

LYNX



Expediente

Equipe Editorial

Editoras-chefe:

Priscila de Faria Pinto - Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) - Juiz de Fora-MG

Liamara Scortegagna - Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) - Juiz de Fora-MG

Editora convidada:

Carla da Conceição de Lima - GESQ/PUC-Rio

Editores associados:

Adriana Aparecida de Oliveira

Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF)
Juiz de Fora - MG

Joabson Nogueira de Carvalho

Instituto Federal da Paraíba
(IFPB) - João Pessoa - PB

Adriana Rocha Bruno

Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
(UNIRIO) e PPGE/PPGP (UFJF)

Lana Paula Crivelaro

RL Consultoria Educacional

Alexandre de Faria Silva

Prefeitura Municipal de Igaratinga - Igaratinga - MG

Leandro Ribeiro da Silva -

Universidade Federal de Juiz de Fora
(UFJF) - Juiz de Fora - MG

Jader Janer Moreira Lopes

Universidade Federal de Juiz de Fora
(UFJF) - Juiz de Fora - MG

Letícia Steffhan Tavares

Prefeitura Municipal de Juiz de Fora
Juiz de Fora - MG

Janae Gonçalves

Universidade Federal Rural da Amazônia
(UFRA) - Belém -PA

Liane Francisca Hüning Pazinato

Universidade Federal do Rio Grande (FURG)

Equipe de apoio: **Cead - UFJF**

Projeto Gráfico e Diagramação:
Vitor Knop

Capa:
Monise Pedrosa

Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional

Lynx - <https://periodicos.ufjf.br/index.php/lynx/index> / E-mail: revista.lynx@ufjf.br

v. 2, Fluxo Contínuo, 2022

e-ISSN 2675-4126

Estágios e Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC) no âmbito da Licenciatura em Computação: resultados e reflexões

É com grande satisfação que apresento o terceiro número da Revista Lynx, com artigos dedicados aos Estágios e Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC) realizados no âmbito do curso de Licenciatura em Computação da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), ofertado na modalidade de Educação a Distância (EAD).

Instituído na Reforma Caetano de Campos, no século XIX, ao longo do tempo o estágio adquiriu caráter eminentemente prático, por vezes se desvinculando da teoria. Apenas na década de 1990 é que se observa uma preocupação com o caráter científico da formação, ao orientá-la para a associação entre a teoria e a prática e para a reflexão sobre a realidade. Essa premissa define o estágio como uma experiência de sólida formação básica, que assegura o conhecimento dos fundamentos científicos e sociais essenciais para as competências de trabalho.

Componente curricular obrigatório no curso de Licenciatura em Computação, o estágio estabelece o diálogo entre teoria aprendida na graduação e a prática nas escolas, tornando-se uma experiência profícua para a construção dos fundamentos e das bases para a formação docente. Nesta perspectiva, o estágio é instrumentalizador da práxis docente, compreendida como atividade de transformação da realidade que se materializa na sala de aula, na escola e no sistema de ensino.

Além disso, o estágio propicia a aprendizagem da profissão e a composição da identidade docente fundamentada em uma atitude investigativa que envolve reflexão e intervenção em questões educacionais, transcendendo a mera obrigação curricular. Dessa forma, leva os licenciandos a abrir-se para a escuta do que ordinariamente escapa, é aventurar-se a ir além dos hábitos de pensar e fazer: à procura da própria voz, em busca de um caminho único, singular.

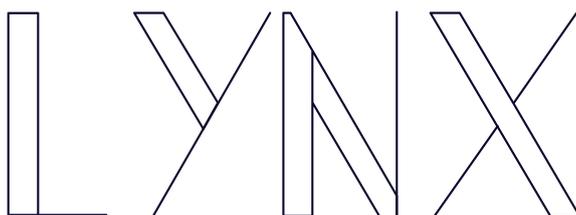
Esse pressuposto também se observa na pesquisa científica, por ser um procedimento formal com método e metodologia que requerem um tratamento científico e se constituem no caminho para se conhecer a realidade ou para descobrir verdades parciais. Teorias, conceitos, hipóteses são utilizados em prol da compreensão de uma ação, comportamento, contexto, entre outros, que são analisados para indicar causas e explicações. Nesse sentido, o conhecimento do cotidiano e a busca pela resolução de problemas podem se tornar o ponto de partida para a pesquisa empírica. Assim, pesquisar é avançar fronteiras, transformar conhecimentos para se obter respostas a questões específicas, que permitam compreender e analisar um determinado fenômeno.

