvimento da *BUSCAd* v.2.2.0 permitiu a ampliação dos conhecimentos relacionados a Revisão de Literatura, assim como ao funcionamento

dos mecanismos de busca em cada uma das plataformas incorporados à ferramenta. Cada uma delas possui particularidades, desde a forma como as sequências devem ser inseridas quanto à apresentação dos dados ao internauta. Acrescentamos, ainda, que tivemos o primeiro contato com os índices de impacto dos periódicos e passamos a compreendê-los como elementos fundamentais na seleção de trabalhos científicos, o que enriquece a qualidade da Revisão de Literatura.

Ressaltamos que a ferramenta está em constante evolução e temos como meta torná-la uma aplicação web e, dessa forma, permitir que as atualizações sejam difundidas a todos os usuários de forma dinâmica. É importante, também, pensarmos em novas técnicas de análise de dados que favoreçam ainda mais uma Revisão de Literatura ainda mais robusta, bem como a inserção de novas plataformas de dados.

8 REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Mário de Souza. **Elaboração de projeto, TCC, dissertação e tese**: uma abordagem simples, prática e objetiva. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

GONCALVES, Bruna Maria Vieira; LIMA, Francisco José de. Aprendizagem Docente e Desenvolvimento de Estratégias Metodológicas no Contexto do PIBID: reflexões sobre o GeoGebra como recurso para o ensino de funções. **Bolema**. n. 68, v. 34, pp. 1056-1076, dez. 2020.

KAUARK, Fabiana; MANHÃES, Fernanda Castro; MEDEIROS, Carlos Henrique. **Metodologia da pesquisa**: guia prático. Itabuna: Via Litterarum, 2010.

MOREIRA, Walter. Revisão de literatura e desenvolvimento científico: conceitos e estratégias para confecção. **Revista de Pesquisa Científica**. n. 1, v. 1, pp. 19-30, dez. 2004.

MICROSOFT. **Support Microsoft**. 2021. Início rápido: crie uma macro. Disponível em: <<https://support.microsoft.com/pt-br/office/in%C3%ADcio-r%C3%A1pido-criar-uma-macro-741130ca-080d-49f5-9471-1e5fb3d581a8>>. Acesso em: 18 maio 2021.

MICROSOFT BUILD. **Docs**. Introdução ao VBA no Office. 2019. Disponível em: <<https://docs.microsoft.com/pt-br/office/vba/library-reference/concepts/getting-started-with-vba-in-office>>. Acesso em: 18 maio 2021.

PESQUISAR. In: DICIO, **Dicionário Online de Português**. Porto: 7Graus, 2021. Disponível em: <<https://www.dicio.com.br/pesquisar/>>. Acesso em: 17 maio 2021.

SANTANA, Eurivalda; PONTE, João Pedro da; SERRAZINA, Maria de Lurdes. Conhecimento Didático do Professor de Matemática à Luz de um Processo Formativo. **Bolema**. n. 66, v. 34, pp. 89-109, Abr. 2020.

SILVA, Edna Lúcia da; MENEZES, Estera Muszkat. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 4. ed. rev. atual. Florianópolis: UFSC, 2005.

UFMG. **Periódicos UFMG**. 2020. Você sabe o que são indexadores para os periódicos científicos? A gente te conta! Disponível em: <<https://www.ufmg.br/periodicos/voce-sabe-o-que-sao-indexadores-para-os-periodicos-cientificos-a-gente-te-conta>>. Acesso em: 17 maio 2021.

O JOGO DE PERGUNTAS E RESPOSTAS NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS: UMA PROPOSTA PARA REVISAR NÚMEROS PRIMOS E COMPOSTOS

THE GAME OF QUESTIONS AND ANSWERS IN THE EDUCATION OF YOUNG PEOPLE AND ADULTS: A PROPOSAL TO REVIEW PRIME AND COMPOUND NUMBERS

MYLENA SIMÕES CAMPOS
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
mylenadecampos@gmail.com

MAIARA ALVES ADAME
INSTITUTO FEDERAL DO MARANHÃO
maiara.adame@hotmail.com

JORGE HENRIQUE GUALANDI
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
jhgualandi@gmail.com

POLLYANA DOS SANTOS
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
pollyanadossantos@yahoo.com.br

Resumo: Este artigo apresenta uma experiência com o Jogo de Perguntas e Respostas, confeccionado e utilizado para revisar o conteúdo de Números Primos e Compostos, em uma turma da 6ª etapa da Educação de Jovens e Adultos (EJA), de uma escola pública em Maratáizes – ES. De natureza qualitativa, os dados foram produzidos no decorrer da etapa de regência do Estágio Supervisionado IV, do Curso Superior de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes), Campus Cachoeiro de Itapemirim/ES. Constatou-se que o referido Jogo auxiliou os jovens e adultos a revisarem o conteúdo estudado, de forma descontraída, dinâmica e atrativa. Ainda, verificou-se que os Jogos, no geral, têm grande potencial educativo, se pensados e utilizados com objetivos pedagógicos.

Palavras-chave: Jogos. Ensino de Matemática na EJA. Números Primos e Compostos.

Abstract: This article presents an experience with the game of questions and answers, made and used to review the content of prime and compound numbers, in a class of the 6th stage of Youth and Adult Education (EJA), of a Public School in Maratáizes/ES. Qualitative in nature, the data were produced during the conducting stage of Supervised Internship IV, of the Higher Degree in Mathematics of the Federal Institute of Espírito Santo (Ifes), Campus Cachoeiro de Itapemirim - ES. It was found that this game helped young people and adults to review the content studied, in a relaxed, dynamic and attractive way. Furthermore, it was found that games, in general, have great educational potential, if thought and used with pedagogical objectives.

Keywords: Gaming. Mathematics Teaching at EJA. Prime and Compound Numbers.

INTRODUÇÃO

Regulamentada pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) (BRASIL, 1996), a EJA é compreendida como uma modalidade de ensino da educação básica, nas etapas do ensino fundamental e médio, e é pensada para jovens ou adultos de escolarização básica incompleta ou jamais iniciada.

Devido às particularidades, diversidades e experiências de vida que esse público traz para o espaço escolar (SANTOS; SILVA, 2020), o ensino na EJA se torna um desafio para o professor.

Nesse contexto, o professor deve ir rumo às metodologias de ensino diferenciadas ou problematizar suas práticas letivas (SILVA et al, 2016; SANTOS; VIEIRA, 2019), na tentativa de tornar o processo de ensino e aprendizagem de matemática mais prazeroso e atrativo.

Os Jogos aparecem, então, como ferramentas didáticas a favor do professor, a serem explorados nos espaços da EJA (SANTOS; VIEIRA, 2019). Inclusive, os materiais didáticos – incluem os Jogos– são os recursos que mais aparecem em pesquisas acadêmicas relacionadas ao ensino de matemática na EJA, conforme o levantamento de Santos, Laffin e Haracemiv (2021). Pesquisadores como Grandó (2000) e Milagre e Gualandi (2017) defendem que tais recursos possuem grande potencial educativo. Aos alunos são dadas as oportunidades de pensar, analisar e compreender os conceitos matemáticos, via Jogos. Para além disso, eles podem levantar hipóteses, testá-las e avaliá-las, ao mesmo tempo que trabalham em grupo, em interação com outros colegas e como o professor.

Sendo assim, este artigo apresenta uma experiência de uma prática com um Jogo¹, que ocorreu em uma turma da 6ª etapa do ensino fundamental, de uma escola pública municipal, localizada em Marataízes/ES. De cunho qualitativo, a experiência oportunizou que os jovens e adultos revisassem o conteúdo de Números Primos e Compostos por meio do Jogo, prática essa desenvolvida durante a etapa de regência do Estágio Supervisionado IV, do Curso Superior de Licenciatura em Matemática do Ifes campus Cachoeiro de Itapemirim – ES.

Com este trabalho, intencionamos reafirmar a importância de se trazer para as aulas de matemática práticas de ensino que oportunizem os estudantes a participarem do próprio processo de aprendizagem. E mais, esperamos incentivar – encorajar- outros professores a utilizarem os Jogos com um recurso para ensinar os mais diversos conteúdos matemáticos, não só nos espaços da EJA, mas nas etapas da educação básica.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

¹ O Jogo foi confeccionado por nós, pesquisadores, e recebeu o nome “Jogo de Perguntas e Respostas”.

Dividimos esta seção em duas subseções, para organizarmos as discussões teóricas que propõem esta pesquisa.

2.1 O Jogo como um Recurso Didático em Matemática

Compreender o que venha a ser um Jogo é tão complexo quanto se parece. Para Kishimoto (2017), por exemplo, as concepções de Jogo variam de acordo com a sua finalidade, bem como a interpretação de cada indivíduo ou sociedade. Especialmente no campo da educação, o Jogo assume o papel de recurso metodológico (GRANDO, 2000; MILAGRE; GUALANDI, 2017; SANTOS; LAFFIN; HARACEMIV, 2021), material didático/manipulável (LORENZATO, 2012) e um instrumento (GRANDO, 2000; LORENZATO, 2012), ambos para ensinar matemática. Sendo assim, neste trabalho, adotaremos essas definições para esboçar a nossa compreensão sobre o Jogo.

Além de desenvolver o raciocínio lógico dos alunos (MILAGRE; GUALANDI, 2017), o Jogo tem o potencial de tornar a aprendizagem mais alegre, eficaz e prazerosa (MILAGRE; GUALANDI, 2017; KISHIMOTO, 2017). Para Grandó (2000), tal recurso pode ser um facilitador na aprendizagem de estruturas matemáticas, tantas vezes de difícil assimilação. Também pode auxiliar o aluno a pensar, analisar e compreender os conceitos matemáticos, levantar hipóteses, testá-las e avaliá-las, permitindo, assim, a investigação matemática (GRANDO, 2000), além de desenvolver, também, a habilidade de trabalhar em grupo, segundo Milagre e Gualandi (2017).

Sendo o Jogo um material manipulável, esse pode ser utilizado de diferentes maneiras nas aulas de matemática, a depender dos objetivos do professor. Pode ser para iniciar um conteúdo, questionar os resultados encontrados pelos alunos (LORENZATO, 2012) ou para avaliar um conteúdo matemático (CAMPOS; GUALANDI, 2020).

Segundo o que nos lembra Passos (2012), o estudante não aprende matemática apenas manipulando, pois é necessário que haja uma atividade mental da sua parte, mediada pelo professor. Isso realça a importância da figura docente no ensino de matemática via Jogos. De acordo com Grandó (2000), é necessário o processo de intervenção pedagógica para que o Jogo seja útil à aprendizagem. O autor sugere, ainda, que o professor trace objetivos claros e a metodologia adequada ao nível de ensino que se quer trabalhar.

Sendo assim, compreendemos que os Jogos são recursos didáticos a favor do ensino de matemática. Com eles, a aprendizagem se dá de maneira alegre, atrativa e singela. O trabalho do professor frente às práticas didáticas com os Jogos é importante e necessário, pois sua intervenção e orientação conduzem os alunos nos caminhos da aprendizagem.

2.2 O Ensino de Matemática na Educação de Jovens e Adultos

Para se pensar o ensino de matemática na EJA, é necessário compreender quem são os sujeitos que a compõe. Na LDB N. 9394/96, em seu artigo 37, esses sujeitos são caracterizados a partir da não conclusão da escolaridade obrigatória na idade própria, em: “A educação de jovens e adultos será destinada àqueles que não tiveram acesso ou continuidade de estudos nos ensinos fundamental e médio na idade própria [...]” (BRASIL, 1996). Santos e Silva (2020) pontuam outras características desse grupo, que nos ajudam ampliar a nossa compreensão sobre quem são esses sujeitos: a condição de serem, em sua maioria, trabalhadores/as e de classes populares, a vivência de diversas formas de exclusão social e a existência de projetos e sonhos de estudar os conteúdos escolares, considerados por eles como socialmente relevantes. A partir daí, somos levados a imaginar que os sujeitos da EJA são adultos, idosos, jovens, adolescentes, homens, mulheres, trabalhadores/as, de classes populares, socialmente excluídos ao longo da vida, o que nos faz caracterizá-los, então, a partir da diversidade.

Esses sujeitos trazem para a sala de aula suas especificidades e vivências, os interesses que os mobilizam no retorno à escolarização, os contextos culturais nos quais estão inseridos, além dos saberes construídos ao longo da vida, sendo que, alguns, dominam noções matemáticas aprendidas de maneira informal ou intuitiva (SANTOS; SILVA, 2020). Por vezes, tais conhecimentos não são aproveitados no ensino de matemática – e em outras áreas, também-, o que distancia a realidade desses estudantes da aprendizagem. Esse ensino também se baseia na memorização de conteúdos e de estratégias para resolver problemas (SANTOS; VIEIRA, 2019). Especificamente na pesquisa de Silva et al (2016), a resolução de problemas associado às aulas expositivas não contribuiriam na superação das dificuldades apresentadas pelos sujeitos que frequentam a EJA.

Um dos resultados da pesquisa de Santos e Vieira (2019) revelam que, na concepção dos estudantes da EJA, o ensino de matemática não deve ser tão somente pautado nas explicações do professor e nos

livros didáticos. Por isso, os professores podem problematizar suas práticas letivas (SILVA et al, 2016) e irem rumo às metodologias que desenvolvam nos alunos a motivação para estudarem os conteúdos matemáticos (SANTOS; VIEIRA, 2019).

Os materiais didáticos aparecem, então, como uma alternativa para problematizar as práticas letivas do professor, capazes de mediar a produção do conhecimento (SILVA et al, 2016; SANTOS; VIEIRA, 2019) e que podem ser utilizados nos espaços da EJA, pois se adequam à dimensão cognitiva e à faixa etária dos jovens e adultos (SANTOS; LAFFIN; HARACEMIV, 2021), aspectos importantes no processo de ensino e aprendizagem de matemática nessa modalidade.

2.3 Números Primos e Compostos: uma breve discussão

De acordo com Bezerra (2018), um número inteiro p se diz primo se ele tem exatamente dois divisores positivos distintos: 1 e $|p|$. O conjunto formado por esses números é infinito, isto é, existem infinitos números primos. Para classificar um número como primo, Dante (2015) orienta encontrar os seus divisores e avaliá-los. Por exemplo, os divisores positivos do número 3 são $D_+(3) = \{1, 3\}$. Logo, esse é um número primo, já que possui dois divisores positivos e distintos (DANTE, 2015). Assim também, o número -7 é primo, pois $D_+(-7) = \{1, 7\}$ (BEZERRA, 2018). Um número inteiro (desconsiderando o -1, 0 e 1) é dito composto se não for primo, segundo Bezerra (2018). Por exemplo, se os divisores positivos $D_+(4) = \{1, 2, 4\}$, então 4 é composto, porque possui mais que dois divisores positivos e distintos (BEZERRA, 2018). Da mesma maneira, o 21, pois $D_+(21) = \{1, 3, 7, 21\}$.

Bezerra (2018) destaca um teorema importante, que nos ajuda a identificar uma relação entre os Números Primos e Compostos: o teorema fundamental da aritmética. Segundo esse teorema, “para todo inteiro $a > 1$, existem primos positivos $p_1 \leq p_2 \leq p_3 \leq \dots \leq p_t$ tais que $a = p_1 \cdot p_2 \cdot p_3 \dots p_t$ e essa decomposição é única” (BEZERRA, 2018, p. 71). Isso sustenta a ideia de que todos os números inteiros positivos, maiores que 1, podem ser decompostos em um produto de números primos, sendo essa decomposição única. Para decompor o número, Dante (2015) orienta transformá-lo em uma multiplicação – método da fatoração. Ainda segundo esse autor, quando o número é primo, não há o que fatorar. Sendo assim, a decomposição do número 7 é o próprio 7 (BEZERRA, 2018). Por outro lado, como o 36 é não primo, esse pode ser escrito como $36 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3$ ou $36 = 2^2 \cdot 3^2$.

3 METODOLOGIA

Este artigo parte de duas aulas – cada qual com duração de uma hora - desenvolvidas em uma turma da 6ª etapa da EJA de uma escola pública, municipal, localizada em Marataízes/ES, das quais participaram 22 alunos. Também é resultado de uma prática pensada durante a etapa de regência do Estágio Supervisionado IV², do Curso Superior de Licenciatura em Matemática do Ifes campus Cachoeiro de Itapemirim.

A produção dos dados se deu através da observação participante, pois essa permite que o pesquisador observe o campo de estudo ao mesmo tempo que participa (BOGDAN; BIKLEN, 1994). Os dados observados foram registrados em notas de campo que, segundo Bogdan e Biklen (1994), são relatos, por escrito, de tudo aquilo que o pesquisador ouve, vê e experiencia no campo de investigação. Além dessas ferramentas, utilizamos, também, o Jogo confeccionado e proposto para as aulas de matemática, e uma pequena entrevista com três alunos, os quais foram identificados neste trabalho com nomes fictícios: Maria, Ana e João. De acordo com Bogdan e Biklen (1994), a entrevista é uma técnica útil na observação participante pois, nesse caso, o pesquisador geralmente já conhece os sujeitos da pesquisa, o que torna a entrevista semelhante a uma conversa entre amigos (BOGDAN; BIKLEN, 1994).

Sendo assim, caracterizamos esta pesquisa como um estudo de campo, uma vez que esse tipo de estudo é desenvolvido por meio da observação direta das atividades do grupo investigado e de entrevista, segundo Gil (2017). Também por tais motivos, delimitamos a pesquisa como qualitativa, já que essa propicia dados descritivos a partir do contato direto do pesquisador com o campo de investigação, de acordo com Bogdan e Biklen (1994).

A turma investigada contava com 32 estudantes regularmente matriculados, sendo 15 mulheres e 17 homens. Categorizamos o perfil desses sujeitos em três grupos, a saber: os adolescentes (16 sujeitos, que aparentavam ter, em média, até 18 anos de idade), os jovens (11 alunos, com até 24 anos de idade) e os adultos (5 estudantes, cujas idades variavam de 30 a 40 anos).

² Intitulado O despontar de saberes na formação do professor de matemática: relatos de vivências experiências na EJA, o Estágio Supervisionado IV teve três etapas principais a serem cumpridas: observação, coparticipação e regência.