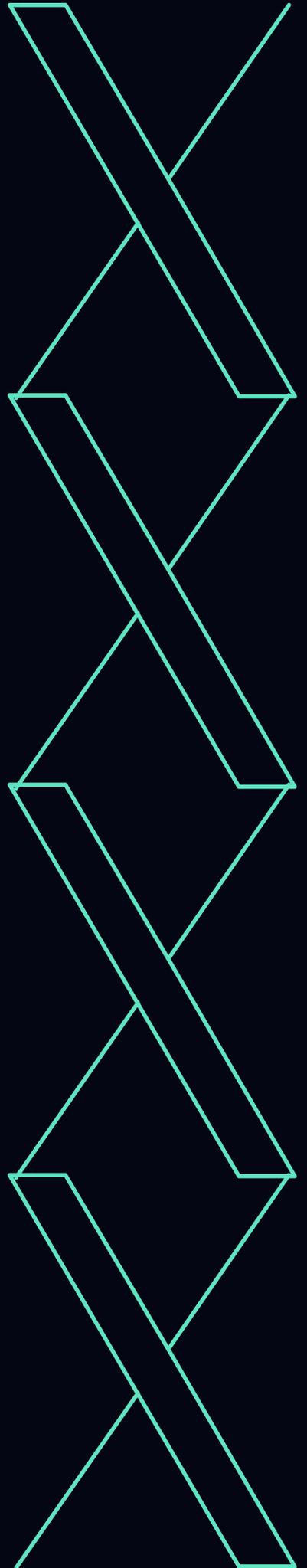
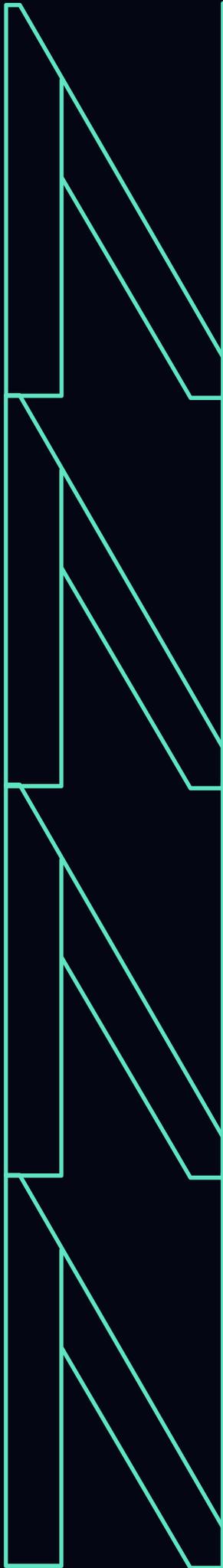
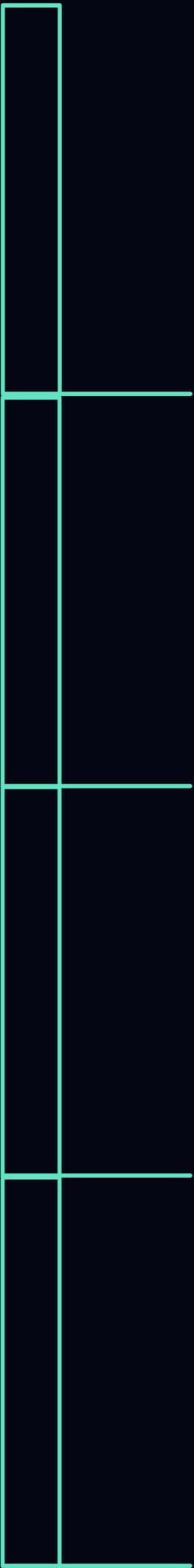
A edição “Estágios e TCC no curso de Licenciatura em Computação” coloca em cena o debate contemporâneo sobre experiências e reflexões concernentes aos estágios e pesquisas desenvolvidas por licenciandos e pesquisadores durante o contexto da pandemia do COVID-19. Os artigos desta edição que se dedicaram à temática do estágio evidenciam as modificações ocorridas na Educação Básica com o uso significativo das tecnologias e as implicações dessa mudança para a formação inicial docente, especialmente dos licenciandos em Computação da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF).