Na ocasião em que o estágio se desenvolveu, a regente da classe ensinava Números Primos e Compostos aos alunos. Pareceu-nos que parte deles demonstrou desinteresse em estudar esse conteúdo, pois, alguns, apresentaram feições de desânimo e outros, inquietação. Nesse contexto, fomos em busca de alguma metodologia de ensino capaz de tornar a aprendizagem prazerosa, além de propiciar aos alunos uma prática didática distante da rotina da sala de aula. Após diversas pesquisas e reflexões sobre o assunto, percebemos no Jogo uma oportunidade para tal.

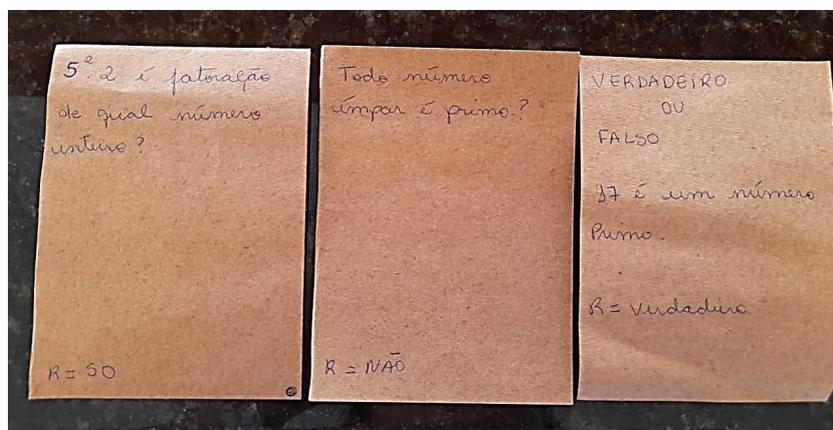
4 A EXPERIÊNCIA

Nesta secção, detalharemos sobre o Jogo de Perguntas e Respostas, seu processo de confecção e suas características. Ainda, descreveremos o desenvolvimento das duas aulas nas quais o utilizamos, na 6ª etapa da EJA, e nossas observações durante todo o estudo de campo.

Àquela altura do ano letivo- setembro de 2019- a professora já havia ensinado aos alunos o conteúdo de Números Primos e Compostos, bem como encaminhado atividades sobre o assunto, rumo à avaliação. Por esses motivos, decidimos utilizar o Jogo em carácter de revisão, com a intenção de atingirmos o seguinte objetivo traçado para as duas aulas: relembrar os Números Primos e Compostos. Além de outras funções atribuídas aos materiais manipuláveis – nos quais incluem os Jogos-, Campos e Gualandi (2020) acrescentam que esses podem ser usados para revisar conteúdos matemáticos.

De acordo com Grandó (2000), ao optar por Jogos na sala de aula, o professor deve traçar objetivos claros e definir uma metodologia adequada ao nível de ensino em que se quer trabalhar. Assim, após traçarmos os objetivos para as aulas e considerando as características dos estudantes, optamos por elaborar o Jogo de Perguntas e Respostas, em formato de cartas. Confeccionamos 64 cartas, todas elas à cartolina – um material de fácil acesso e, relativamente, de baixo custo –, com 9 cm de comprimento e 6 cm de largura, com a intenção de fazer jus ao Jogo de cartas convencional. Os versos das cartas continham perguntas sobre o assunto estudado, que foram pensadas por nós, pesquisadores. Na Imagem 1, mostramos três das cartas sobre as quais descrevemos.

Imagem 1 – Três cartas do Jogo de Perguntas e Respostas



Fonte: Os Autores

Pensamos em perguntas cujos níveis de dificuldade variassem entre fácil, intermediário e difícil. A primeira carta contém um pergunta difícil, pois, para respondê-la, o jogador deveria calcular mentalmente o 5^2 e depois multiplicar por 2, resultando em 50, um número composto. Já o nível da segunda pergunta é intermediário, uma vez que, para negar que todo número ímpar é primo, o estudante deveria pensar em um exemplo capaz de refutar tal afirmação. O número 9, ímpar, é um exemplo disso, já que $D_+(9) = \{1, 3, 9\}$, com mais de dois divisores, logo, não primo (BEZERRA, 2018). A última pergunta da imagem é um exemplo de nível fácil, pois 17 é, relativamente, um número pequeno e fácil de deduzir que não possui mais que dois divisores distintos e positivos.

Para bem usarmos esse Jogo de Perguntas e Respostas, planejamos organizar uma dinâmica de aula semelhante a um quiz. Sendo assim, dividimos a turma em dois grupos – um grupo dos números primos e o outro, dos compostos- e, para isso, utilizamos vários balões de ar, os quais continham um número aleatório, tanto primo quanto composto. No pátio da escola, cada aluno recebeu um balão e foi orientado a jogá-lo para cima, sem deixá-lo cair no chão, por 1 minuto. Esgotado o tempo estipulado, pedimos para que eles estourassem os balões e identificassem qual número haviam encontrado, pois ele definiria o grupo do qual fariam parte no *quiz* – essa divisão dos grupos foi assim pensada para permitir que os estudantes diferenciassem o número primo do composto. Notamos que os estudantes não foram resistentes em desempenhar tal tarefa, tanto os adultos quanto os jovens. Apresentamos o registro desse momento na Imagem 2.

Imagem 2 – Os jovens e adultos no momento da divisão dos grupos



Fonte: os autores

Nesse momento da aula, observamos que a euforia dos alunos foi uma característica marcante. Na parte em que eles estouraram o balão, por exemplo, o barulho e as risadas- também altas- foram consideráveis. Após a divisão dos grupos, organizamos os estudantes em duas filas: a dos números primos e a dos compostos, conforme a Imagem 3.

Imagem 3 – Os grupos dos números primos e compostos organizados em filas



Fonte: os autores

Com os grupos devidamente organizados, esclarecemos como seria o desenvolvimento do Jogo. Explicamos que cada dupla – um aluno de cada grupo – seria convidado a vir à mesa, na qual continha um sino e o Jogo de Perguntas e Respostas. Frente à frente, a dupla de estudantes seria desafiada com uma pergunta de uma das cartas do Jogo, que seria embaralhada e escolhida aleatoriamente por

nós, pesquisadores. Com a mão na orelha, eles deveriam escutar a pergunta e, se caso soubessem respondê-la, tocar o sino. Seria dada a chance de responder à pergunta do Jogo àquele que tocasse o sino primeiro. Esgotadas todas as cartas, o grupo que acumulasse a maior pontuação seria o vencedor. A Imagem 4 mostra como se deu esse momento da aula.

Imagem 4 – Uma dupla de estudante respondendo o Jogo de Perguntas e Respostas



Fonte: os autores

A imagem 4 não só retrata como se organizou o *quiz* como mostra que, especificamente, aquela dupla, não seguiu a regra de manter a mão na orelha. Observamos a recorrência desse problema. Por isso, tanto no início quanto durante a partida do Jogo, reforçamos essa e outras regras, a saber: i) o aluno deverá manter a mão na orelha quando o professor ler a pergunta da carta; ii) se o aluno não souber responder à questão proposta na carta, os colegas, na fila, não poderão ajudá-lo; iii) o uso de caneta e papel será permitido para resolver as questões do Jogo. Tais regras foram importantes para orientar e conduzir a prática do Jogo (KISHIMOTO, 2017) e para lembrar aquilo que os jogadores deveriam cumprir para jogar – um acordo.

No decorrer do Jogo, observamos o quanto os jovens e adultos se empolgaram em responder as perguntas. A animação e a alegria entre eles foram características que mais se sobressaíram, as quais vão ao encontro às ideias de Milagre e Gualandi (2017) e Kishimoto (2017). Para eles, a aprendizagem a partir dos Jogos se dá de maneira prazerosa e alegre.

Havia uma relação de amizade intrínseca entre os componentes dos grupos e entre os grupos, não de rivalidade. Isso porque, quando um estudante do grupo ao qual pertencia, ou do outro, foi à mesa

competir, o restante aguardou em vibração por ele, na expectativa de que acertasse à questão. E quando isso aconteceu, as comemorações foram tantas que excederam o barulho. Por outro lado, quando erraram, as zombarias soaram no mesmo tom. A partir disso, reafirmamos o quanto o Jogo pode desenvolver a habilidade de os alunos trabalharem em grupo, conforme destacado por Milagre e Gualandi (2017).

No total, foram confeccionadas 64 cartas, com as quais 22 estudantes jogaram. Assim, foi possível realizar quase três partidas completas. Ao final do Jogo, o grupo dos primos acumulou mais pontos, tornando-se o vencedor. Encerradas as partidas e de volta à sala de aula, convidamos três estudantes para uma pequena entrevista. Na ocasião, perguntamos qual a opinião deles sobre o jogo e se, com ele, foi possível ajudá-los a revisar o conteúdo estudado. Destacamos, aqui, as respostas às perguntas realizadas.

João: a aula foi muito boa. Deu para refrescar a memória, sim.

Ana: eu achei o Jogo engraçado. [...] as horas passaram e eu nem vi. Sim, deu para revisar a matéria.

Maria: o Jogo foi legal. (Entrevista, 2021)

As três opiniões nos mostram que, possivelmente, atingimos o nosso objetivo para as duas aulas, que era revisar Números Primos e Compostos com os estudantes e, conseqüentemente, prepará-los para a avaliação.

De acordo com Kishimoto (2017), os fatores lúdicos do Jogo permitem que o aluno jogue, não interessado na aquisição de conhecimento ou no desenvolvimento de qualquer habilidade física ou mental. Logo, a descontração oriunda ao Jogo, justificada pela sua ludicidade, pode explicar o fato da Ana ter revelado que as horas de aulas passaram e ela não as percebeu. A opinião dessa estudante pode se relacionar, também, ao fato da prática ter sido desenvolvida fora do espaço formal de ensino – sala de aula – configurando-se, assim, em uma aula com dinâmicas e espaços diferentes.

Os relatos de Ana e Maria em “achei o Jogo engraçado” e “o Jogo foi legal”, confirmam nossas observações acerca da alegria e animação presentes nas aulas. Assim sendo, os Jogos têm o potencial de tornar as aulas mais atrativas, conforme nos lembra Kishimoto (2017).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

À luz das discussões teóricas tecidas neste trabalho, constatamos que os Jogos são recursos didáticos que podem contribuir – e muito – no ensino de matemática, pois permitem que a aprendizagem se dê de maneira atrativa, alegre e descontraída. Mais que isso, eles podem desenvolver o raciocínio lógico nos alunos, além de incentivá-los à investigação matemática, aspectos tão importantes para a aprendizagem dessa disciplina.

Compreendemos, também, que o espaço da EJA é constituído por jovens e adultos afastados da escola, cujo desejo é concluir os estudos. Sendo assim, há a necessidade de que o professor vá ao encontro de metodologias – recursos, alternativas, ferramentas didáticas – que o auxiliem a ensinar matemática nesses espaços, a fim de que a aprendizagem dos alunos se dê de maneira eficaz, significativa e distante da pura memorização de fórmulas e algoritmos.

A partir deste trabalho, concluímos que, para o Jogo funcionar como um recurso didático em matemática, é necessário que o professor estabeleça objetivos com ele, a fim de que suas finalidades educacionais se sobressaiam em relação às lúdicas.

Especialmente no contexto deste relato, verificamos que o Jogo de Perguntas e Respostas não só auxiliou os estudantes da EJA a revisarem o conteúdo de Números Primos e Compostos, mas tornou a aula mais atrativa e alegre. Isso nos leva a pensar que o professor pode confeccionar materiais didáticos simples e com gastos mínimos, cuja intenção seja utilizá-los não só para ensinar os jovens e adultos, mas alcançar outros níveis de ensino.

6 REFERÊNCIAS

BEZERRA, Nazaré. Números primos. In: BEZERRA, Nazaré. (org.). **Teoria dos números: um curso introdutório**. Belém: AEDI/UFPA, 2018. p. 67-71.

BOGDAN, Roberto C; BIKLEN, Sari Knopp. **Investigação qualitativa em educação**. Tradução: Maria João Alvarez; Sara Bahia dos Santos; Telmo Mourinho Baptista. Porto: Porto editora, 1994.

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, n. 9394. **Diário Oficial da União**, Brasília, dez. 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm>. Acesso em: 02 abr. 2021.

CAMPOS, Mylena Simões; GUALANDI, Jorge Henrique. Os reflexos de uma oficina na mudança das concepções de professores: um estudo no contexto dos materiais manipuláveis. **Revista Educação Matemática Debate**. v. 4, n. 10, p. 1-22, jan./dez. 2020.

DANTE, Luiz Roberto. Divisores e múltiplos de números naturais. In: DANTE, Luiz Roberto. (org.). **Projeto Teláris: matemática**. São Paulo: Ática, 2015. p. 137-166.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2017.

GRANDO, Regina Célia. O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula. UNICAMP, 2000. 239 p. Tese (Doutorado). **Programa de Pós-Graduação em Educação. Universidade Estadual de Campinas**, Campinas, 2000.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida. Jogo, brinquedo e brincadeira. In: KISHIMOTO, Tizuko Morchida (org.). **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. São Paulo: Cortez, 2017. p. 13-43.

LORENZATO, Sérgio. O Laboratório de ensino de matemática na formação de professores. In: LORENZATO, Sérgio. (org.). **O Laboratório de Ensino de Matemática na Formação de Professores**. 3° ed. Campinas: Autores associados, 2012. p. 03-38.

MILAGRE, Pedro Henrique; GUALANDI, Jorge Henrique. Jogos matemáticos: uma ferramenta no ensino e aprendizagem de operações com números inteiros no 7° ano do ensino fundamental. **Sala de Aula em Foco**. v. 6, n. 2, p. 68-80. 2017.

PASSOS, Cármen Lúcia Brancaglioni. Materiais manipuláveis como recurso didático da formação de professores de matemática. In: LORENZATO, Sérgio. (org.). **O Laboratório de Ensino de Matemática na Formação de Professores**. 3° ed. Campinas: Autores associados, 2012. p. 77-92.

SANTOS, Pollyana dos; LAFFIN, Maria Hermínia Lage Fernandes; HARACEMIV, Sonia Maria Chaves. As percepções sobre os sujeitos da EJA e os materiais didáticos utilizados na mediação pedagógica na educação de jovens e adultos. **Revista Educação (UFSM)**. v. 46, p. 1-24, jan./dez. 2021.

SANTOS, Pollyana dos; SILVA, Gabriela da. Os sujeitos da EJA nas pesquisas em educação de jovens e adultos. **Educação e Realidade**. v. 45, n. 2, p. 1-21, set./dez. 2020.

SANTOS, Daniela da Silva; VIEIRA, André Ricardo Lucas. O ensino de matemática na educação de jovens e adultos. In: XII Colóquio Internacional Educação e Contemporaneidade, 2019, Sergipe, **Anais...** 2019. p. 1-17. Disponível em: < http://educonse.com.br/xiiicoloquio/publicacao_eixos.asp>. Acesso em: 15 abr. 2021.

SILVA, Vanildo dos Santos. et al. Como resolver questão de dificuldades de aprendizagens em matemática nas classes da EJA: um estudo de caso múltiplo. In: AMORIM, Antônio; DANTAS, Tânia Regina; FARIA, Edite Maria da Silva de. **Identidade, cultura, formação, gestão e tecnologia na educação de jovens e adultos**. Salvador: EDUFBA, 2016.

EXPERIÊNCIA NO ENSINO DE MATEMÁTICA ENTRE ESTUDANTES SURDOS *EXPERIENCE IN TEACHING MATEHMATICS AMONG DEAF STUDENTS*

Janielli de Vargas Fortes
Instituto Federal do Espírito Santo
janiellivf@gmail.com

Edmar Reis Thiengo
Instituto Federal do Espírito Santo
thiengo@ifes.edu.br

Resumo: Este artigo tem por objetivo relatar o envolvimento de dois estudantes surdos vinculados ao ensino médio regular de uma instituição federal de ensino do Espírito Santo na Semana da Matemática. O trabalho foi apresentado nesse evento por estudantes surdos, cuja finalidade foi trabalhar o conceito de função, em Libras para estudantes surdos, muito embora muitos estudantes ouvintes tenham participado da apresentação do trabalho na Semana da Matemática. A metodologia adotada foi de natureza qualitativa, configurando-se um estudo de caso, e os dados foram obtidos por meio das observações descritas em um diário de bordo. Com base nesse estudo, pode-se afirmar que os surdos envolvidos na pesquisa demonstraram um excelente desempenho ao serem protagonistas do processo e ao exporem suas experiências aos participantes, surdos e ouvintes. Essa prática configurou-se como essencial para se reconhecerem como sujeitos surdos, evidenciando aspectos relacionados à sua cultura e ao seu papel para difundi-la junto à comunidade ouvinte. No que se refere à aprendizagem do conceito de função, para os estudantes houve mais facilidade para relacionar as questões de domínio e imagem na representação dos diagramas e das flechas, pois isso possibilitou uma visualização mais ampla.

Palavras-chave: Surdos. Cultura Surda. Libras. Inclusão. Educação Matemática.

Abstract: *This article aims to report the involvement of two deaf students linked to regular high school at a federal teaching institution in Espírito Santo in the week of mathematics. The work was presented at this event by deaf students whose objective was to work the concept of function, in Libras, for deaf students, although there was a huge participation of hearing students in the presentation of the work in the week of mathematics. The methodology adopted is of a qualitative nature, configuring a case study and the data were obtained from the observations described in a logbook. Based on this research, it can be said that the deaf people involved in this research had an excellent performance in being the protagonist of the process and in exposing their experiences to participants, deaf and listeners, and this practice is essential to recognize themselves as deaf subjects, highlighting related aspects its culture and its role in its dissemination, with the listening community.*

Keywords: *Deaf. Deaf Culture. Pounds. Inclusion. Mathematical Education.*

1 INTRODUÇÃO

Falar em Educação Inclusiva permite definir o olhar que existe sobre o outro. Os valores imbuídos na cultura ao longo dos anos contribuem para definir o outro, ou seja, ao pertencer a um determinado grupo com características específicas e particularidades, automaticamente, criam-se novos grupos, pois aquele grupo não tem características dos anteriores. Em Matemática, seria como o complementar

de A em B, o que define outras características para o grupo e, ao olhar mais a fundo, é possível criar infinitos grupos com características diferentes.

Com pessoas isso não é diferente, que embora não existam infinitas pessoas no mundo, é possível agrupar pessoas com características em comum e agrupá-las de acordo com a sua cultura. Entretanto, ainda assim não é possível identificar dois sujeitos com características idênticas, pois cada um tem a sua singularidade, a sua particularidade, o seu modo de ver e experienciar a vida.

Por que iniciamos com essa fala evidenciando o diferente? Porque a intenção neste texto é mostrar que a sociedade tenta rotular quem tem características parecidas e nomear como sujeito x ou y. Porém, apesar de ser possível identificar pessoas que têm características parecidas, não se pode inferir que existem pessoas idênticas. Sintetizando, todos são diferentes, mesmo com características parecidas, e o fato de uma pessoa apresentar uma característica diversa, como não ouvir, por exemplo, não a faz menor ou inferior àquela que ouve, pois aquela que ouve tem as suas singularidades também.

O que acontece é que a questão da acessibilidade é fundamental e, para alguns, é mais imediata. Viver em uma sociedade majoritariamente ouvinte é bem mais acessível do que para aquele que fala e ouve em Libras, por exemplo.

Historicamente, as pessoas com características diferentes, intituladas como pessoas com deficiência, foram segregadas da sociedade e seus direitos como cidadãos foram desrespeitados. Com o passar dos anos, diante de muitas lutas e conquistas, surgiram leis que buscaram garantir a educação dessas pessoas, especialmente, de alunos com deficiências, assegurando, nesse sentido, a educação a todos os estudantes, e a escola passou por um processo de adaptação devido às especificidades de cada um.

Essa política, denominada Educação Inclusiva, não se refere apenas àqueles com alguma deficiência física, sensorial ou motora, mas também a todos os alunos que têm alguma necessidade educacional e com o mesmo objetivo dos demais, que é a produção do conhecimento.

Nessa perspectiva, este artigo tem como principal objetivo discutir questões relacionadas à identidade e à cultura surda, como também a produção do conhecimento por alunos surdos por

meio da apropriação do conceito de função durante um evento, a VIII Semana da Matemática do Instituto Federal do Espírito Santo, campus Vitória. Na ocasião, participaram alunos do ensino médio, estudantes de graduação e pós-graduação, que apresentaram e discutiram trabalhos relacionados à Matemática desenvolvidos eles sob a orientação de professores da própria instituição.

Assim, para esta análise, configuram-se como sujeitos da pesquisa dois estudantes surdos matriculados no 1º ano do ensino médio de uma escola regular na cidade de Vitória – ES. A pesquisa foi realizada por meio de observações e diálogos durante a aula da professora de Matemática e nas apresentações na semana da Matemática do instituto.

Como a pesquisadora esteve imersa no campo de pesquisa, os dados foram produzidos e descritos em um diário de bordo, utilizando observações livres e diretas e, ainda, a interação entre os sujeitos da pesquisa. Vale destacar que o relato foi descrito baseado na participação dos estudantes surdos na Semana da Matemática ao apresentarem o conceito de função em Libras para surdos e ouvintes.

A análise dos dados ocorreu mediante as observações dos acontecimentos durante essa semana, bem como a análise do vídeo gravado pelo aluno, cujo objetivo inicial foi compartilhar com o colega para estudar para uma avaliação. Destaca-se, ainda, as discussões realizadas no contexto do grupo de pesquisa Gpemi¹ do qual os autores fazem parte.

A transcrição do vídeo foi por meio do método de glosas. Muitos autores adotam o sistema de glosas devido à facilidade de leitura proporcionada, visto que são palavras de uma língua oral utilizadas para representar um sinal de forma aproximada. Desse modo, todas essas informações foram registradas em um diário de bordo e, posteriormente, analisadas e transcritas para este relato de experiência.

E, na sequência discutiremos a cultura e a identidade surda, visando desconstruir alguns mitos evidenciados sobre pessoas surdas, dialogaremos sobre as teorias de Vigotski e a aprendizagem de estudantes surdos e também sobre a tecnologia digital como um recurso motivador para a aprendizagem de estudantes surdos.

¹ Grupo de pesquisa em Educação Matemática Inclusiva, cadastrado no diretório dos grupos de pesquisa da Capes. Disponível em: <http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/542180>.

2 CULTURA E IDENTIDADES SURDAS

Um sujeito pode nascer surdo ou ser acometido pela surdez ao longo de sua vida. A surdez pode ser a perda total ou parcial da percepção dos sons e, nesse último caso, as pessoas em geral, por uma abordagem clínica, costumam identificar alguém com perda parcial dos sons como deficiente auditivo. É inegável que essa “diferença”, (independentemente da negação da surdez como deficiência), relacionada ao indivíduo surdo tem como consequência um modo particular de compreender a realidade em seu entorno.

Porém, como já abordado no tópico anterior, todos têm as suas particularidades e é importante desconstruir essa visão do deficiente, porque, apesar de constar em documentos oficiais, esse termo reflete a ideia de não eficiente, de ausência a partir do olhar do outro.

A surdez, segundo Lopes (2007, p. 7), configura-se como uma grande invenção da humanidade, bem como a “construção de um olhar sobre aquele que não ouve”, pois ao definir o sujeito com surdez, também se define os sujeitos sem surdez, colocando esse último em um padrão de normalidade.

Por muitos anos, a sociedade procurou corrigir o indivíduo surdo, dito anormal, com métodos para a oralização, com a ideia de que, ao oralizá-lo, estaria contribuindo para sua normalização. Para a época, esse processo possibilitou que esse indivíduo tivesse direito de estudar no ensino regular para ser escolarizado. Essa é a lógica de quem percebeu ou ainda percebe o surdo como deficiente, com pedagogias corretivas determinando sua aprendizagem.

A surdez, antes de qualquer outra diferenciação que possa ser estabelecida, chama a presença do som para o contraponto. Não aproxima o som para que uma relação de oposição se estabeleça, mas para que uma relação de diferenciação tenha condições de se colocar (LOPES, 2007, p. 22).

Nesse contexto, propõe-se o leitor enxergar os surdos não como deficientes, mas como indivíduos que têm uma cultura própria e, portanto, uma forma distinta de compreender e experienciar a vida, têm uma forma muito particular de comunicação, com signos próprios e uma diversidade de possibilidades que fogem à compreensão da maioria ouvinte. Portanto, para nós, admitir a cultura surda é a diferença primordial para fazer tal abordagem e não a falta da audição.

Nesse sentido, considera-se o conceito de cultura surda de acordo com a concepção de que:

A cultura surda como diferença se constitui numa atividade criadora. Símbolos e práticas jamais conseguidos, jamais aproximados da cultura ouvinte. Ela é disciplinada por uma forma de ação e atuação visual. Já afirmei que ser surdo é pertencer a um mundo com experiência visual e não auditiva (SKLIAR, 2013, p. 56).

Skliar (2013), em consonância com Lopes (2007, p. 22), direciona o “[...] olhar a surdez não pela falta, mas por aquilo que ela marca como diferente [...]”, pois a palavra falta remete à ideia de normalização, como se houvesse necessidade de se corrigir as pessoas com surdez de modo a aproximá-las dos sujeitos ouvintes.

A surdez como cultura tem a sua marca na língua de sinais, o que contribui para criar um elo entre surdos que partilham a mesma língua. Ser surdo é ter uma cultura específica, uma cultura visual, distante de qualquer experiência visual que os sujeitos ouvintes possam ter.

E essa marca é essencial para a inclusão desses alunos. Isso porque, ao serem inseridos no paradigma da inclusão, os surdos participam na sala de aula regular junto com estudantes ouvintes. Como na maioria dos casos o professor é também ouvinte, é imprescindível a presença e atuação de profissionais qualificados para mediar a interação entre esses sujeitos, denominado tradutor/intérprete de Libras, que é responsável pela tradução/interpretação da Língua Portuguesa para Libras e vice-versa.

Essa discussão objetiva incentivar o leitor a perceber o surdo como um ser cultural, como um indivíduo capaz de aprender e se desenvolver cognitivamente em sua língua. Assim como qualquer grupo, comunidade ou povo, a comunidade surda manifesta sua cultura, principalmente, entre pares linguísticos da comunicação visual.

Entretanto, quando há apenas um surdo na escola, longe de outros indivíduos surdos, é mais difícil o autoconhecimento de sua própria cultura. Por esse motivo, é aconselhável que uma mesma escola comporte um grupo de estudantes surdos, se possível na mesma sala, visando partilharem o conhecimento na língua deles, facilitando o processo de aprendizagem, da forma semelhante a que ocorre com os ouvintes.

3 VIGOTSKI E A APRENDIZAGEM DE ESTUDANTES SURDOS

O livro “Fundamentos da Defectologia” de Vigotski, tomo quinto, na parte em que trata dos surdos, contém um relato sobre testes experimentais de novos métodos de ensino de idiomas para crianças, até então, classificadas como surdas-mudas.

Para a época, a falta de especialistas treinados, cientistas, teóricos e professores comuns, é um dos pontos principais que dificultaram a reforma no sistema de ensino. A inconsistência do ensino anterior decorre de que o curso de idiomas não forma a linguagem nas crianças. A linguagem oral para surdos contradiz os princípios fundamentais da psicologia da linguagem, e formar a palavra por meio dos sons e uma frase por meio das palavras não é algo inerente ao mundo dos surdos.

Além disso, na época, o grande entrave na educação dos surdos não seria resolvido por um método especial, mas pela reestruturação da escola fundamentada nos princípios da educação social. A fala surgiria na criança surda quando necessário e, por isso, seria preciso reorganizar toda sua vida e não só reformar o método.

Como era altamente desejável afastar os filhos daqueles que se expressavam por mímicas, a ideia era organizar uma escola experimental e, caso não fosse possível, o ideal era escolher três escolas regionais sólidas para o experimento, que funcionariam como um teste de controle, com crianças da mesma idade e situação análoga de saúde, as quais cursariam o ensino de acordo com o método tradicional.

Porém, frente ao paradigma da inclusão, são poucas as possibilidades de institutos para estudantes surdos, por mais que isso contribua de forma mais significativa para seu desenvolvimento do que a escola regular junto com outros ouvintes. Convém esclarecer que a intenção não é dizer que os surdos não devem estar na escola regular, apenas é enfatizar que uma escola para surdos teria as suas vantagens, visto que, possivelmente, os surdos teriam aulas em Libras, o que contribuiria muito para construir e ampliar seu conhecimento. Por outro lado, existem perdas a serem consideradas, como por exemplo, o isolamento do grupo.

Assim, com o surdo inserido no contexto da sala de aula regular é fundamental a presença do intérprete de Libras para traduzir as informações passadas em Língua Portuguesa pelo professor, para

a Libras. Nesse contexto, observando a tríade – professor, aluno surdo e intérprete – algumas teorias de Vigotski se aplicam no sentido de entender quais processos acontecem e como essas teorias podem ser utilizadas em favor da produção de conhecimentos.

A zona de desenvolvimento iminente, é defendida pela pesquisadora Zoia Prestes como sendo iminente até pela configuração do sentido e no significado que Vigotski coloca nesse conceito.

Sabe-se que as primeiras traduções desse conceito para o português seguiram as traduções norte-americanas, denominado zona de desenvolvimento proximal. Outra escolha foi feita pelo tradutor Paulo Bezerra- zona de desenvolvimento imediato. [...] Tanto a palavra proximal como o imediato não transmitem o que é considerado o mais importante quando se trata desse conceito, que está intimamente ligado à relação existente entre desenvolvimento e instrução e à ação colaborativa de outra pessoa. Quando se usa zona de desenvolvimento proximal ou imediato não está atentando para a importância da instrução como uma atividade que pode ou não possibilitar o desenvolvimento. Vigotski não diz que a instrução é garantia de desenvolvimento, mas que ela, ao ser realizada em uma ação colaborativa, seja do adulto ou entre pares, cria possibilidades para o desenvolvimento (PRESTES, 2012, p. 190).

Para Vigotski, a preocupação não é exclusivamente com a aprendizagem final, mas o mais importante é o processo próprio do desenvolvimento, ou seja, é a relação do ser humano com aquilo que ele quer aprender e o que ele como indivíduo pode criar com aquilo que ele compreende. Dessa forma, o professor é um colaborador nesse processo de desenvolvimento, e o conceito de zona de desenvolvimento iminente ajuda a compreender o que a criança já sabe, ou tem domínio para poder desenvolver, e que está na zona daquilo que é possível, mas não é obrigatório acontecer.

Desse modo, o conceito desenvolvido por Vigotski de zona de desenvolvimento iminente é muito comum nos processos de tradução e interpretação, pois, muitas vezes, o estudante surdo, no meio da interpretação, solicita os significados de alguma palavra ou do conceito traduzido para a Libras e, nesse momento, é essencial compreender o que o estudante surdo sabe sobre o assunto, para então explicar mais e avançar nesse sentido.

Nesse momento, o intérprete também assume o papel de mediador, visto que em muitos casos ele precisa utilizar seus conhecimentos prévios para traduzir e interpretar um termo ou palavra específica. Vigotski (1999, p.39) traz o conceito de medição "[...] fazendo com que os objetos ajam e reajam uns

sobre os outros, respeitando sua própria natureza e, assim, sem qualquer interferência direta no processo, realiza as intenções da razão”.

Além disso, o diálogo é primordial nesse contexto, bem como a metodologia utilizada vai direcionar esse processo, de forma que intérprete e estudante surdo se conectem para que as falhas no processo da construção do conhecimento por estudantes surdos sejam mínimas.

4 TECNOLOGIAS ASSISTIVAS: RECURSOS MOTIVADORES

Para estudantes surdos ou ouvintes, aprender Matemática somente pelo método tradicional pode não fazer muito sentido. O pensamento dos surdos tem uma tendência a se estruturar de forma mais visual, visto que a Libras se localiza nesse espaço tridimensional. Isso não significa que não haja surdos que não estruturam seu pensamento pela Língua Portuguesa, pode ser que seja o caso dos surdos oralizados, mas em sua grande maioria, um ensino mais visual tem chances mais amplas de obter sucesso.

Assim, ao compreender que a estrutura do pensamento da maioria dos surdos é visual, as tecnologias assistivas podem colaborar para um processo de aprendizado melhor para os surdos, além de estimular o desenvolvimento de competências para o século XXI, as quais atendam às demandas da sociedade.

Atualmente, esses instrumentos podem se tornar aliados do professor em seu trabalho diário ao contribuir para que o aluno assimile melhor o conteúdo ministrado. É importante ressaltar que o simples fato de tê-los na escola não é condição exclusiva de sucesso, porém é uma alternativa viável.

O que faz a diferença não são os aplicativos, mas estarem nas mãos de educadores, gestores (e estudantes) com uma mente aberta e criativa, capaz de encantar, de fazer sonhar, de inspirar. Professores interessantes desenham atividades interessantes, gravam vídeos atraentes. Professores afetivos conseguem comunicar-se de forma acolhedora com seus estudantes através de qualquer aplicativo, plataforma ou rede social (MORAN, 2018, p. 1).

Trazer para a sala recursos tecnológicos para apenas substituir o que já se faz é, muitas vezes, desestimulante para o aluno. Para reverter essa situação, é interessante desenvolver atividades com as tecnologias digitais de forma a, além de motivar, utilizá-las como ferramentas criativas capazes de contribuir de forma significativa no processo da construção do conhecimento pelo aluno.

O acesso à tecnologia traz grandes benefícios aos usuários porque podem auxiliar de forma significativa com as atividades escolares. Para os ouvintes, a tecnologia trouxe inúmeros avanços e, para os surdos, tem se tornado uma peça fundamental referente à aprendizagem.

Ao pensar nessa temática, entendemos que o fato de uma aula estar disponível em vídeo contribui muito para o aprendizado dos surdos, principalmente pela possibilidade de revê-la quantas vezes forem necessárias. Além disso, ele pode questionar algum conceito ou aprender algum sinal que ainda não está em seu vocabulário e pausar a aula naquele momento, visto que, especialmente no ensino superior, ainda há muito a ser feito para tornar o ensino acessível aos surdos.

4.1 A produção de um material assistivo para estudar Matemática

A Semana da Matemática é um evento que acontece em muitas escolas de várias regiões do Brasil e o público-alvo são estudantes do ensino fundamental e médio, graduação, pós-graduação e professores, tanto do ensino básico quanto do ensino superior.

Nesse evento em questão, estudantes do ensino médio dessa escola submeteram trabalhos orientados pelos professores de Matemática e apresentaram na feira da matemática, por meio de pôsteres, os materiais produzidos, vídeos e expuseram seu material.

Dois estudantes surdos e dois intérpretes, orientados por uma aluna do mestrado em Educação em Ciências e Matemática submeteram um resumo e apresentaram o que produziram, um vídeo em Libras com conceitos iniciais sobre função, que foi o conteúdo de Matemática trabalhado pela professora regente naquele momento.

A ideia de apresentar o vídeo na Semana da Matemática objetivou apresentar o aluno surdo como protagonista do processo e mostrar para a comunidade acadêmica a existência de estudantes surdos e que eles também aprendem e participam das atividades como qualquer aluno ouvinte. Essa iniciativa também serviu para reforçar ainda mais a cultura desses estudantes para eles mesmos e para os demais participantes do evento.

Os estudantes, sem orientação de qualquer professor, gravaram um vídeo para estudar para uma prova de Matemática, cujos conteúdos em questão eram conceitos iniciais de função. A ideia inicial

foi, ao gravar o vídeo, estudar em casa utilizando as considerações feitas no vídeo. Esse relato permitiu levantar muitos questionamentos e afirmações acerca da educação de surdos, da cultura surda e da identidade surda.

Ademais, evidenciar a importância do par linguístico na sala de aula, ter estudantes que compartilham a própria língua, trocam ideias entre si e produzem conhecimento são ações que contribuem para que os surdos se sintam protagonistas do processo. E, por meio dessas interações, em sua própria língua, o aluno se desenvolve, questiona e busca respostas para suas dúvidas.

Dessa forma, a necessidade de gravar um vídeo para estudar para a prova, com certeza enfatiza a importância de os surdos estudarem apoiados em sua própria língua e, para além disso, um surdo sabe como outro surdo organiza o próprio pensamento e assimila os conceitos, o que facilita a comunicação matemática com a interação entre eles.