Abordando a tecnologia no contexto educacional, os artigos que advêm de pesquisas concluídas nos anos de 2020, 2021 e 2022, especialmente os TCC, apresentam discussões e análises sobre Realidade Aumentada, Gamificação, Pensamento Computacional, entre outros, no contexto educacional. Suas contribuições revelam os desafios e potencialidades para o uso de diferentes softwares e plataformas educacionais com intuito de auxiliar no processo de ensino aprendizagem e no fazer pedagógico dos docentes.

Todos os artigos demonstram nosso compromisso com a divulgação do conhecimento científico diverso e plural! Boa leitura e até o próximo número.

Carla da Conceição de Lima
GESQ/PUC-Rio
Editora Convidada





Sumário

Artigos Originais

Um olhar sobre o estágio supervisionado na Licenciatura em Computação	06
A Educação Básica e o estágio supervisionado dos estudantes do curso de Licenciatura em Computação da UFJF no contexto da pandemia de COVID-19	13
A tecnologia da Realidade Aumentada como recurso didático nas aulas de Geografia do Ensino Fundamental	22
Percepções de alunos do curso de Licenciatura em Computação acerca da utilização de Gamificação na plataforma Moodle	30
Os efeitos da Gamificação no processo de ensino aprendizagem	37
O uso da Gamificação como prática pedagógica no processo de ensino e aprendizagem da Língua Portuguesa através do GCompris	49
Pensamento Computacional na Educação Básica e o uso do software Scratch	57
AVA e Redes Sociais em disciplinas de Matemática na graduação à distância	66
Educação, Pandemia e Plataformas Digitais: mais conectados ou expostos?	74
Um relato de experiência sobre o uso do Google Docs. na Educação de Jovens e Adultos (EJA)	82

Um olhar sobre o Estágio Supervisionado na Licenciatura em Computação

Rosilana Aparecida Dias¹, Josiane Cristina dos Santos²

Resumo

Este trabalho visa trazer à tona o Estágio Supervisionado do curso de Licenciatura em Computação da Universidade Federal de Juiz de Fora, oferecido pelo Departamento de Ciência da Computação na modalidade a distância. Desta forma, analisamos qualitativamente os relatórios produzidos pelos alunos estagiários no período de 2021 (remoto devido à pandemia da Covid-19) e 2022 (presencial), utilizando como referencial teórico o Projeto Pedagógico Curricular do referido curso bem como conceitos das tecnologias digitais da informação e comunicação na educação. Percebemos que o Estágio Supervisionado constitui uma fase importante na formação dos licenciandos, que veem nesta etapa do curso uma oportunidade de articular a teoria com a prática.

Palavras-chave: Articulação teórico-prática. Práxis. Projeto Pedagógico. Espaço escolar. Pandemia da Covid-19.

Abstract

This work aims to bring to light the Supervised Internship of the Degree in Computing at the Federal University of Juiz de Fora, offered by the Department of Computer Science in the distance modality. In this way, we qualitatively analyze the reports produced by the intern students in the period 2021 (remote due to the Covid-19 pandemic) and 2022 (in person), using the Curriculum Pedagogical Project of that course as well as concepts of digital information technologies and communication in education. We realize that the Supervised Internship constitutes an important phase in the training of undergraduates, who see this stage of the course as an opportunity to articulate theory with practice.

Keywords: Theoretical-practical articulation. Pedagogical Project. School space. Covid-19 pandemic.

1. Considerações Iniciais

De acordo com a Resolução nº 2 do Conselho Nacional de Educação (CNE, 2015), o Estágio Supervisionado constitui-se como componente obrigatório da organização curricular das licenciaturas no Brasil. Desta forma, a Matriz curricular dos cursos deve contemplar, no mínimo, 400 horas referentes ao Estágio Supervisionado, na área de formação e atuação na educação básica.

De um modo geral, podemos dizer que os estágios curriculares têm como premissa a articulação do binário teoria e prática. Assim, neste artigo vamos discutir, levando em consideração esse binário, o Estágio Supervisionado do curso de Licenciatura em Computação (LiCOMP), oferecido na modalidade a distância, do Departamento de Ciência da Computação (DCC) da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF).