5 OS SURDOS NA SEMANA DA MATEMÁTICA

O material produzido pelos estudantes surdos resultou em um resumo que foi submetido à Semana da Matemática, a fim de mostrar esse material para a comunidade acadêmica, bem como outros surdos pudessem visualizá-lo e perceber a importância da sua língua, a Libras. Nesse sentido, a seguir serão apresentados alguns episódios que aconteceram durante a semana da matemática importantes para essa discussão.

E fundamental ressaltar que a Língua Brasileira de Sinais não segue a norma culta da Língua Portuguesa, pois há uma gramática própria como qualquer outra língua. Por esse motivo, o método de transcrição utilizado foi o de glosas. Também foram identificados como A1 e A2 os trechos transcritos do vídeo para a Língua Portuguesa. Vale ressaltar que não foram transcritos na norma culta da língua portuguesa, e sim na ordem exata da fala do estudante surdo.

A1 – Parte 1

<ENTÃO, BOM DIA, EU APRENDER MATEMÁTICA ISSO> (apontou para o quadro)

<POR QUE, O QUÊ EXPLICAR F-U-N-Ç-Ã-O, ENTENDER?>

<OBSERVE> (apontou para o quadro)

<TAMBÉM EXPLICAR CÍRCULO D-I-A-G-R-A-M-A AQUI>

<O QUÊ? CONTATO (-1) & (- 3) POR QUE CONTATO OUTRO LADO (-2) & (-6) PODE>

<TAMBÉM TEM TABELA F-Ó-R-M-U-L-A>
<ENTÃO, AQUI NÃO TER E-L-E-M-E-N-T-O PORQUE (-4) & (-2) CONTATO NÃO TER PORQUE SÓ CONTATO POSITIVO, ENTENDER?>
<CONTATO NÃO TER F-U-N-Ç-Ã-O, NÃO TER>
<TAMBÉM O QUÊ? GRÁFICO>
<EXPLICAR TAMBÉM APRENDER RESPEITAR(?) QUANTOS(?) TAMBÉM OLHE AQUI, PODE SABER MAIS FÁCIL>
<COLOCAR> (os números das colunas no gráfico)
<ENTENDER, CLARO, COLOCA> (apontou para o quadro "desenhando" a parábola com os dedos)
<OBRIGADO, JOIA>

Para qualquer indivíduo que não tenha contato com a Libras é quase impossível compreender em sua completude o que o estudante surdo quis dizer. Normalmente, nas salas de aulas regulares há um tradutor/intérprete de Libras, porém se a formação do intérprete, para essa situação, não contemplar conhecimentos sobre função, como ele traduzirá para o professor o que o aluno surdo está querendo dizer? Esses e outros entraves acontecem em sala de aula, muitas vezes prejudicando o aluno surdo em sua aprendizagem.

A seguir encontra-se transcrito para a norma culta da Língua Portuguesa o que o estudante surdo disse nesse vídeo.

A2 – Parte 2

Então, bom dia! Eu aprendi isso em Matemática. Vou explicar o que é função, entendido? (Apontou para o quadro).

Também vou explicar esse círculo aqui, que significa diagrama.

O que é isso? O-1 e o-2 tem que ter contato do outro lado com o-3 e o-6. Isso pode, é função.

Nesse diagrama, o-1 e o-4 não tem contato, só os positivos. Só os números 0, 2 e 4 é que tem contato com outros positivos. Então, não é função.

Bom, vamos olhar a parábola que representa esse gráfico aqui. Tem que aprender a respeitar essa tabela aqui porque a organização da tabela ajuda na organização do gráfico.

Após organizados os números, eles são incluídos aqui de modo a construir esse gráfico.

Diante do exposto, evidenciou-se que o estudante surdo produziu significados por meio do sinal em Libras traduzido como contato. As ligações entre elementos de um diagrama e outro, conforme a figura a seguir, definem os pares ordenados que ligam os elementos do domínio aos elementos da imagem.

Esse nome, contato, talvez não esteja didaticamente correto, mas é o significado produzido por ele para a definição: para cada valor de x , é possível determinar um único valor de y , pois um elemento de x não pode ter duas imagens distintas. Desse modo, então, “ y está em função de x ”.

Nesse diagrama, o estudante entendeu as flechas como contato, pois falar que “ y está em função de x ” pode confundir com a nova palavra aprendida por ele- função-, que é o próprio nome do conteúdo.

Vigotski (1999) elaborou o conceito de mediação, já elucidado anteriormente neste artigo. Nesse sentido, também é possível fazer uma inferência sobre o vídeo como uma ferramenta utilizada pelo mediador, o qual nesse caso é o aluno que gravou esse vídeo para mediar esse processo de produção do conhecimento por alunos surdos. Normalmente, o professor faz essa mediação no momento presencial, porém é interessante destacar que o aluno, por conta própria, utilizou esse recurso para mediar essa produção de conhecimento para outro aluno. E isso mostra que os vídeos podem ser uma ferramenta muito útil nesse processo para estudantes surdos, bem como para qualquer outro estudante.

Conforme discutido anteriormente, Prestes (2012), baseado nas teorias de Vigotski, também traz o conceito de zona de desenvolvimento iminente. Nessa perspectiva, para gravar o vídeo o aluno precisou compreender os conceitos e conforme falava para o colega através do vídeo, ele aprimorava os conhecimentos já adquiridos, os quais podem conduzir à busca por outras informações a respeito do assunto. Então, há uma zona de desenvolvimento iminente nesse processo inicial.

Outra observação é que ao receber o vídeo o outro estudante produziu conhecimento utilizando o conteúdo que já estava traduzido em sua língua. Esse momento também se configurou como uma zona de desenvolvimento iminente, pois o aluno encontrava-se no processo de aprimorar o que já conhece e o que pode vir a aprender com essa ferramenta utilizada como um instrumento mediador.

Além disso, um dos fatores evidenciados nessa atividade foi a empolgação dos estudantes, quando um dos surdos fez um comentário ressaltando: “Eu quero estudar Matemática no ensino superior”.

Diante dessa fala, observou-se que quanto mais estimulados, mais facilidade eles têm para fazer escolhas, como acontece também com os ouvintes. Contudo, talvez por não conseguirem ter uma

aproximação com os professores por conta da diferença da língua, o interesse deles em cursar Matemática justifica-se pelo contato e pela aproximação com a pesquisadora que também tem essa formação.

Outro destaque foi a surpresa das pessoas ao olhar para eles explicando o conceito de função. A ideia de que o surdo não consegue aprender como o ouvinte ainda está muito presente na sociedade até hoje. Associar a surdez a algum empecilho cognitivo é, como muito pesar, normal para a sociedade.

E situações como o nervosismo para apresentar para outras pessoas, normal para a maioria, demonstrou que ao mesmo tempo em que estavam ansiosos, também se preocupavam com o que iriam falar e como iriam falar para elas.

De acordo com Moran (2018), o fato de o estudante ter inspirado outros colegas surdos com essa ferramenta dá sentido ao uso das tecnologias digitais, e não apenas substitui um processo pelo outro.

Outro fato interessante ocorreu quando um dos surdos preparou uma caixinha com bombons e uma carta para uma colega de classe para entregar para ela quando a visse no evento. Em algum momento ele disse que não entregaria o presente, justificando-se pela vergonha. Contudo, conversamos e brincamos para convencê-lo do contrário, pois seria uma ótima oportunidade para demonstrar seus sentimentos.

É importante ressaltar que a autonomia do estudante surdo para ensinar e falar em sua língua manifestou-se no episódio supracitado. O fato de ele levar a caixinha de bombons naquele dia diz muito sobre sua autoconfiança como sujeito protagonista no processo de ensino e aprendizagem. E a autoconfiança para se desenvolver em outros aspectos como, por exemplo, em sua vida emocional.

Convém esclarecer que, como a pesquisadora pretende desenvolver sua pesquisa com os estudantes surdos do IFES, surgiu a ideia, após essa experiência e diante da demanda de estudantes surdos matriculados no instituto, formar um grupo desses estudantes para discutir Matemática para ensinar outros surdos. Ao estender o convite aos estudantes, a receptividade foi grande, bem como a ideia de se reunir, o que pode se tornar uma forma de aprender os conceitos que, provavelmente, não foram aprendidos ao longo da trajetória escolar e desenvolver uma forma própria de aprender Matemática em Libras.

Ademais, episódios como esses deveriam acontecer mais vezes no meio acadêmico para que a ideia de deficiência associada ao surdo seja, aos poucos, desconstruída. E também se tornar uma forma de se reconhecer como sujeito surdo e valorizar sua cultura.

6. ALGUMAS REFLEXÕES FINAIS

O que move o nosso discurso são os dispositivos que movem o sujeito surdo pela falta e não pela singularidade. São os efeitos que o discurso ouvinte tem sobre o sujeito surdo, de forma a silenciar esse indivíduo, inclusive na manifestação de suas particularidades e na forma de manifestar seus pensamentos.

A surdez, para muitos ainda se configura como deficiência e está localizada dentro do discurso de anormalidade. Esse discurso não nega a surdez inscrita em um corpo, e não temos a intenção de negá-la, porém o sujeito surdo deve ser percebido não pela falta de audição, mas como um sujeito com uma língua diferente, que se manifesta de forma particular em relação ao ouvinte. E esse diferente não deve ser visto como incapaz, pois, como qualquer outra diferença existente entre os indivíduos como, por exemplo, um sotaque, ou outra forma de entender e experienciar a vida.

A Semana da Matemática proporcionou aos estudantes surdos um momento ímpar na vida deles. Era o surdo falando para o ouvinte, ele como protagonista do momento que, com certeza, o auxiliará em muitos aspectos em sua identidade como sujeito surdo.

Eventos como esse contribuem para conhecer melhor a cultura e a identidade surda, faz com que o olhar de estudantes ouvintes sobre os estudantes surdos seja de igualdade, possibilita observar que ser surdo não representa empecilho cognitivo para aprender. E, para além disso, esses eventos contribuem para estimular a proatividade dos estudantes surdos e se sintam parte dos eventos da instituição como um todo e não apenas dentro da sala de aula.

Em suma, esses momentos são de extrema importância para que os estudantes surdos se manifestem como seres socialmente construídos pela sua cultura e, caso os profissionais envolvidos na educação dos surdos se proponham a conhecer mais sobre esse sujeito, provavelmente surgirão caminhos e possibilidades para que mais surdos tenham a oportunidade de aprender e de se manifestar em sua língua.

7. REFERÊNCIAS

LOPES, Maura Corcini. **Surdez & Educação**. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

MORAN, José. Tecnologias digitais para uma aprendizagem ativa e inovadora. v. 10, 2018. Disponível em: http://www.creaes.org.br/img/III_FEAT/2_GT_Modalidade-EAD/tecnologias-digitais.pdf. Acesso em:

PRESTES, Zoia. **Quando não é quase a mesma coisa**: traduções de Lev Semionovitch Vigotski no Brasil. Campinas, SP: Autores associados, 2012.

SKLIAR, Carlos (Org.). **A surdez**: um olhar sobre as diferenças. Porto Alegre: Mediação, 2013.

VIGOTSKI, Lev Seminovich. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

UMA PROPOSTA PARA O ENSINO DE FÍSICA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS: UM EXEMPLO PAUTADO NOS CONTEÚDOS DE HIDROSTÁTICA

A PROPOSAL FOR PHYSICS TEACHING IN YOUTH AND ADULT EDUCATION: A EXAMPLE ABOUT CONTENTS OF HYDROSTATICS

Aline Costalonga Gama
Instituto Federal do Espírito Santo
agama@ifes.edu.br

João Paulo Casaro Erthal
Universidade Federal do Espírito Santo
jperthal@gmail.com

Resumo: Apresentamos uma proposta didática que utiliza de Atividades Experimentais Demonstrativas (AED) como estratégia de ensino de Física para a Educação de Jovens e Adultos (EJA), apoiada nas premissas da aprendizagem significativa proposta por David Ausubel e da educação dialógica e emancipatória de Paulo Freire. Estabelecemos uma abordagem na qual cada ciclo é composto por três etapas: conceitual, experimental e síntese dos conhecimentos. A intervenção ocorreu com 14 alunos de EJA. Foram utilizadas 32 AED durante o trabalho. Para avaliar a proposta de ensino estruturada, como instrumento de coleta de dados utilizamos sete questionários. As AED permitiram uma melhor compreensão dos conceitos e a metodologia proposta permitiu a participação ativa dos estudantes no processo de ensino, com a externalização do conhecimento dos educandos e a renegociação de significados com o professor. Concluímos que essa proposta atende às especificidades e às necessidades formativas dos sujeitos da EJA.

Palavras-chave: Ensino de Física. Educação de Jovens e Adultos. Atividades Experimentais Demonstrativas.

Abstract: *This article presents a didactic proposal that uses Demonstrative Experimental Activities (AED) as a teaching strategy for Physics for Youth and Adult Education (EJA), supported by the premises of significant learning proposed by David Ausubel and a dialogic and emancipatory education of Paulo Freire. We established a methodological approach in which each cycle consists of three stages: conceptual, experimental and synthesis of knowledge. The intervention took place with 14 EJA students. 32 AED were used during the work. To assess the structured teaching proposal, as a data collection instrument, we used seven questionnaires. The AED allowed a better understanding of the concepts and the proposed methodology allowed the active participation of students in the teaching process, with the externalization of the students' knowledge and the renegotiation of meanings with the teacher. We conclude that this proposal meets the specificities and training needs of the subjects of EJA.*

Keywords: *Physics teaching. Youth and Adult Education. Demonstrative Experimental Activities.*

1 INTRODUÇÃO

O art. 37 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) estabelece a EJA como uma modalidade de ensino destinada àqueles que não tiveram acesso ou continuidade de estudos no Ensino Fundamental e Médio na idade própria (BRASIL, 1996). As Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) para essa modalidade (BRASIL, 2000) apontam que a EJA deve ser pensada com um modelo

pedagógico próprio, adequado às necessidades educacionais de jovens e adultos.

Encontramos, na literatura, trabalhos relatando que as dificuldades dos alunos da EJA em compreender os conteúdos abordados na Física e, principalmente, de relacioná-los com os fenômenos naturais que ocorrem em seu cotidiano, estão associadas a práticas pedagógicas que não percebem esses estudantes em suas múltiplas dimensões (PINTO, 2010; VILANOVA; MARTINS, 2008; KRUMMERAUER; COSTA; SILVEIRA, 2010). A reprodução na EJA do mesmo tratamento do ensino regular se mostra ineficiente na obtenção e produção do conhecimento, contribuindo para a falta de estímulo, reprovações e evasão escolar (ESPÍNDOLA, 2005; MUENCHEN; AULER, 2007; SANTOS; SASAKI, 2015). O entendimento de que o aluno da EJA é menos capaz, que apresenta mais dificuldades de aprendizagem e que não consegue aprender, pode ser reflexo de um ensino que não dialoga com os saberes desses estudantes. Torna-se necessário que esses alunos, ao longo da trajetória escolar, sejam estimulados a expor suas ideias e a atuar ativamente na construção do conhecimento, sempre relacionando os conceitos estudados a situações concretas de seu dia a dia.

Arelado a isso, argumentamos que a produção acadêmico-científica relacionada ao ensino de Física na EJA é ainda insipiente e este trabalho busca contribuir para novas adequações da forma de pensar o ensino para a EJA. Nessa perspectiva, partimos do seguinte problema de pesquisa: Uma proposta de ensino de Física embasada nos pressupostos do educador humanista Paulo Freire e do cognitivista David Ausubel; desenvolvida por meio de ciclos recursivos, envolvendo os estudantes através de AED, facilita a promoção da aprendizagem significativa nos alunos da EJA?

Assim, este trabalho teve como objetivos: investigar as contribuições de uma proposta de ensino fundamentada na utilização de Atividades Experimentais Demonstrativas e ampliar as discussões das abordagens da Física e das formas avaliativas na EJA.

Este trabalho seguiu, como referencial teórico, a teoria da aprendizagem significativa de Ausubel, buscando evidências da diferenciação progressiva e da reconciliação integradora ao longo do desenvolvimento das atividades, e também a dialogicidade de Paulo Freire, visto que os sujeitos da EJA apresentam conhecimentos prévios gerados por interações com o mundo, sendo que a educação problematizadora deve “propor aos indivíduos dimensões significativas de sua realidade, cuja análise

crítica lhe possibilite conhecer a interação de suas partes” (FREIRE, 2011, p. 134). Assim, a educação dialógica implica a utilização de situações concretas presentes no cotidiano desses sujeitos e que concepções espontâneas, antagônicas às concepções cientificamente aceitas, sejam transformadas em situações de estudo que permitam “ultrapassar a sua experiência existencial focalista, ganhando conscienciosa da totalidade” (FREIRE, 2011, p. 154). A educação científica também é uma forma de intervenção social e de prática libertadora, pois permite aos educandos, detentores de informações cientificamente aceitas, atuarem e transformarem o mundo, sem alienações e manipulações, libertando-os de mitos, superstições e conspirações.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

2.1 A proposta de ensino estruturada

A proposta de ensino estruturada busca a aprendizagem significativa, na EJA, de conceitos estudados em Física, seguindo os princípios pedagógicos de Freire (2011, 2013) e metodológicos de Ausubel (2003). Nessa proposta, os conceitos são abordados em ciclos, sendo que as aulas seguem um método no qual os procedimentos adotados se repetem a cada ciclo. Os ciclos são compostos por três etapas: conceitual, experimental e síntese dos conhecimentos (GAMA, 2015).

A primeira etapa do ciclo corresponde à abordagem conceitual, que é conduzida pelo professor. Essa abordagem é sempre iniciada com a apresentação de algum organizador prévio (vídeo, texto, demonstração experimental ou situação-problema). A função desse organizador é apresentar algo familiar ao aluno e tem como objetivo atuar como uma ponte entre o que o aluno sabe e o que se deseja ensinar. Esse organizador possui também a função de favorecer o diálogo entre o educador e os educandos, pois além de permitir ao professor acessar os conhecimentos dos alunos sobre o assunto em questão, possibilita também que a intervenção parta desse conhecimento para assim buscar a apropriação dos novos conceitos (MOREIRA, 2011).

Durante a apresentação e o debate sobre o organizador prévio, o professor tem como função atuar como um mediador das discussões que forem surgindo. Esse momento é conduzido tal que a diferenciação progressiva e a reconciliação integrativa ocorram de modo gradativo e simultâneo;

à medida em que novos exemplos são propostos com diferentes abordagens, especificidade e complexidade. É fundamental mostrar semelhanças e diferenças entre as situações apresentadas, de modo que as contradições, aparentes ou reais, sejam compreendidas pelos estudantes e, assim, ocorra a ancoragem do conceito em sua estrutura cognitiva. Destarte, a etapa é conduzida de forma que a formalização do conceito explorado seja construída dialogicamente por meio de exemplos concretos para os estudantes. Nesse processo, encontramos semelhanças com a alfabetização abordada por Paulo Freire, na qual o aluno é exposto a um problema contextualizado ao seu cotidiano - uma situação concreta que permite a investigação e a reflexão sobre a realidade em que estão inseridos - analisando-a nos seus diversos aspectos, levando-o a compreender a importância e a aplicação do conhecimento que está estudando.

Na segunda etapa, conduzida pelo aluno, ocorrem as apresentações das Atividades Experimentais Demonstrativas. Essas atividades são realizadas e apresentadas pelo aluno, mas são planejadas e organizadas pelo professor, considerando a diferenciação progressiva, a reconciliação integradora e a consolidação da aprendizagem. O material de apoio à execução das AED, preparado pelo professor e recebido pelos alunos foi denominado Proposta Experimental (PE).

Indicamos que as PE sejam únicas e que os experimentos não se repitam. A execução dessa proposta de ensino demanda que o professor entregue com antecedência ao aluno a PE para que os estudantes planejem em casa a execução dessa. A PE deve conter um aporte teórico, as AED que devem ser realizadas, além de uma breve discussão sobre as observações que serão realizadas durante a execução dos experimentos.

Defendemos que a apresentação da atividade permite ao professor avaliar o processo de aprendizagem e possibilita, caso necessário, a sua intervenção no processo de ensino objetivando a ocorrência da aprendizagem significativa. Isso sinaliza que essas atividades se apresentam como forma de avaliação não tradicional e que atendem o pressuposto legal de que a avaliação deve ser realizada de modo processual. Tais atividades também favorecem o estudo prévio, a participação do estudante no processo e se apresentam como elemento motivador para o aluno, potencializando, assim, o êxito da aprendizagem sequencialmente organizada. Acreditamos que essas, quando realizadas por meio de uma abordagem dialógica e participativa, potencializam a aprendizagem significativa.

A terceira etapa volta a ser conduzida pelo professor. Nela ocorre a resolução de exercícios, selecionados pelo professor, possibilitando a aplicação dos conceitos estudados por meio de novas situações. Apontamos que cinco exercícios são suficientes para que ocorram as discussões do conceito abordado, sempre seguindo a diferenciação progressiva e a reconciliação integradora. Nessa fase, durante a resolução dos exercícios, devem ser retomados os experimentos realizados.

2.2 A investigação realizada

Utilizamos a proposta de ensino estruturada para o estudo da Hidrostática e investigamos a aplicação em uma turma, com quatorze alunos, do curso técnico em Segurança do Trabalho integrado ao Ensino Médio, na modalidade de Educação de Jovens e Adultos. Durante a intervenção, aplicamos seis ciclos, sendo os conceitos principais discutidos em cada ciclo: Densidade, Pressão, Pressão Atmosférica, Lei de Stevin, Princípio de Pascal e Princípio de Arquimedes.

Como instrumento de coleta de dados dessa investigação foram utilizados seis questionários intermediários e um questionário de opinião. Como esses instrumentos exigiam leitura e o preenchimento por parte dos sujeitos da intervenção, previamente elaboramos e validamos esses questionários por pares e por alunos voluntários em equidade com os sujeitos da pesquisa. Cada questionário intermediário foi aplicado, antes e depois das apresentações das AED de cada ciclo e, respondido pelos alunos sem fontes de consulta. Esse instrumento buscava investigar as contribuições das AED realizadas para a consolidação dos conceitos estudados.

O Quadro 1 sintetiza os questionários aplicados. As questões abordavam os conceitos estudados na etapa conceitual e explorados nos experimentos. As perguntas (P1, P2, P3 e P4), que se repetiam em todos esses questionários, buscavam investigar as contribuições dos experimentos na construção de uma metodologia de ensino dialógica e potencialmente significativa.

Quadro 1 - Detalhamento dos questionários intermediários aplicados durante a intervenção

| Questionário intermediário | | I | II | III | IV | V | VI |
|----------------------------|-----------------------------|-----------|---------|---------------------|---------------|---------------------|-------------------------|
| Questões | Número de questões | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| | Principal conceito abordado | Densidade | Pressão | Pressão atmosférica | Lei de Stevin | Princípio de Pascal | Princípio de Arquimedes |

| Perguntas | P1 | Objetivo | Promover a autoavaliação do conhecimento do aluno acerca dos conceitos abordados antes das apresentações das PE. |
|-----------|----|----------|---|
| | P2 | | Promover a autoavaliação do conhecimento do aluno acerca dos conceitos abordados depois das apresentações das PE. |
| | P3 | | Investigar as contribuições dos experimentos para a transposição dos conceitos para novas situações. |
| | P4 | | Permitir ao estudante opinar sobre as atividades realizadas. |

Fonte: autores.

O questionário de opinião buscava avaliar a percepção dos alunos em relação à proposta de ensino e aos recursos utilizados, bem como permitir a autoavaliação em relação aos conceitos abordados no estudo da Hidrostática. Foi aplicado ao término da pesquisa em campo. Os alunos foram convidados a assinalar a sua resposta numa escala de Likert (LIMA, 2000) que variava de 1 (Ruim/Pouco) até 5 (Ótimo/Muito) em cada uma das perguntas, as quais abordavam: o nível de entendimento dos alunos relacionado ao assunto Hidrostática antes e depois da intervenção, bem como a avaliação das AED e dos exemplos utilizados pela professora durante a intervenção. Havia duas questões abertas para a avaliação dos pontos positivos e negativos da proposta de ensino aplicada.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1 Análise dos questionários intermediários

A partir da análise das respostas dos alunos às questões presentes nos questionários intermediários foi elaborada a Tabela 1. O índice de desempenho (ID) corresponde ao percentual de acertos apresentado pelo aluno, antes e depois das apresentações das PE, nas questões propostas. O valor zero indica que o aluno não acertou nenhuma das questões e o valor 100 que o aluno acertou todas. O conhecimento autodeclarado (CA) corresponde ao valor assinalado pelo estudante, através da escala Likert, do julgamento de seus conhecimentos acerca do tema em questão, antes e depois das apresentações das AED. A média do conhecimento autodeclarado (CA) corresponde à soma dos valores apresentados pelos alunos, dividido pelo número de alunos que responderam àquele item. A média de desempenho dos alunos nas questões corresponde a um valor de 0% a 100%, que indicaria a “média da turma” em cada avaliação.

Tabela 1 - Índice de desempenho dos alunos e conhecimento autodeclarado ao longo das etapas experimentais

| Aluno | | 1ª EE | | 2ª EE | | 3ª EE | | 4ª EE | | 5ª EE | | 6ª EE | |
|--------------------|----|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|
| | | Antes | Depois |
| Média Grupo | ID | 13 | 53 | 75 | 77 | 46 | 74 | 71 | 78 | 45 | 60 | 59 | 63 |
| | CA | 1,4 | 4,1 | 2,4 | 4,2 | 1,75 | 3,75 | 2 | 3,875 | 1,78 | 3,5 | 2,3 | 3,7 |
| A1 | ID | 17 | 50 | - | - | 33 | 50 | 33 | 83 | - | - | - | - |
| | CA | 1 | 3 | - | - | 1 | 3 | 1 | 3 | - | - | - | - |
| A2 | ID | 17 | 67 | 100 | 100 | 33 | 83 | 83 | 100 | 67 | 83 | 33 | 33 |
| | CA | 4 | 5 | 2 | 4 | 1 | 4 | 1 | 3 | 1 | - | 1 | 3 |
| A3 | ID | 0 | 33 | 50 | 50 | 0 | 83 | 50 | 50 | - | - | - | - |
| | CA | 1 | 5 | 1 | 3 | 1 | - | 1 | 3 | - | - | - | - |
| A4 | ID | 0 | 50 | 75 | 100 | 50 | 83 | 83 | 67 | 50 | 50 | 67 | 50 |
| | CA | 1 | 3 | 4 | 5 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 3 | 4 |
| A5 | ID | 0 | 17 | 100 | 50 | 33 | 50 | 83 | 100 | 50 | 50 | - | - |
| | CA | 1 | 4 | 2 | 4 | 3 | 4 | 2 | 5 | 1 | 4 | - | - |
| A6 | ID | 0 | 33 | 25 | 100 | 17 | 33 | - | - | 33 | 50 | 50 | 67 |
| | CA | 1 | 5 | 1 | 5 | 2 | - | - | - | 2 | 4 | 1 | 4 |
| A7 | ID | - | - | 100 | 100 | 100 | 100 | 83 | 83 | 33 | 50 | 50 | 50 |
| | CA | - | - | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 2 | 2 | 4 | 4 |
| A8 | ID | 0 | 83 | 50 | 50 | 50 | 67 | 83 | 100 | - | - | - | - |
| | CA | 1 | 3 | 3 | 5 | 1 | 3 | - | - | - | - | - | - |
| A9 | ID | 0 | 50 | 75 | 75 | 50 | 67 | 67 | 67 | 33 | 50 | 33 | 67 |
| | CA | 1 | 4 | 2 | - | 2 | 3 | 3 | - | 3 | 4 | 2 | 4 |
| A10 | ID | 0 | 67 | 100 | 100 | 83 | 100 | - | - | 67 | 100 | - | - |
| | CA | 2 | 4 | 3 | 4 | 2 | 3 | - | - | 2 | 3 | - | - |
| A11 | ID | 67 | 83 | - | - | 33 | 67 | 100 | 100 | 33 | 67 | 50 | 50 |
| | CA | 2 | 3 | - | - | - | - | 4 | - | - | - | 4 | 5 |
| A12 | ID | 33 | 50 | 100 | 25 | 50 | 83 | 50 | 50 | 33 | 50 | 67 | 67 |
| | CA | 1 | 5 | 1 | 4 | 2 | - | 1 | - | 1 | - | 1 | 4 |
| A13 | ID | 0 | 17 | - | - | - | - | 50 | 50 | - | - | 83 | 83 |
| | CA | 1 | 4 | - | - | - | - | 1 | 4 | - | - | 1 | 4 |
| A14 | ID | 33 | 83 | 50 | 100 | 67 | 100 | 83 | 83 | 50 | 50 | 100 | 100 |
| | CA | 1 | 5 | 4 | - | 1 | 5 | 3 | 5 | 2 | - | 4 | 5 |

ID: Índice de desempenho; CA: Conhecimento autodeclarado; EE: Etapa experimental.

Fonte: autores.

Da Tabela 1, destacamos que na 1ª etapa experimental, antes das apresentações das propostas experimentais, os alunos apresentaram um rendimento aquém do esperado, mas coerente com a autoavaliação desses. Resultado semelhante foi observado na terceira e na quinta etapas, nas quais verificamos que a média de desempenho dos alunos é inferior a 50% de aproveitamento. Como na etapa anterior à experimental, os estudantes tiveram a abordagem dos conceitos, essa observação nos remete ao fato de que “estudar não é um ato de consumir ideias, mas de criá-las e recriá-las” (FREIRE, 2010, p. 13), sendo que esse processo não é instantâneo, requerendo um período para que os conceitos sejam consolidados.

No entanto, observamos que na segunda e na quarta etapas, os resultados revelam que os alunos possuíam bom entendimento sobre os conceitos abordados, mesmo antes de ocorrer a etapa experimental. Acreditamos que, para esses ciclos, as informações recebidas pelo aluno na etapa conceitual exigiam menos subsunçores e, como esses já existiam e estavam bem estruturados, a assimilação desses conhecimentos ocorreu em um intervalo de tempo menor. Mesmo assim, observamos que os estudantes declaravam possuir baixo conhecimento do assunto, revelando a insegurança dos alunos diante de um novo conhecimento.

Em todas as etapas experimentais, após as apresentações das PE, houve aumento no índice de desempenho dos alunos nas questões. As etapas experimentais 1, 3 e 5 foram as que mais indicaram modificações nos desempenhos dos estudantes, apresentando grande redução no percentual de alunos abaixo de 50% e elevação do número de alunos com rendimento superior a 80%. Nas etapas em que os alunos tiveram, antes das apresentações, bom desempenho (etapas 2 e 4), observamos avanços singelos de pequenas amplitudes. Para a sexta etapa experimental, observamos que o número de alunos com rendimento inferior a 50% foi reduzido à metade, após as apresentações das AED, mas o índice de alunos com rendimento superior a 80% não se alterou.

Observamos que em todas as etapas experimentais, a maioria dos alunos apresentou, em sua autoavaliação inicial, baixo conhecimento sobre os conceitos abordados e; depois, na autoavaliação

final, alto conhecimento desses conceitos. Esse resultado indica que na avaliação do aluno, a utilização das AED permite que os conceitos sejam melhor assimilados.

Todos os alunos destacaram que os experimentos contribuíram para melhorar o conhecimento teórico e para 64% dos estudantes as AED permitem visualizar o que foi abordado na teoria. Os alunos A1, A6, A9, A12, A13 e A14 apontaram que os experimentos ajudam a compreender fatos do cotidiano e os alunos A2, A3 e A6 destacaram a importância das AED serem preparadas em casa e a relevância do envolvimento da família nesse processo. Os alunos A2, A4 e A10 relataram o aumento da motivação da turma e o aluno A7 destacou o aumento do entrosamento da turma e da atenção dos alunos com a utilização das AED. O aluno A9 afirmou que houve aumento da interação entre os alunos e para o aluno A3 os experimentos tornam a aula mais dinâmica. Os alunos A6 e A14 relataram que essas atividades permitem ao aluno aprender na prática e cometer menos erros. Assim, observamos diferentes apontamentos para utilização de Atividades Experimentais como propostas nesta pesquisa, todos com avaliação positiva.

Na quinta etapa experimental, percebemos que os conceitos de força e pressão, que tiveram sua abordagem iniciada no segundo ciclo, ainda não estavam bem diferenciados na estrutura cognitiva de 50% dos estudantes. Exemplificamos essa observação, por meio da resposta do aluno¹ A14, após as apresentações:

“Não compreendi, inicialmente eu achava que a pressão aumentava devido a cabeça ser maior que a tubulação que sai da bomba, agora, pensando mais, eu acho que o fato da tubulação de saída ser menor diminui a pressão exercida pela cabeça”.

Ressaltamos que,

[...] A reconciliação integradora tem sua tarefa facilitada no ensino expositivo, se o professor e/ou os materiais de instrução anteciparem e contra-atacarem, explicitamente, as semelhanças e as diferenças confusas entre novas ideias e ideias relevantes existentes e já estabelecidas nas estruturas cognitivas dos aprendizes (AUSUBEL, 2003, p. 6).

¹ Todas as redações das respostas apresentadas pelos alunos serão transcritas nesse trabalho exatamente como redigidas pelos estudantes. Objetivamos com isso mostrar ao leitor a necessidade do engajamento dos professores de todas as disciplinas no processo formativo de interpretação de texto e escrita desses alunos.

Evidenciamos assim, a importância dessa etapa experimental como diagnóstico do processo de aprendizagem evidenciando a necessidade de o professor retomar os conceitos de pressão e força, buscando garantir a consolidação desses, antes da introdução de novos conceitos.

Cabe lembrar as dificuldades relacionadas à leitura, interpretação de textos e escrita apresentadas pelos sujeitos da EJA. Com isso, acreditamos que a dificuldade, em relação ao encadeamento de ideias e conseqüentemente da escrita, podem ter dificultado para os alunos externar os conhecimentos que possuíam. Ressaltamos, pois, a importância de a avaliação da aprendizagem ser realizada com diferentes instrumentos; permitindo, inclusive, ao aluno dialogar com o professor, externando os significados atribuídos ao objeto de estudo em questão e possibilitando ao professor verificar o compartilhamento dos significados entre ambos.

Na última etapa experimental, observamos o estabelecimento de respostas que utilizavam os conceitos de empuxo e densidade realizando, assim, a reconciliação integrativa entre esses conceitos. Acreditamos que os apontamentos positivos obtidos com as AED são resultados da utilização de uma proposta contextualizada de ensino. Krummenauer, Costa e Silveira (2010), concluíram que propostas de ensino contextualizadas são fundamentais para despertar no aluno o prazer pela ciência, além de dar significado e valor ao que está sendo aprendido.

3.2 Análise do questionário de opinião

Todos os alunos apontaram como positivo o uso de AED, enfatizando também o fato de ser utilizada como instrumento avaliativo durante a intervenção, revelando a importância da “avaliação da aprendizagem significativa ser predominantemente formativa e recursiva” (MOREIRA, 2011, p. 52). Para 80% dos alunos, as AED utilizadas na abordagem do conteúdo de Hidrostática: despertaram o interesse pelo assunto, contribuíram para a compreensão dos conceitos físicos, cooperaram para manter atento às explicações e às discussões e estimularam a participação na aula, levando-os a fazer, espontaneamente, perguntas ou comentários sobre o conteúdo abordado. Segundo 90% dos entrevistados, as AED permitiram um aumento do diálogo com o professor e 70% ficaram estimulados para fazer os exercícios propostos. Não houve ocorrência de apontamento negativos relativos à

proposta de ensino estruturada. Ressaltamos que 54% dos alunos procuraram o professor no contra turno para esclarecer dúvidas relativas às suas PE, fazendo com que as AED produzissem maior contato e interação entre professor e aluno.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Buscamos uma educação que extrapolava a transmissão de conteúdo, tendo como objetivo a formação de um sujeito capaz de compreender e atuar criticamente na sociedade. Por meio das Atividades Experimentais Demonstrativas, reconhecemos a autonomia e a capacidade dos sujeitos envolvidos nessa pesquisa, e também percebemos a apropriação dos conhecimentos de forma ativa.