Algumas questões referentes à proposta de estágio no referido curso merecem destaque: como o estágio está organizado na matriz curricular do curso? Como o binário teoria e prática se articulam na concepção da disciplina?

1 Professora convidada da LiCOMP. Mestre em Educação. *E-mail:* radiasjf@gmail.com

2 Técnica em Assuntos Educacionais da UFJF / LiCOMP. Mestre em Educação. *E-mail:* josiane.santos@ice.ufjf.br

Como esta disciplina tem contribuído para a formação dos estudantes?

Após esta breve introdução, tratamos nas próximas seções: do referencial teórico e dos requisitos burocráticos institucionais para a realização do estágio, a articulação teórico-prática na concepção das disciplinas, as contribuições do estágio para o processo de formação e a percepção dos estudantes sobre esse tema e, finalmente, as considerações finais.

2. O Estágio Supervisionado: referencial teórico e requisitos burocráticos

2.1. Referencial teórico

Trazemos de forma breve, a seguir, o referencial teórico que subsidia a concepção de estágio supervisionado que buscamos oferecer aos estudantes da LiCOMP. Esse referencial explicitará os pressupostos da unidade teoria-prática e o conceito de *práxis*.

O conceito de *práxis* assumido por Pimenta e Lima (2019) “sustenta que o conhecimento se dá efetivamente *na e pela práxis*; a *práxis* é a atitude (teórica e prática) humana de transformação da natureza e da sociedade” (p.15). Ou seja, a *práxis* é a transformação que podemos fazer no mundo a partir dos conhecimentos teóricos. É a teoria em ação.

Ainda, de acordo com as autoras citadas no parágrafo anterior

Essa compreensão da unidade teoria e prática nos permite afirmar que os estágios nos cursos de formação de professores podem constituir-se como atividade teórica que possibilita a seus estudantes, em sua futura *práxis* docente, transformarem a realidade do ensino nos contextos em que se situarem, contribuindo para a emancipação humana [...] (p.16).

Desta forma, é importante destacar o papel das teorias que subsidiam a as atividades de estágio, uma vez que o olhar teórico fomenta as análises críticas das situações que fazem parte do contexto escolar em que os estagiários estão inseridos. A *práxis* de ensinar realizada no contexto do estágio pelo professor orientador, na

escola em que o estudante faz suas atividades de estágio, é fundamental no processo de formação. Pimenta e Lima (2019) afirmam que o estágio supervisionado “contribui para a construção da identidade docente se constituindo como forma de ampliar e aprofundar o conhecimento pedagógico e da *práxis* educativa docente” (p.17).

Assim, sobre a unidade teoria-prática temos que:

A relação teoria e *práxis* é teórica e prática, na medida em que a teoria, como guia da ação, molda a atividade humana, particularmente a atividade transformadora; e teórica, na medida em que essa relação é consciente, pensada criticamente [...] (VASQUEZ, 1968 apud PIMENTA; LIMA, 2019, p.28).

Desta forma, é impossível dissociar a teoria da prática; e vice-versa. Destacamos que esse binário não deve se reduzir a uma mera aplicação, mas, sobretudo, constituir-se como *práxis* educativa, superando, assim, as meras observações e produção de relatórios.

A seguir descremos os requisitos burocráticos exigidos pela UFJF e, em especial pela LiCOMP, para a realização do estágio supervisionado obrigatório.

2.2. Requisitos burocráticos do Estágio Supervisionado da LiCOMP

De acordo com o Projeto Pedagógico Curricular (PPC) da LiCOMP (2012) o Estágio Supervisionado deverá ser realizado a partir da segunda metade do curso, sendo consolidado num relatório final que inclui as ações realizadas nos quatro componentes curriculares associados (Estágio Supervisionado I, II, III e IV). A carga horária de cada um desses componentes é de 100 horas. Para as disciplinas de Estágio não é atribuída uma nota ao final do semestre letivo, mas é considerada a aprovação ou a reprovação, de acordo com o cumprimento das etapas exigidas, que são a homologação da documentação de estágio, o desenvolvimento/realização do estágio na instituição escolar e a entrega do relatório com a ficha de avaliação realizada pelo(a) professor(a) orientador(a) na escola.

O PPC da LiCOMP (2012) apresenta o Estágio Supervisionado como uma disciplina que objetiva integrar teoria e prática e possui as dimensões formadora e sociopolítica, visando à participação do licenciando em situações cotidianas e profissionais de forma ética e corresponsável (p.35).