Destacamos a aprovação dos alunos com relação à utilização das AED, bem como a ampliação de conhecimento proporcionada por elas. Apontamos o contentamento dos alunos ao relacionarem os experimentos com questões de seus cotidianos e avaliamos que as abordagens utilizadas atendem às especificidades da EJA. Em diversas situações, encontramos, para a maioria dos sujeitos dessa intervenção educacional, evidências de ocorrência da aprendizagem significativa e sinalizamos a proposta de ensino empregada como fator determinante desse acontecimento. Concordamos com Novak e Gowin (1996) de que a responsabilidade pela aprendizagem é do aluno e que o professor é responsável pelo processo de ensino.

Percebemos que a metodologia empregada valoriza o aluno, estimula sua ativa participação durante a aula e contribui para o aumento de seus conhecimentos. Como afirma Freire (2013), formar é muito mais que treinar o educando no desempenho de destrezas, proporcionamos maior proximidade e diálogo entre professor e aluno e o desenvolvimento de habilidades que transcendem a repetição mecânica. Por fim, avaliamos que este trabalho apresenta uma proposta que atende às especificidades e às necessidades formativas dos sujeitos da EJA, encorajando, assim, novas implementações dessa proposição de ensino estruturada.

5 REFERÊNCIAS

AUSUBEL, D. P. **Aquisição e Retenção de Conhecimento: Uma Perspectiva Cognitiva**. Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 2003.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Parecer CNE/CEB 11/2000**. Estabelece as Diretrizes

Curriculares Nacionais para a Educação de Jovens e Adultos. Brasília: MEC, 2000.

BRASIL. Senado Federal, Lei nº 9.394/96. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. 1996.

ESPÍNDOLA, K. A pedagogia de projetos como estratégia de ensino para alunos da educação de jovens e adultos: em busca de uma aprendizagem significativa em física. UFRGS. 2005, p. 207. Dissertação (Mestrado). **Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física. Universidade Federal do Rio Grande do Sul**, Porto Alegre, 2005.

FREIRE, P. **Ação cultural para a liberdade e outros escritos**. 13 ed. São Paulo: Paz e Terra, 2010.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: Saberes necessários à prática educativa**. 47 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2013.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 50 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2011.

GAMA, A. C. O ensino de Física na EJA: Uma proposta com foco na utilização de atividades experimentais demonstrativas – um exemplo no estudo da hidrostática. 2015. 343 p. Dissertação (Mestrado). **Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física. Universidade Federal Do Espírito Santo**, Vitória, 2015.

KRUMMENAUER, W. L.; COSTA, S. S. C da.; SILVEIRA, F. L da. Uma experiência de ensino de física contextualizada para a educação de jovens e adultos. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v. 12, n. 2, p.69-82, 2010.

LIMA, L. Atitudes: Estrutura e mudança. In: VALA, J., MONTEIRO, M. B. (Eds.). **Psicologia social**. 4. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2000. 225 p.

MOREIRA, M. A. **Aprendizagem Significativa: a teoria e textos complementares**. 1 ed. São Paulo: Livraria da Física, 2011.

MUENCHEN, C.; AULER, D. Abordagem temática: desafios na educação de jovens e adultos. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 7, n. 3, set/dez. 2007.

NOVAK, J. D.; GOWIN, D. B. **Aprender a aprender**. 1ª. ed. Lisboa: Plátamo Edições Técnicas, 1996.

PINTO, M. M. A utilização de instrumentos musicais e aparatos computacionais como estratégia de promoção da aprendizagem significativa no campo conceitual da física ondulatória, na educação de jovens e adultos. UNB, 2010, p. 176. Dissertação (Mestrado) **Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências. Universidade de Brasília, Brasília**, 2010.

SANTOS, R. J. dos; SASAKI, D. G. G. Uma metodologia de aprendizagem ativa para o ensino de mecânica na educação de jovens e adultos. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 37, n. 3, 2015.

VILANOVA, R.; MARTINS, I. Educação em ciências e educação de jovens e adultos: pela necessidade do diálogo entre campos e práticas. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 14, n. 2, p. 331-346, 2008.

ROLE-PLAYING GAMES E ENSINO DE HISTÓRIA NO IFES – NOVA VENÉCIA

ROLE-PLAYING GAMES AND HISTORY TEACHING AT IFES – NOVA VENÉCIA

RONEY MARCOS PAVANI

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO – CAMPUS NOVA VENÉCIA

E-mail: roney.pavani@ifes.edu.br

Resumo: O presente artigo analisa os usos dos jogos de interpretação de personagens (RPGs) desenvolvidos no IFES – Nova Venécia, no ano de 2019, tanto como projeto de ensino extracurricular, quanto como ferramenta metodológica nas aulas de História. Inicialmente, são apresentadas ao leitor as origens e as principais características desses jogos. Em seguida, de que forma eles podem ser aplicados ao ensino, uma vez que, por se tratarem de uma modalidade lúdica, na qual o jogador assume o papel de outra pessoa, é possível fazer com que esse mesmo jogador pense, fale, aja e se comporte como alguém que ele não conhece, mas que pretende conhecer. No caso de personagens históricos, é necessário que os jogadores que os controlam estudem a seu respeito, situando suas atitudes em outra época. Por fim, faz-se um relato de experiências dos usos dos RPGs, nas diversas turmas do 1º e do 3º anos do Ensino Médio do campus, e busca-se apontar as vantagens e as desvantagens dessa metodologia.

Palavras-chave: Jogos didáticos. *Role-playing games*. Ensino de História.

Abstract: *This article analyzes the uses of Role-playing Games developed at IFES – Nova Venécia in 2019, as an extracurricular teaching project as a methodological tool in History classes. Initially, the origins and main characteristics of these games are presented to reader. Next, how can they be applied to teaching, since they are a playful modality in which the player assumes the role of another person, it is possible to make that same player thinks, speaks, acts and behaves like someone he does not know, but who how wants to know. In case of historical characters, it is necessary that the players who control them study about it, placing their attitudes in another era. Finally, there is an account of experiences of RPGs uses at the different classes of the 1st and 3rd years of high school in the campus, and it seeks to point out the advantages and disadvantages of that methodology.*

Keywords: *Educational games. Role-playing games. History teaching.*

1 INTRODUÇÃO

RPG é uma sigla em inglês que quer dizer *Role-Playing Game*, podendo *grosso modo* ser traduzido como “Jogo de Interpretação de Papéis” ou “de Personagens”. Ao contrário do que acontece em países como França e Espanha, no Brasil, utiliza-se a sigla em inglês.

Trata-se de uma modalidade lúdica (portanto uma fantasia, uma ficção) que tem por objetivo contar uma história de uma maneira diferente. Por exemplo, ao assistir a um filme ou ler um livro, uma história é contada para alguém. Ora, muitas pessoas já se imaginaram no lugar dos protagonistas dos filmes, vivendo suas aventuras – e procurando se sair até melhor do que eles. O RPG vai ao encontro

deste grande anseio. Em vez de uma história contada PARA alguém (sujeito passivo), ela será contada COM alguém (sujeito ativo).

Em uma partida de RPG, os participantes (jogadores) controlam os personagens da história e decidem suas ações, como se estivessem exatamente em seu lugar, isto é, como atores encenando uma peça de teatro, uma telenovela ou mesmo uma superprodução cinematográfica. Todavia, em todas estas ocasiões existe um roteiro pré-determinado, o qual deve ser rigorosamente seguido e, por conseguinte, não podendo ser modificado após o seu início. Os atores não podem alterá-lo de acordo com a sua vontade, pois é o diretor da produção quem os controla e pontua tudo o que acontecerá. Já os jogadores de RPG, por sua vez, possuem, como atores, um privilégio: eles podem decidir, por si sós, os rumos da história, de acordo com as atitudes tomadas em pontos específicos dela. O roteiro de uma partida de RPG funciona apenas como um guia, uma linha para direcionar os jogadores, sendo construído/desconstruído/reconstruído dentro da própria partida.

Na grande maioria das vezes, os personagens dos jogadores são os astros, os protagonistas da história a ser contada. Assim como um escritor ou roteirista pode imaginar qualquer herói, vilão ou criatura, eles podem interpretar qualquer coisa – porém, serão coerentes com a história a ser contada: índios e vaqueiros em um cenário de faroeste; bandeirantes e quilombolas no Brasil Colonial; policiais e jornalistas em uma trama de mistério moderno; cavaleiros e camponeses em uma aventura de fantasia medieval.

Boa parte das pessoas, quando crianças, já se colocou na pele de um personagem em brincadeiras simples, tal qual *mocinhos versus bandidos*. Contudo certamente já ocorreram situações desagradáveis, como a criança que finge ser o mocinho dizer que acertou o bandido, ao passo que este diz que ele errou. Os dois amigos, então, acabam por se aborrecer e partem chateados para casa.

Como não existem regras para definir um erro ou um acerto, a discussão jamais acabaria em um final justo. No entanto, em uma partida de RPG isso não ocorre. Com efeito, um jogador especial é escolhido para ser o “Mestre do Jogo”, ou “Narrador”. Seu papel durante o jogo não é como o dos demais – interpretar um personagem em específico, mas sim agir como um *juiz-diretor*. É ele quem propõe a história a ser contada (e o desafio a ser enfrentado), além de controlar todos os outros

personagens que não pertencem aos jogadores – os antagonistas e demais personagens secundários, quase sempre vilões, monstros, vítimas e aliados. O mestre, obviamente, também deve conhecer melhor as regras do jogo, para orientar e julgar as ações dos jogadores.

Por exemplo: digamos que a história criada pelo Mestre se passa no interior do Brasil, no início do século XIX. Participam do grupo os três jogadores: João, Pedro, Cecília e Maria, os quais interpretam, respectivamente, um caçador, um padre e uma dama da corte, junto com o *Mestre* Marcos. Os personagens viajam entre duas cidades do interior da Capitania de Pernambuco, em uma carroça puxada por um jumento. De repente, o *Mestre* descreve que um casal de jovens negros corre na direção da carroça. Eles explicam que são escravos fugitivos de uma fazenda produtora de açúcar, e estão sendo perseguidos pelo feitor e alguns outros homens. Eles pedem ajuda. Diante dessas informações, o que os jogadores, enquanto intérpretes dos personagens, farão?

Eis o grande momento de qualquer partida de RPG: a oportunidade concedida aos jogadores para *decidir*, isto é, mudar o rumo da história com suas ações (ou omissões) – diferentemente de atores em uma peça de teatro, que são limitados pelo roteiro. Assim sendo, o que os jogadores escolhem fazer? Seguirem seu caminho, sem se preocuparem com o problema, ou ajudarem o casal? Ou, ainda, denunciá-los ao dono da fazenda, uma vez que escravos, e esperar por uma boa recompensa?

Além de decidir, os jogadores devem pensar e planejar. Se escolherem ajudar os escravos, COMO irão fazê-lo? Escondendo-os na carroça? Comprando-os? Enfrentando os captores em uma luta corporal? Aquilo que ficar decidido e acordado entre os jogadores será ouvido pelo Mestre do Jogo, que mudará a história, dependendo das escolhas tomadas.

Talvez seus planos funcionem, talvez não. Sempre que um personagem tenta fazer uma ação, ele pode conseguir ou falhar. Assim como na vida real, atividades simples têm maiores chances de êxito, enquanto que atos difíceis quase sempre falham. Abrir uma porta destrancada, por exemplo, é demasiado simples. Porém, ações mais complexas, como saltar de um cavalo em movimento para outro, exigem um teste.

Em quase todos os jogos de RPG, o teste é feito rolando um ou mais dados – eles representam a sorte e o acaso, o componente aleatório. As regras dizem qual resultado é preciso conseguir nos dados

para ser bem-sucedido; levando-se em consideração, também, as habilidades, perícias e demais características (força, agilidade, raciocínio, carisma) de cada personagem. Mais um exemplo: um soldado que tenha treinamento adequado com arco terá uma maior chance de acertar uma flecha em um alvo que esteja a 100 metros de distância do que uma criança que nem ao menos sabe manejar corretamente a arma. Dependendo da rolagem, o Mestre continua a decidir o rumo da história.

Por fim, o RPG possui uma característica que o diferencia fundamentalmente da grande maioria dos jogos: é um jogo *cooperativo*, e não *competitivo*, isto é, os jogadores não competem entre si, e sim agem em grupo para vencer os desafios propostos pelo *Mestre*; todos ganham ou perdem como uma equipe. Da mesma forma, os jogadores e o *Mestre* não são adversários – eles agem em conjunto para que a história seja divertida e enriquecedora. Essa interação e incentivo ao trabalho em conjunto são a maior fonte de diversão do RPG, tornando-o um dos jogos mais saudáveis que existem.

Sendo um jogo, uma brincadeira, o objetivo do RPG é, em última instância, entreter. No entanto, graças a tudo o que já foi exposto até aqui, diversos profissionais enxergaram outras aplicações para o RPG além da diversão.

2 RPG E ENSINO DE HISTÓRIA

No caso de personagens históricos, para que uma partida de RPG seja realmente interessante, é necessário que os jogadores que os controlam estudem a seu respeito, situando suas atitudes em outra época, compreendendo a *mentalidade*, no sentido que lhe dá a chamada terceira geração da *Escola dos Annales* (BURKE, 2003) daqueles determinados sujeitos.

É uma excelente maneira – ao mesmo tempo convincente e divertida – de ensinar história a um público infantojuvenil cada vez mais próximo de tecnologias e de jogos de computador, o que vai ao encontro do que está estabelecido na matriz de referência do ENEM: “Entender as transformações técnicas e tecnológicas e seu impacto nos processos de produção, no desenvolvimento do conhecimento e na vida social” (Competência de área 4)¹.

¹ Disponível em: <http://goo.gl/hpilca>. Acesso em: 08 out. 2020.

Nesse sentido, os jogos de interpretação poderiam ser enquadrados no que, atualmente, convencionou-se chamar de *história pública*, isto é, uma linha historiográfica que se preocupa com o público para o qual os próprios historiadores escrevem. Em outras palavras, são estudiosos que levam em consideração a produção e a divulgação do conhecimento histórico, seja ele por qual canal for: revistas de história, museus, livros didáticos, romances históricos, filmes *hollywoodianos*, minisséries para televisão e jogos eletrônicos.

De fato, após anos ignorando solenemente os autores sem especialização universitária que produzem para o grande público (quase sempre tachados de “anacrônicos” ou “amadores”), os acadêmicos brasileiros, entre os mais ilustres estão Sara Albieri, Juniele Almeida e Marta Roval (2011), passaram a enxergar nessas atividades, não mais “uma afronta” ao conhecimento histórico, mas uma excelente maneira de divulgá-lo e de fazer com que um número cada vez maior de pessoas pensem, conversem e se interessem por história.

Nesse sentido, nos últimos 30 anos, um número sem par de jogos de RPG foram criados (no país ou no exterior) tendo por pano de fundo um cenário histórico, dentre os quais destaco o “Desafio dos Bandeirantes” (1992), dos autores Carlos Klimick, Flávio Andrade e Luiz Eduardo Ricon. Com o jogo, ambientado no Brasil dos séculos XVI e XVII, pode-se aprender naturalmente a respeito de usos e costumes do tempo colonial, ou seja, de uma época que não é a do estudante e que, portanto, exige instrumentos próprios para a sua verdadeira compreensão. A essa diferenciação entre o presente e o passado os historiadores chamam de evitar o anacronismo, e seria extremamente gratificante saber que mais e mais pessoas, em especial, futuros estudantes universitários e formadores de opinião histórica, estão agindo dessa forma.

Portanto, em sala de aula, sobretudo quando se trata de alunos do 8º e do 9º anos do Ensino Fundamental e das três séries do Ensino Médio, o professor de História pode realizar uma série de diálogos com outros colegas, realizando projetos que envolvam disciplinas afins, tais quais: Sociologia, Filosofia e Geografia. Para essa última disciplina, cabe um parêntese, uma vez que são muito comuns os usos de mapas nos jogos de RPG, e é sabido que “interpretar diferentes representações gráficas e cartográficas dos espaços geográficos” é uma habilidade contida também na matriz de referência do

ENEM (competência de área 2, H6)².

Disciplinas que não fazem parte do grupo de Ciências Humanas poderiam igualmente fazer parte dessas parcerias. Um exemplo prático em Matemática: muitos jogos de RPG usam dados poliedrais (*tetraedros, hexaedros, octaedros, decaedros, dodecaedros e icosaedros*), e podem ser ótimos para uma aula de Geometria Espacial.

Dessa forma, seriam alcançados, ao mesmo tempo, uma série de objetivos: a aprendizagem do conteúdo, divulgação do conhecimento histórico para um público cada vez maior, a interdisciplinaridade e, em especial, divertimento, saudável e inteligente.

3 O USO DOS RPGS NO IFES – NOVA VENÉCIA

O trabalho realizado com os *Role-Playing Games* no Instituto Federal do Espírito Santo, campus Nova Venécia, se insere em um conjunto de ações formativas que vêm sendo realizadas por meio do seu *Núcleo de Arte e Cultura* (NAC), criado por meio da portaria nº 433, de 23 de dezembro de 2015³. O referido núcleo é um programa que vem sendo concretizado por meio de projetos, eventos e ações culturais, que buscam fomentar e democratizar o acesso ao aprendizado artístico, dentro e fora do espaço do Instituto, bem como promover ações, com vistas a fortalecer o desenvolvimento humano e a transformação social.

Especificamente, por meio da ação aqui apresentada, as “Oficinas de ensino e prática de RPGs e Literatura Fantástica”, tiveram como objetivo desenvolver uma proposta pedagógica permanente de experimentação, produção e utilização de Role-playing Games e livros de Literatura Fantástica, sendo esta última a inspiração fundamental dos primeiros, conforme dissemos anteriormente.

Para tal, buscou-se implantar, ao longo do ano de 2019, três núcleos permanentes de jogo, a partir de recursos simples e acessíveis ao campus, tais como salas e/ou laboratórios e livros do acervo da biblioteca, que permitissem oportunizar aos alunos dos Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio

² Disponível em <http://goo.gl/hpilca>. Acesso em: 08 out. 2020

³ Disponível em: <https://gedoc.ifes.edu.br>. Acesso em: 08 out. 2020.

(1º, 2º e 3º anos) a iniciação e o aprofundamento na temática do RPG e da Literatura Fantástica (leitura e escrita). A meta também era aprofundar conteúdos curriculares diversificados, além de focar em assuntos relacionados a campos de conhecimento e disciplinas variadas (História, Língua Portuguesa, Filosofia, Geografia, etc), bem como a ações de dinâmica de grupo, desenvolvimento da oralidade, retórica e atuação teatral.