Em relação ao binário teoria e prática o PPC do curso traz que

O Estágio Curricular constitui um componente curricular de aprimoramento de conhecimentos e habilidades essenciais ao exercício profissional e que tem como objetivo articular e integrar a teoria e a prática. O estágio curricular é um dos momentos mais importantes na vida acadêmica do licenciado, pois é ele que contribui de forma prática para sua formação profissional (2012, p.78).

Além disso, o Estágio Supervisionado constitui-se como uma forma de propiciar a complementação do ensino e da aprendizagem do licenciando, proporcionando a oportunidade de colocar em prática os conhecimentos adquiridos na vida acadêmica, profissional e pessoal. Ou seja, por meio do estágio o licenciando poderá vivenciar a prática de profissionais in loco, daí a necessidade do estágio obrigatório ser também supervisionado e orientado.

Além da disciplina de Estágio Supervisionado, outra disciplina é oferecida de forma concomitante, a disciplina Reflexões sobre atuação no Espaço Escolar (I, II, III e IV), que busca oferecer um suporte teórico ao componente Estágio, durante a sua realização. Com carga horária de 30 horas, ela ocorre e se articula na plataforma Moodle no mesmo espaço do Estágio. Sendo a plataforma Moodle o ambiente em que ocorrem as aulas das disciplinas e todas as orientações da equipe docente da UFJF (professor e tutor) em relação ao estágio supervisionado, esse espaço comum para estas duas disciplinas que se complementam diz muito sobre os componentes em questão: buscar relacionar a realização do estágio com reflexões sobre o âmbito em que ele se realiza, o ambiente escolar. Aqui o ambiente escolar é tratado como um território aberto: espaço físico, espaço virtual, docentes, discentes, gestores, material didático, enfim, local e agentes de ensino e aprendizagem. A disciplina Reflexões sobre Atuação no Espaço Escolar é pontuada numa escala de zero a 100; e o discente precisa obter média de 60 pontos para a aprovação. Vale lembrar que todas as disciplinas da matriz curricular contribuem, direta ou indiretamente, para a realização do Estágio Supervisionado. Ressaltamos o papel específico das disciplinas de Reflexões pelo fato delas ocorrerem umbilicalmente conectadas.

Na próxima seção discutiremos como essas duas disciplinas se integram pedagogicamente.

3. A teoria e prática no Estágio Supervisionado da LICOMP

De acordo com o Projeto Pedagógico Institucional (PPI) das licenciaturas da UFJF, por meio da resolução Nº 111/2018, o Estágio Curricular Supervisionado

Constitui-se em um tempo-espaço de formação teórico-prática, orientada e supervisionada, que mobiliza um conjunto de saberes para observar e analisar práticas institucionais e profissionais e para propor intervenções cujo desenvolvimento e avaliação se traduzem em uma oportunidade de reflexão acadêmica, profissional e social, de iniciação à pesquisa, de reconhecimento do campo de atuação profissional e de redimensionamento dos projetos de formação [...] (p.54).

Buscando atender tanto o supracitado PPI das licenciaturas da UFJF quanto o PPC da LiCOMP elencamos algumas atividades que são propostas aos alunos estagiários durante a feitura do estágio nas instituições escolares devidamente credenciadas; e estão descritas, de forma bastante resumida, a seguir. Ressaltamos que estas atividades só se iniciam quando a parte burocrática está completamente resolvida, o que significa ter os documentos homologados pelo órgão responsável na UFJF. Durante este processo burocrático os estagiários realizam as leituras propostas durante o estágio, leituras estas que subsidiarão as reflexões teóricas solicitadas na escrita do relatório e nas discussões durante os encontros virtuais realizados mensalmente. Como são oferecidos quatro estágios supervisionados, estes foram divididos entre as etapas da Educação Básica, possibilitando que o licenciando tenha uma experiência ampla em relação às diversas fases escolares. O Estágio Supervisionado I ocorre na Educação Infantil, o II no Ensino Fundamental I – 1º ao 5º ano, o III no Ensino Fundamental II – 6º ao 9º ano, culminando com o Estágio IV que pode ser realizado no ensino Médio e/ou na Educação de Jovens e Adultos/EJA. A mesma sequência é proposta para os quatro estágios (I, II, III, IV).