Em seguida, foi aberto um processo de inscrição (via e-mail) para os interessados. A proposta permitia a participação de quaisquer estudantes, dos quatro anos dos cursos técnicos em Edificações e Mineração. Depois, foram iniciados e mantidos três grupos de jogadores, com 5 integrantes cada um. Os grupos estavam organizados de acordo com o nível de aproximação de seus membros com o universo dos RPGs e da Literatura de Fantasia, a saber: introdutório (“não conhece”, “nunca jogou”, “nunca ouviu falar”), intermediário (“conhece”, “jogou pela última vez há mais de dois anos”) e avançado (“joga ou jogou de forma regular nos últimos dois anos”).

A princípio, foram apresentadas aos participantes a origem e a dinâmica dos jogos de RPG (OLIVEIRA, 2005), assim como das literaturas que lhes deram origem. Houve aqui um destaque maior para as obras de J. R. R. Tolkien (1892-1973), em especial *O Senhor dos Aneis*, e Robert Howard (1906-1936), com suas aventuras de *Conan, o bárbaro* (BRIGHEL, 2018). Em seguida, iniciaram-se, de fato, as sessões de jogo. Estas se davam fora do ambiente de sala de aula, semanalmente, uma ou duas vezes por semana, com duração de uma hora e 30 minutos a duas horas. O cenário escolhido por todos os grupos foi a clássica fantasia medieval, sem dúvida, o mais conhecido e difundido de todos.

Paralelamente às oficinas descritas acima, foram desenvolvidas, no mesmo ano de 2019, duas experiências de RPG em plena sala de aula. A primeira, com os estudantes das três turmas do 1º ano (14 a 16 anos), para abordar *As Grandes Navegações e a Conquista da América*. E a segunda, com os estudantes das três turmas do 3º ano (16 a 18 anos), ao tratar do tema a *Guerra Fria*. Para tanto, em ambos os casos, foram separados pelo professor três encontros consecutivos. Sendo cada um deles composto por duas aulas geminadas de 50 minutos cada. Ou seja, a carga horária total da experiência foi de 300 minutos ou 5 horas.

A escolha dos conteúdos também não foi ingênua. Seja a Conquista da América no século XVI, seja a

Guerra Fria da segunda metade século XX, são processos históricos marcados por conflitos e violência. Igualmente, pelo desenvolvimento de técnicas, estratégias e a busca por poder e prestígio.

Na introdução do livro *História das Guerras*, Demétrio Magnoli (2006) assim define o papel da guerra:

Na tradição europeia, a guerra não é um desvio patológico, e sim uma etapa do fluxo incessante das relações internacionais. Essa visão, realista e cínica, forjada na geografia das rivalidades dinásticas e das disputas por territórios, não exclui o horror diante do sofrimento. Mas ela opera na moldura filosófica construída por Maquiavel, que separa a moral política da moral comum. Guerra é história. Guerra é cultura. [...] Isso não significa, porém, que a guerra possa reduzir-se a uma súbita explosão de violência ofensiva. Justamente por envolver vastos recursos econômicos, humanos e militares, a guerra é um jogo constituído por sucessões de batalhas, em tempos e teatros diferentes. Sua estratégia requer a utilização da ofensiva, da defensiva e da contraofensiva. A balança dos chefes militares pesa probabilidades e calcula o ritmo e a intensidade do dispêndio de recursos. A eventual aniquilação do inimigo é o ato final de um empreendimento complexo, inscrito na esfera da política (MAGNOLI, 2006, p. 10-12, o grifo é nosso).

Ora, conforme dissemos na introdução, fazer cálculos, tomar decisões e construir estratégias para responder a um desafio são pontos fundamentais dos jogos de RPG. Além disso, um dos cinco eixos cognitivos da matriz de referência do ENEM é justamente essa: *enfrentar situações-problema*: “selecionar, organizar, relacionar, interpretar dados e informações representados de diferentes formas, para tomar decisões...”⁴. Portanto, nada mais oportuno do que trazer para essa metodologia os conteúdos apontados acima.

Outros exemplos de cenários que, por sua natureza, também se enquadrariam aqui e que utilizariam as mesmas regras que descreveremos a seguir:

Para os primeiros anos: A Guerra do Peloponeso e a desagregação das *pólis* gregas; as Guerras Púnicas e o expansionismo romano pelo Mediterrâneo; as conquistas germânicas da Alta Idade Média; as Cruzadas.

Para os segundos anos: As guerras de religião na Europa do século XVII; a Revolução Francesa e as Guerras Napoleônicas; a Guerra Civil dos Estados Unidos; o Imperialismo europeu na África e na Ásia; a Guerra do Paraguai.

⁴ Disponível em: <http://goo.gl/hpilca>. Acesso em 08 out. 2020.

Para os terceiros anos: A Revolução Russa e a formação da URSS; as Duas Guerras Mundiais; as guerras na Indochina (Vietnã e Camboja); o conflito árabe-israelense; a Guerra do Golfo.

Em todos os casos, os livros didáticos de referência são os 3 volumes da Oficina de História, de Flávio de Campos, Júlio Pimentel Pinto e Regina Claro (2016).

No caso aqui analisado, as turmas dos primeiros anos, isto é, que trabalhariam A Conquista da América, foram divididas em 8 grupos, cada um correspondendo, mediante sorteio, a uma das seguintes civilizações: *portugueses, espanhóis, astecas, incas, franceses, holandeses, ingleses e indígenas da Costa Brasileira*. Em seguida, foram entregues fichas de personagens, de modo que os estudantes preenchessem com algumas informações, devidamente orientados pelo professor: *nome da civilização, civilizações aliáveis e civilizações alvos de conversão ou de rituais*.

O passo seguinte foi distribuir, à escolha dos jogadores, um número determinado de pontos (8, 7, 6 ou 5) aos atributos da civilização em questão: *riquezas, arsenal, tecnologia, religião e diplomacia*. O valor inicial de cada um dos atributos era 1, e poderia, a partir do que fora decidido, chegar até 6. As civilizações com um grau maior de complexidade e desenvolvimento tecnológico (*portugueses, espanhóis, astecas e incas*) receberam valores mais altos, ao passo que as civilizações menos complexas (indígenas) receberam valores mais baixos. Em compensação, para equilibrar essa desvantagem, certas civilizações possuíam habilidades únicas e especiais, como será explicado logo adiante.

Definidos os atributos da civilização, os jogadores passaram ao preenchimento de um segundo quadro – as ações, ou seja, aquilo que um grupo pode fazer no seu turno de jogo: *ataque, expansão de colônias ou de cidades, conversão ou sacrifício de inimigos, aprimorar, pedir ou ceder auxílio, etc.* Ações como *pirataria* eram específicas para ingleses, franceses e holandeses. Já *emboscada* e *ritual* eram exclusivas dos indígenas. Além disso, aos indígenas também competiam fazer mais de uma ação por turno. Isso é correto, uma vez que, historicamente, eram grupos humanos muito mais populosos do que, por exemplo, os portugueses ou os espanhóis. Uma última ação – idêntica para todos os grupos – era fazer uma pergunta (de múltipla escolha e previamente selecionada) sobre o conteúdo em questão para os jogadores de outro grupo.

Como em qualquer jogo de RPG, toda ação pressupunha um sucesso ou uma falha. No sistema elaborado por nós, para determinar o resultado de uma ação eram rolados dois dados comum (de seis faces ou d6), e seus valores somados. Se o valor fosse igual ou menor ao valor da ação, esta seria bem-sucedida. Caso o valor obtido fosse maior, haveria uma falha. Por exemplo: um grupo jogando com a *Civilização Inglesa* e, na sua vez, desejasse fazer uma *Expansão de Colônias*, cujo valor total era 6, rola os dois dados e obtêm os números 2 e 3 ($2+3=5$). O grupo teria sido bem-sucedido em sua empreitada e, por isso, ganharia uma recompensa correspondente, como veremos a seguir.

Em tempo, a ação *pergunta/resposta* era exceção a essa regra, já que seu sucesso ou falha não estava, obviamente, condicionado a lance de dados. Dessa forma, caberia ao professor/mestre julgar se a resposta do grupo que foi alvo da pergunta era adequada ou não.

Os sucessos nas ações produziam recompensas, ao passo que as falhas geravam punições ou prejuízos. Essas recompensas e punições se davam pelo aumento ou diminuição de atributos ou de três outras características: *domínio*, *prestígio* e *estabilidade*, o que chamamos de *Experiência da civilização*. No exemplo utilizado no parágrafo anterior, a mesma *Civilização Inglesa*, por ter conseguido um sucesso em sua *Expansão de Colônias*, ganhou 1 ponto em *estabilidade* e 1 ponto em *prestígio*. Se o grupo obtivesse uma falha, teria perdido 1 ponto em *estabilidade*. Todos os grupos iniciaram o jogo com 1 ponto em cada uma dessas características. Se todas as características chegassem a zero, a civilização seria eliminada da partida.

Uma vez que uma civilização conseguisse obter 6 pontos em um determinado atributo, ganharia o direito de realizar ações extraordinárias: *conquista*, *governo central*, *teocracia*, *império*, *missões/catequese* (exclusiva de portugueses e espanhóis) *antropofagia* e *conhecimento místico* (exclusivas dos indígenas) *administração colonial*, *corsários* (exclusiva de ingleses, franceses e holandeses), *tratados* e *ciência*. Sucessos ou falhas em ações como essas produziam recompensas ou prejuízos muito maiores, podendo acelerar o aumento da experiência de uma civilização, ou aniquilá-la mais rapidamente.

O processo descrito acima foi bastante semelhante nas turmas de terceiros anos, cuja temática era, conforme já dissemos, a *Guerra Fria*. Os grupos foram formados e os papéis sorteados, não

civilizações, mas países, a saber, *Estados Unidos, União Soviética, Grã-Bretanha, China e França*. Não coincidentemente, os grandes vencedores da Segunda Guerra Mundial e que, por isso mesmo, receberam um assento permanente no Conselho de Segurança da ONU. Também foram distribuídas fichas de personagens com os dados: *nome do país, países aliáveis e países-alvo de espionagem*.

Igualmente, pontos foram distribuídos (7, 6 ou 5) em atributos: *recursos, potência, inteligência, ideologia e aliados*. As ações possíveis de se fazer em cada turno eram: *ataque, evento/propaganda, espionagem, pedir/ceder auxílio, pesquisas, e pergunta/resposta*. Ao obter 6 pontos em um determinado atributo, *as ações extraordinárias possíveis eram: ataque nuclear, corrida espacial, sanções/embargos, golpes de Estado e Prêmio Nobel*. Ganhos ou perdas eram também pontuados em *domínio, prestígio e estabilidade*.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao final dos três encontros em ambas as séries, alguns grupos de estudantes obtiveram valores mais altos nas três categorias citadas. Outros tiveram um desempenho melhor em apenas uma ou duas. Outros ainda, uma pequena minoria, não conseguiram evoluir e acabaram eliminados das sessões. Porém, em nenhum momento houve uma preocupação *competitiva* entre os participantes, já que, como dissemos no início, essa não é uma das preocupações dos jogos de interpretação.

Em suma, acreditamos que as oficinas de ensino e prática do RPG, bem como o incentivo à leitura e à produção textual de caráter fantástico, tão comumente usados em vídeos educativos, possam desenvolver nos alunos atributos de convivência de grupo, sentimentos de identidade e coletividade, cooperação para solucionar problemas propostos. Isso, sem dúvida, coadunado com o incremento na leitura e na escrita.

Também esperamos que as experiências vivenciadas ao longo dessas ações, que obviamente se tornarão permanente nas aulas de História, permitam que os envolvidos aprofundem seus conhecimentos sobre as ferramentas existentes e as possibilidades de utilização das mesmas em suas futuras práticas profissionais.

5 REFERÊNCIAS

ALBIERI, S. História pública e consciência histórica. In: Juniele Rabêlo de Almeida; Marta Gouveia de Oliveira Rovai. (Org.). **Introdução à História Pública**. São Paulo: Letra e Voz, 2011, v. 1, p. 19-28.

ALMEIDA, Juniele Rabelo de & OLIVEIRA, Marta Gouveia de (org). **Introdução à História Pública**. São Paulo: Letra e Voz, 2011.

BURKE, Peter. **A Escola dos Annales**: 1929-1989. São Paulo: UNESP, 2003.

BRIGHEL, Max. Intro: dos pulps aos quadrinhos. In: **A Espada Selvagem de Conan**. v. 1. São Paulo: Salvat, 2018.

CAMPOS, Flavio de; PINTO, Júlio Pimentel; CLARO, Regina. Oficina de história: volumes 1, 2 e 3. 2. ed. São Paulo: Leya, 2016.

KLIMICK, Carlos; RICON, Luiz Eduardo; ANDRADE, Flávio. **O desafio dos bandeirantes**. São Paulo: GSA, 1992.

OLIVEIRA, Alyne Régia Ribeiro de. **Recreação e lazer**: conhecendo a tribo dos “rpgistas”. Monografia de conclusão de curso de pós-graduação. Brasília: UNB, 2005.

TOLKIEN, John Ronald Reuel. **O Senhor dos Anéis**. Volume único. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

IMPLEMENTAÇÃO DO ENSINO HÍBRIDO EM UM CENTRO UNIVERSITÁRIO EM SÃO CAETANO DO SUL/SP: ANÁLISE DE UMA EXPERIÊNCIA-PILOTO

IMPLEMENTATION OF HYBRID EDUCATION IN A UNIVERSITY CENTER IN SÃO CAETANO DO SUL / SP: ANALYSIS OF A PILOT EXPERIENCE

Ana Carolina Russo
Instituto Mauá de Tecnologia
ana.russo@maua.br

Edilson Araújo Pires
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
edilson@ufrb.edu.br

Resumo: O trabalho, que teve a coleta de dados realizada de agosto de 2018 a junho de 2019, visa apresentar e analisar a experiência-piloto da introdução da Ensino a Distância (EaD), de forma híbrida e com o auxílio da plataforma *Moodleroom* na disciplina de Higiene e Segurança do Trabalho, em uma Instituição de Ensino Superior localizada em São Caetano do Sul/SP. Dentre os principais resultados cabe destacar o fato de 93% dos alunos entrevistados (348 no total) aprovam a introdução do EaD na disciplina. Um fato interessante é que apesar do “fórum” ser uma importante ferramenta de comunicação com o docente os alunos, em sua maioria (46%) fazem uso do e-mail pois, segundo eles, o retorno é mais rápido.

Palavras-chave: EaD. *Moodleroom*. Ensino híbrido.

Abstract: *The work, developed in the second half of 2018, aims to present and analyze the pilot experience of the introduction of Distance Education, in a hybrid way and with the help of the Moodleroom platform, in a Higher Education Institution (IES) located in São Caetano do South / SP. Among the main results, 93% of the students interviewed (348 in total) approve the introduction of EaD in the discipline. An interesting fact is that although the "forum" is an important tool for communicating with teachers, most students (46%) use e-mail because, according to them, the return is faster.*

Keywords: *EaD. Moodleroom. Hybrid teaching.*

1 INTRODUÇÃO

De acordo com Cardoso (1992), a educação possui um importante papel no que se refere à inovação, pois, segundo a autora, ela trará as respostas aos diferentes e complexos problemas de nossa sociedade.

Recentes avanços tecnológicos fizeram com que o acesso à informação fosse universalizado trazendo mudanças a nível global. Essas mudanças também foram observadas na educação, em que os estudantes se tornaram mais exigentes e mais informados sobre alternativas para sua educação. Combinado com as tendências demográficas, forças políticas, fatores econômicos, a necessidade de aprendizagem ao longo da vida e a mudança de ênfase no ensino e aprendizagem, há um ressurgimento do interesse no

Ensino a Distância tanto em instituições tradicionais de ensino superior quanto em organizações cuja única missão é a educação distância (DEDE, 1989). O ensino superior nas universidades "tradicionais" precisa mudar para atender às novas exigências dos estudantes e à intensa competição entre os provedores de educação.

O uso da comunicação mediada por tecnologia no ensino à distância para criar salas de aula on-line se tornou um meio popular de Ensino a Distância (EaD), tanto no modo híbrido quanto como totalmente a distância. No entanto, é importante que professores sejam preparados para atuarem com esses recursos. Caso contrário, a aula na EaD se torna uma mera transposição da aula presencial para o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) (MAIA; NETO, 2007).

Ensino a Distância pode ser definida como um modelo educacional no qual o professor e os alunos não se encontram fisicamente no mesmo local sendo a transmissão do conteúdo feita através do uso das tecnologias disponíveis para comunicação (MONTEIRO, 1998). Para Santos, Ferreira e Pereira (2010), esse modelo se mostra bastante promissor, pois, além de garantir que o conteúdo seja transmitido a um maior número de pessoas, garante aos estudantes uma maior autonomia e flexibilidade nos estudos, além de incentivar a criatividade e o senso crítico (VIANNA; ATAIDE; FERREIRA, 2015), ou seja, o aluno é o sujeito de sua própria formação (GADOTTI, 2000).

Os desafios hoje encontrados para a existência EaD nas Instituições de Ensino Superior (IES) se referem à exigência do alinhamento das estratégias organizacionais às exigências desse modelo de ensino e aprendizagem (CASTRO; LADEIRA, 2009) e a compatibilização dessa modalidade com a cultura organizacional (PAIXÃO, 2014). Além das dificuldades a seguir (BERGE, 2002):

- Ensino "sem rosto"
- Medo da iminente substituição do corpo docente por computadores
- Difusão do valor tradicionalmente atribuído à obtenção de um diploma
- Cultura docente
- Falta de um prazo adequado para implementar cursos on-line
- Muitos aprendizes à distância que não possuem habilidades de aprendizagem independentes e recursos da biblioteca local

- Falta de acordos formalizados para sustentar o comprometimento do programa, apesar de dificuldades e problemas
- Alto custo de materiais
- Ignorância do contribuinte sobre a eficácia da Ensino a Distância
- Falta de uma agenda nacional, prioridade de financiamento e liderança política
- Maior tempo necessário para contatos on-line e preparação de materiais / atividades
- Quanto mais avançado tecnologicamente o sistema de aprendizagem, mais poderá dar errado
- Considerações não-educacionais têm precedência sobre as prioridades educacionais
- Resistência à mudança
- Falta de assistência tecnológica

A adaptação de uma IES tradicional, com uma cultura de cursos ofertados apenas de forma presencial, não é simples. Essa mudança exige um empenho dos docentes às novas responsabilidades que lhes serão atribuídas e aos alunos, que esses tenham uma autonomia responsável nos estudos.