A Atividade 1 tem como objetivo levar o discente a conhecer o ambiente escolar por meio de um levantamento e registro de dados da escola (estrutura física e dados pedagógicos), do quadro de pessoal e da turma escolhida para realizar o estágio, bem como da proposta pedagógica da instituição. Desta forma, os estagiários são orientados a produzir um texto contemplando:

endereço e descrição física da escola bem como dos recursos tecnológicos disponíveis, total de alunos, professores, gestores, níveis de ensino que abrange, metodologias adotadas, dados gerais do professor(a) que acompanhará o estágio na escola (formação, tempo de trabalho no magistério), verificação do Projeto Político Pedagógico (metodologias, projetos).

A Atividade 2 visa à descrição das observações feitas durante a atuação docente: o que foi observado nas aulas e escola; quais os materiais didáticos utilizados, como é o planejamento do professor(a), como é a dinâmica das atividades, quais tecnologias são utilizadas. Nesta atividade, o estagiário precisa relacionar as observações com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) bem como com o referencial teórico adotado. Este referencial teórico, sugerido pela equipe responsável da disciplina, abarca o uso da Informática e tecnologias digitais da informação e comunicação na Educação bem como questões relevantes sobre ser professor e o papel do estágio nessa formação.

A proposta da Atividade 3 é a elaboração de uma sequência didática de intervenção para um componente curricular da turma em que o estudante está realizando o estágio. Nesta proposta didática deverá ser previsto o uso de tecnologias. Esta atividade de intervenção poderá ser aplicada na turma. Vale lembrar, neste momento, que de acordo com a BNCC a tecnologia não constitui um componente curricular e, portanto, não é comum encontrar esta disciplina nos currículos das escolas. Desta forma, os estagiários realizam seus estágios em qualquer outro componente curricular.

A escrita do Relatório de Estágio culmina com a Atividade 4. Neste caso propomos uma sequência com uma Introdução, em que o estudante fará uma autoapresentação, escrevendo sobre sua trajetória acadêmica buscando refletir sobre “Por que escolhi Licenciatura em Computação?”. Em seguida, propomos que conste no Relatório a descrição do ambiente escolar, realizada por meio da Atividade 1. Em seguida, sugerimos que o estagiário faça um relato das atividades realizadas e observadas durante o estágio, fazendo uso do referencial teórico adotado. Finalmente, ele deve concluir o relatório com uma reflexão final sobre o estágio realizado.

De acordo com o PPC da LiCOMP (2012, p.78), o Estágio Supervisionado:

É um procedimento didático-pedagógico e deve propiciar a complementação do ensino e da aprendizagem, o desenvolvimento humano e a melhoria de qualidade da vida profissional. O Estágio é entendido como eixo articulador da

produção do conhecimento em todo o processo de desenvolvimento do currículo do curso. Baseia-se no princípio metodológico de que o desenvolvimento de competências profissionais implica “pôr em uso” conhecimentos adquiridos, quer na vida acadêmica, quer na vida profissional e pessoal.

Assim, por meio destas quatro atividades buscamos levar o aluno a não ser somente um mero observador do espaço escolar durante a realização do estágio, mas, de participar ativamente do processo. Através destas atividades, que envolvem “ver” a prática, “refletir” e buscar “intervir”, buscamos fazer com que a teoria e a prática não apenas se articulem, mas, sobretudo, se envolvam como uma teia na configuração da disciplina, experienciando a práxis educativa. Pois, ainda de acordo com o PPC do curso, o estágio curricular, como instrumento de integração “constitui-se numa atividade centrada no homem como ser ativo e capaz de fazer a articulação entre a teoria e a prática, entre o saber e o fazer” (p.78).

Na próxima seção discutimos sobre a práxis realizada pelos estagiários, buscando compreender como o estágio contribui para o processo de formação destes estudantes.

4. As contribuições do estágio para o processo de formação dos discentes da LICOMP

De acordo com o PPC do curso (2012), o estágio curricular da UFJF, realizado ao longo da Licenciatura em Computação deverá consolidar uma série de objetivos que perpassam pela complementação do processo de ensino e aprendizagem dos futuros licenciados, seja por meio do incentivo ao aprimoramento pessoal ou proporcionando meios para essa complementação. Portanto, ao implementar a proposta das disciplinas Estágio Supervisionado e Reflexões sobre Atuação no Espaço Escolar, precisamos levar em conta os objetivos propostos no referido PPC.