A IES estudada no presente trabalho, foi fundada em 11 de dezembro de 1961 e é uma entidade de direito privado (associação sem fins lucrativos - de utilidade pública) dedicada ao ensino e à pesquisa científica e tecnológica, visando à formação de recursos humanos altamente qualificados que contribuam para o desenvolvimento do País. Oferece cursos de graduação em Administração, Design, Engenharia de Alimentos, Engenharia Civil, Engenharia de Computação, Engenharia de Controle e Automação, Engenharia Elétrica, Engenharia Eletrônica, Engenharia Mecânica, Engenharia de Produção e Engenharia Química e programas de pós-graduação e cursos de extensão.

Grande parte dos alunos dos últimos anos dos cursos já estão no mercado de trabalho e/ou moram em regiões distantes da faculdade, fatores esses que já indicam o interesse em realizar ações que fomentem a introdução do ensino à distância.

Neste contexto, a IES vem apostando na inovação no ensino superior, entendendo que a aprendizagem em rede, dentre outros aspectos, poderá constituir um dos elementos que ajudará na construção da aprendizagem. Assim, está apostando na inovação pedagógica com o foco no desenvolvimento de

competências no domínio da Ensino a Distância (EaD) como ferramenta de apoio às aulas presenciais. O AVA na modalidade presencial perite que o professor promova a interação e comunicação que cada contexto educacional lhe apresente em diferentes situações, não sendo apenas um repositório de materiais (MACHADO, 2012).

De acordo com Nascimento e Vieira (2016), a oferta de disciplinas a distância nos cursos presenciais é uma estratégia que traz bons resultados para as IES. Dessa forma, este trabalho se propôs analisar a implementação de um modelo híbrido de Ensino a Distância em uma Instituição de Ensino Superior localizada no município de São Caetano do Sul/SP. Essa implementação ocorreu em um projeto-piloto na disciplina semestral “Higiene e Segurança do Trabalho” de forma semipresencial (encontros presenciais ocorrendo quinzenalmente intercalados por aulas a distância).

A Portaria nº 4.059 (BRASIL, 2004) define a modalidade semipresencial como quaisquer atividades centradas na autoaprendizagem e com a mediação de recursos didáticos oferecidos por meio de tecnologias de comunicação remota.

A seguir serão apresentados os métodos utilizados para coleta e análise dos dados obtidos, discussões e considerações finais.

2 METODOLOGIA

Segundo a classificação de Cooper e Schindler (2003), a presente pesquisa se caracteriza por ser formal, de interrogação/comunicação, ex post facto, descritiva, transversal, caracterizada como em ambiente de campo.

A coleta de dados para realização do trabalho abrangeu o período de agosto de 2018 a junho de 2019, e contou com as seguintes etapas:

- Sensibilização dos alunos para a necessidade de inserção do EaD na Instituição.
- Criação da disciplina “Higiene e Segurança do Trabalho” no Moodlerooms
- Acompanhamento

A sensibilização dos alunos para a importância do EaD no curso ocorreu de forma gradativa. No

primeiro semestre de 2018, as atividades e trabalhos, que antes eram realizados e entregues em papel, passaram a ser realizados e entregues no próprio ambiente virtual de aprendizagem (Moodlerooms). Em seguida, as aulas de revisão para a prova passaram a ser vídeo aulas e por fim, no semestre seguinte, metade do curso já foi disponibilizado a distância.

Assim como outros LMS (*Learning Management System*), o *Moodlerooms* dispõe de ferramentas pedagógicas como por exemplo: fóruns, chats, questionários, etc. (ALVES; BRITO, 2005).

Ao longo de todo o período houve acompanhamento da frequência de realização das tarefas e desempenho dos alunos.

Seleção da amostra

A população desta pesquisa é composta por alunos dos cursos de engenharia com matrícula ativa no momento da pesquisa, chegou-se ao número total de 452 alunos. Com isso, prosseguiu-se calculando o tamanho da amostra para populações finitas, ou seja, quantas pessoas deveriam ser entrevistadas para que se fosse possível garantir a representatividade dos dados (MATTAR, 2005), utilizando a Equação 1

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot (1 - p)}{Z^2 \cdot p(1 - p) + e^2 \cdot (N - 1)}$$

Equação 1

Em que:

N = Tamanho da População;

Z = Nível de confiança escolhido, expresso em número de desvios padrão;

p = proporção com a qual o fenômeno se verifica. Foi utilizado um valor p = 0,50.

e = erro amostral expresso na unidade variável.

Segundo Mattar (2005), se não há estimativas prévias para p, admite-se 0,50; q = (1-p) é a proporção da não ocorrência do fenômeno.

O nível de confiança Z expressa, estatisticamente, os desvios-padrão em relação à média. Estipulou-

se que o nível de confiança para essa proporção fosse de 95% (que equivale mais precisamente a 1,96 desvios-padrão, a partir da média, na curva normal). Dessa forma, o tamanho da amostra a ser pesquisado foi:

$$n = \frac{452 \cdot 1,96^2 \cdot 0,5 \cdot (1 - 0,5)}{1,96^2 \cdot 0,5(1 - 0,5) + 0,05^2 \cdot (452 - 1)} = 208 \text{ alunos}$$

Assim, foram necessários 208 alunos para a obtenção de resultados representativos perante a população. Foram coletados 348 questionários, número este acima da quantidade necessária.

Elaboração e aplicação de questionários

Foi elaborado e aplicado, através da ferramenta Microsoft Forms um questionário com perguntas relativas às informações pessoais do aluno e a percepção dele com relação a disciplina de Higiene e Segurança do Trabalho, ofertada de forma híbrida (encontros presenciais ocorrendo quinzenalmente). A Figura 1 apresenta o código QR, um código de barras bidimensional que pode ser escaneado usando a o telefone celular equipados com câmera, para acesso ao questionário elaborado.

Figura 1 - Código QR para acesso ao questionário



Fonte: Microsoft Forms

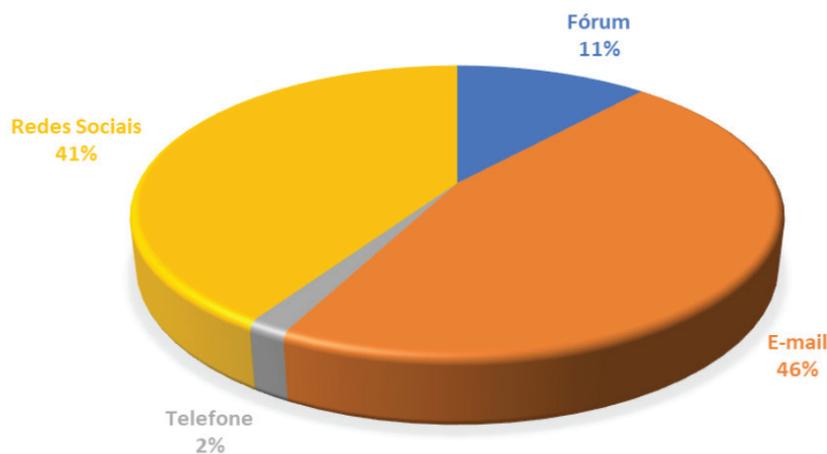
3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

As ferramentas de comunicação síncrona (usuários necessitam estar online ao mesmo tempo) e assíncronas (usuários não necessitam estar online ao mesmo tempo) foram bem aceitas pelos alunos. Como atividade síncrona foi adotado o chat moderado, ou seja, com moderador e temas específicos a

serem discutidos. Como ferramentas assíncronas foram adotados os fóruns, glossários e as tarefas. A avaliação das tarefas era feita no próprio ambiente uma vez que esse possui ferramenta de avaliação que auxilia o docente a configurar os pesos de cada atividade para prosseguir com a avaliação.

A Figura 2 apresenta quais foram as ferramentas de comunicação mais utilizadas pelos alunos. Como pode ser observado, no período analisado, o e-mail foi a ferramenta de comunicação mais utilizada pelos estudantes.

Figura 2 – Ferramentas de comunicação mais utilizada



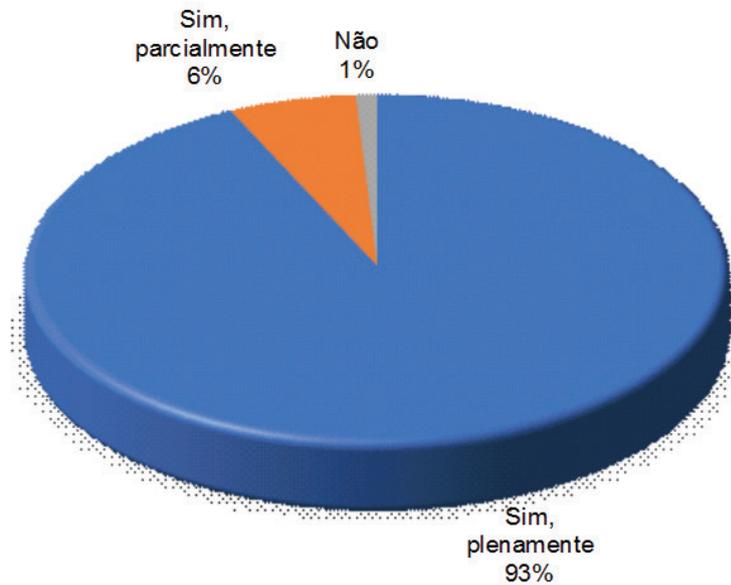
Fonte:

Elaborado pelos autores (2019)

A baixa utilização do fórum, segundo os alunos, é que os professores da instituição respondem mais rápido por e-mail. De acordo com Castells, Coutinho e Konder (1999), as pessoas deixam de usar determinada ferramenta quando há pouca interatividade. O autor destaca ainda que textos muito longos e conteúdos pouco interessantes contribuem para a queda no uso dos fóruns. Dessa forma, o uso do fórum na disciplina de Higiene e Segurança do Trabalho merece atenção pois apenas 11% dos entrevistados dizem utilizar a ferramenta como meio de comunicação.

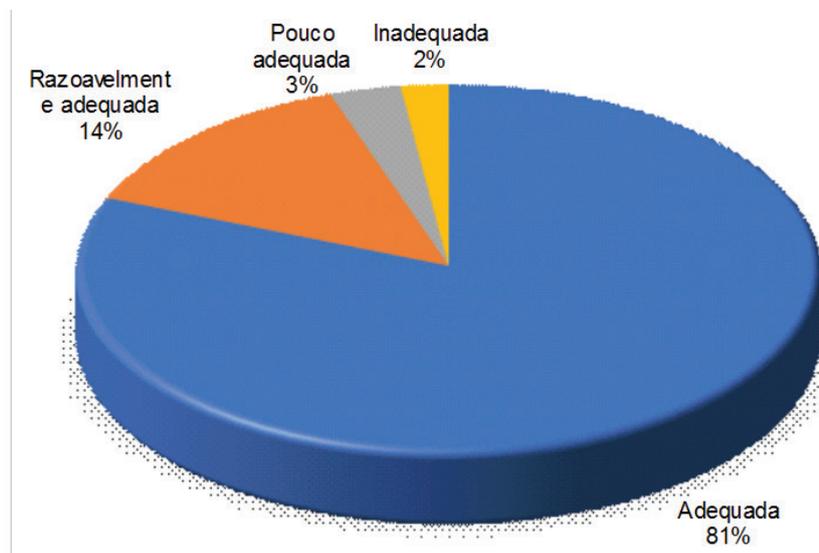
De acordo com os dados obtidos com o questionário, 93% aprovam o EaD e afirmam que esse favorece o desenvolvimento de trabalhos colaborativos (Figura 3) e a orientação (dada através dos fóruns) das atividades desenvolvidas nos ambientes ensino foi apontada como adequada por 81% dos alunos entrevistados (Figura 4).

Figura 3 - O ambiente virtual favorece os trabalhos colaborativos?



Fonte: Elaborado pelos autores (2019)

Figura 4 - Avaliação da orientação das atividades práticas desenvolvidas nos ambientes de ensino (Moodle)



Fonte: Elaborado pelos autores (2019)

Os alunos apontaram como pontos positivos o fato de poderem assistir às vídeo aulas a qualquer momento, já que 98% conciliam trabalho e estudo e o fato de poderem assistir às aulas pelo celular (questão aberta).

Com relação as limitações, o principal problema apontado pelos alunos (questão aberta) foi a falta de disciplina e organização para acompanhar no tempo certo as aulas. Considerando que o EaD é voltado para a auto aprendizagem, é importante que o aluno seja estimulado a exercer o papel de auto avaliador para o cumprimento das atividades (HOOD, 2003).

Com relação aos desafios institucionais para a implementação da disciplina, destaca-se a falta de cultura organizacional para o EaD. A faculdade analisada é uma instituição tradicional com professores e alunos ainda resistentes a mudanças, uma vez que esse ambiente exige uma postura diferenciada, conforme trabalho de Alves e Brito (2005). No entanto, a realização desse trabalho contou com o total apoio da direção e se mostraram abertos a discussões e mudanças.

Outra dificuldade encontrada foi a falta de um estúdio para a gravação das aulas. As gravações eram feitas em sala de aulas e dessa forma, não contavam com a acústica e nem iluminação adequadas para um bom vídeo, além de não ser possível garantir a padronização do material produzido, necessidade essa apontada por Alves e Brito (2005).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A implementação desse projeto piloto trouxe boas perspectivas com relação a implementação do EaD na IES. Os alunos se sentiram estimulados a iniciarem os estudos e, segundo eles, obtiveram melhoras no desempenho nesse novo formato de curso, levando-os a se envolverem muito mais com as ferramentas disponíveis no ambiente virtual de aprendizagem.

De acordo com o acompanhamento realizado ao longo do período de estudo, os alunos tiveram um acréscimo, em média, de 13% no desempenho nas provas.

Apesar das dificuldades encontradas, os resultados preliminares se mostraram bastante satisfatórios indicando que as ações de implantação do EaD estão indo ao encontro da expectativa dos alunos.

Considera-se importante a criação de um Núcleo de EaD que garantisse a padronização e a qualidade dos materiais produzido para a disciplina e quem sabe até a expansão da modalidade a outras disciplinas.

É necessário o fortalecimento de ações permanentes em capacitação dos docentes e discentes para utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), como afirmam Nascimento e Vieira (2016).

4 REFERÊNCIAS

ALVES, L.; BRITO, M. O Ambiente Moodle como Apoio ao Ensino Presencial. 2005.

BERGE, Z. L. Obstacles to distance training and education in corporate organizations Article information. **Journal of Workplace Learning**, v. 14, n. 5, p. 182–189, 2002.

BRASIL. **Ministério da Educação. Portaria no 4.059, de 10 de dezembro, 2004**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/nova/acs_portaria4059.pdf>

CARDOSO, A. P. As atitudes dos professores e a inovação pedagógica. **Revista Portuguesa de Pedagogia**, p. 85–99, 1992.

CASTELLS, M.; COUTINHO, N. C.; KONDER, L. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CASTRO, J. M. DE; LADEIRA, E. DA S. Gestão E Planejamento De Cursos a Distância (Ead) No Brasil : Um Estudo De Casos Múltiplos Em Três Instituições De Ensino Superior Management and Planning of Courses on Distant Education (Ead) in Brazil : a Case Studies in Three Institutions of Superi. **Revista Gestão e Planejamento**, v. 10, n. 2, p. 229–247, 2009.

Conheça Mauá | Instituto Mauá de Tecnologia. Disponível em: <<https://maua.br/conheca-maua>>. Acesso em: 1 jul. 2019.

COOPER, D. R.; SCHINDLER, P. S. **Métodos de pesquisa em Administração**. Porto Alegre: Bookman, 2003.

DEDE, C. **The Evolution Distance learning: Technology-Mediated Interactive Learning**. Houston, Texas: [s.n.]. Disponível em: <<https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED325099.pdf>>. Acesso em: 30 jun. 2019.

GADOTTI, M. PERSPECTIVAS ATUAIS DA EDUCAÇÃO. **SÃO PAULO EM PERSPECTIVA**, v. 14, n. 2, 2000.

HOOD, K. **Exploring Learning Styles and Instruction**. Disponível em: <<http://jwilson.coe.uga.edu/emt705/EMT705.Hood.html>>. Acesso em: 3 jun. 2019.

MACHADO, C. As ferramentas de comunicação do Moodle como apoio a uma unidade curricular de um curso de licenciatura. **Revista Educa Online**, v. 6, n. 2, p. 1–16, 2012.

MAIA, C.; NETO, J. A. M. **Abc da Ead - A Educação And a Distância Hoje**. [s.l.] PRENTICE HALL BRASIL, 2007.

MATTAR, F. N. **Pesquisa de marketing**. [s.l.] Atlas, 2005.

MONTEIRO, R. J. F. **O Ensino à Distância e a Internet**. Disponível em: <<https://student.dei.uc.pt/~shadow/Educ.html>>. Acesso em: 21 abr. 2019.

NASCIMENTO, J. P. R. DO; VIEIRA, M. DAS G. Os desafios da institucionalização do ensino superior na modalidade a distância: a visão dos gestores de uma universidade federal. **Ensaio: aval. pol. públ. Educ**, v. 24, n. 91, p. 308–336, 2016.

PAIXÃO, G. N. **A IMPLEMENTAÇÃO DA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA EM INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR : um estudo à luz da cultura organizacional**. XXXVIII Encontro da ANPAD. Anais...Rio de Janeiro: 2014

SANTOS, A. M. DOS; FERREIRA, A. C. P.; PEREIRA, M. P. Implementação da educação a distância na Universidade de Cabo Verde : análise de uma experiência-piloto. **Educação, Formação & Tecnologias**, v. 3, n. 2, p. 45–60, 2010.

VIANNA, L. J.; ATAIDE, C. A.; FERREIRA, M. CAMPOS. educação a distância no Brasil: cotidiano, prática, avanços e perspectivas. **Encontro Internacional de Formação de Professores e Fórum Permanente de Inovação Educacional**, v. 8, n. 1, 2015.