Tomando como base os relatórios³ escritos pelos alunos que cursaram estas disciplinas nos anos de 2021 e 2022, fazemos a seguir uma discussão qualitativa desses dados. Embora tenhamos selecionado todos os relatórios que foram entregues nesse período citado,

³ Os alunos autorizaram o uso desses dados. O nome do estagiário aparecerá de forma abreviada visando à preservação de suas identidades.

apenas alguns excertos foram usados aqui na discussão que se segue, visto que percebemos nos trechos selecionados mais ênfase no que gostaríamos de discutir. A abordagem qualitativa foi escolhida para a análise uma vez que nos permite observar os aspectos subjetivos do processo, no nosso caso, a realização do estágio supervisionado. No ano de 2021 as escolas estavam trabalhando de modo remoto por causa da pandemia de Covid-19; portanto, o estágio também aconteceu desta forma. No ano de 2022, com o retorno das aulas para o ambiente presencial, retomou-se, também, os estágios presenciais.

Um aluno de Estágio I e Reflexões I afirmou em seu relatório que “durante a execução do estágio, as observações e anotações foram de suma importância para o entendimento do papel do educador no processo de ensino” (RM). Essa afirmação vai ao encontro de um dos objetivos do estágio, conforme está no PPC do curso (2012) que é “proporcionar segurança ao aluno no início de suas atividades profissionais” (p.82) [...]. Ou seja, a partir do Estágio I o estudante de um curso de licenciatura já precisa tomar consciência sobre o ser professor e a relevância desse profissional na estrutura escolar. Além disso, Prado et al (2013, p.10) afirmam que “a formação inicial e continuada do professor é o primeiro passo para vencer os desafios da educação contemporânea [...]”. Sabemos que as exigências atuais no que tange à educação são enormes e exigem profissionais com múltiplas facetas para dar conta da complexidade que se tornou ensinar no século XXI. Destaco, ainda, que outros estagiários fizeram declarações semelhantes em seus relatórios. A aluna APF escreveu que “o estágio perfaz uma prática de suma importância em cursos de licenciatura, pois através dele as teorias aprendidas podem ser aplicadas de forma crítica durante a atuação profissional”.

A seguir dois destaques de alunos reportando sobre a tecnologia na educação.

[...] entende-se que o estágio supervisionado vem para constatar e entender o significado de informática educativa que permite perceber o uso do computador “como meio” ao processo de ensino aprendizagem, como forma alternativa de construção de uma prática pedagógica cada vez mais coerente com a realidade educacional [...] (LR).

Ter a presença de docentes em computação dentro das escolas não é sinônimo de solução absoluta para todos os problemas que envolve tecnologia, mas sim a capacidade de desenvolver soluções ágeis para que os alunos consigam aprender de forma interativa e se envolvam com as mais vastas

tecnologias presentes no mundo para contribuir com seu aprendizado (DG).

Sobre a Informática Educativa Rodrigues e Milhomem (2010, p.9) afirmam:

A informática educativa, por sua vez, se utilizada com integração e adequação segundo a proposta pedagógica do professor, além de gerar novas reflexões e abrir novas possibilidades de enriquecimento da prática docente, poderá trazer contribuições relevantes para a formação do indivíduo criativo-reflexivo e atuante na sociedade contemporânea.

Idealiza-se, então, tentar levar o professor a compreender, não somente a contextualização, como também, a importância do uso da tecnologia, a grande quantidade de possibilidades disponibilizadas pela máquina e as novas situações de aprendizagem.

Além disso, o objetivo proposto no PPC da LiCOMP (2012, p.6), “proporcionar aos alunos a oportunidade de aplicar habilidades desenvolvidas durante o curso” também é contemplado na fala desses estagiários uma vez que durante o curso a proposta é utilizar o computador como meio e não como um fim em si mesmo.

Não podemos deixar de registrar a visão estarrecedora que um estagiário nos remete, nesse contexto pós pandemia, sobre o ambiente escolar.

O estágio III foi uma experiência atípica. Tendo cursado estágio presencial no período pré-pandemia, são notáveis as mudanças que ocorreram e estão ocorrendo no sistema de ensino com o retorno presencial das atividades. [...] O problema é que o normal como conhecíamos já não existe mais. [...] Com todos esses acontecimentos, houve uma ruptura nos sistemas tradicionais que estavam em vigor até então. Tais mudanças não estão sendo positivas. Com a pandemia, muitos perderam os empregos. [...] a evasão escolar que já era um problema antes mesmo da COVID-19, irrompe a níveis ainda mais preocupantes. Soma-se a isso a alunos que não tiveram como acompanhar aulas durante o período de isolamento [...]. Assim, a impressão é de que o sistema de ensino está completamente fragmentado e lutando para se recuperar. A pandemia deixou marcas profundas e não se sabe quanto tempo irá levar para termos alguma estabilidade novamente. Os professores estão esgotados. Os alunos, desmotivados e com conhecimentos desatualizados (DS).

Sobre o contexto escolar no período crítico da pandemia (2020 e 2021) ficou claro que não seria possível implementar os currículos normalmente e garantir que todas as habilidades fossem alcançadas. Desta forma, a proposta do Conselho Nacional de Educação (CNE), denominada continuum curricular permite que habilidades e competências essenciais da BNCC sejam priorizadas, flexibilizando os currículos das redes buscando garantir o desenvolvimento contínuo das aprendizagens desse período supracitado. O continuum curricular, por meio de um Parecer do CNE foi aprovado pelo Ministério da Educação, ou seja, é uma referência para a política pública válida até 2022 (PARECER CNE/CP Nº: 6/2021).

Sabemos de antemão que não será tarefa fácil fazer a recomposição das aprendizagens. Redes de ensino e secretarias precisam estar afinadas com as escolas e seus gestores para buscar as melhores metodologias e ferramentas alternativas no esforço de contribuir para que o fracasso escolar de milhões de estudantes não se perpetue.

5. Considerações finais

Diante da importância que o Estágio Supervisionado tem no âmbito das licenciaturas, nosso texto tem como pretensão apenas lançar algumas questões que emergiram durante a realização de três períodos (semestres) da LiCOMP em que estivemos acompanhando os licenciandos.

Destacamos que os licenciandos encaram com competência e seriedade esse período de formação; e buscam todas as alternativas para a realização dos estágios. Por que ressaltamos esse fato? Nossos alunos da LiCOMP são, em sua maioria, trabalhadores e pais ou mães, com carga horária regular de trabalho e obrigações familiares. Optaram por um curso a distância justamente para compensar, por meio da flexibilidade que esta modalidade permite, a falta de tempo para um curso presencial. Desta forma, inserir uma carga horária presencial em suas rotinas para cumprir o Estágio Supervisionado já é uma grande vitória.

Buscamos, ao implementar as disciplinas de Estágio e Reflexões, levar os estudantes a refletirem sobre a escolha do curso, o papel da tecnologia no processo de ensino e aprendizagem bem como sobre as mudanças advindas na sociedade a partir da informatização. Além disso, participar da práxis educativa nas escolas contribui para a formação da identidade docente e para a futura práxis no decorrer da profissionalização dos

estudantes. Portanto, almejamos, também, fortalecer a escolha profissional dos licenciandos.

Destacamos os momentos síncronos, que ocorrem mensalmente via Google Meet, como um ponto alto das disciplinas. Nesses momentos, além de discutirmos temas importantes como Multiletramentos, Planejamento escolar, BNCC e outros, também ouvimos os alunos estagiários; são momentos de partilha. Partilhamos saberes e, também, o que não sabemos. Para um professor a dúvida é sempre uma coisa boa, pois é por meio da dúvida que somos imbuídos a ir em frente, a buscar e confrontar informações e saberes.

Percebemos, por meio da leitura dos relatórios e análise de alguns fragmentos destacados, que os estudantes compreendem a importância do estágio supervisionado no processo de formação que escolheram. Compreendem, também, a complexidade que o espaço escolar envolve bem como a dinâmica de ser professor.

Como futuras pesquisas no que tange ao Estágio Supervisionado da LiCOMP da UFJF, sugerimos aquelas que envolvam a outra parte envolvida, ou seja, a escola receptora bem como os profissionais envolvidos no processo. Como as redes de ensino e as escolas recebem os estagiários? Como os profissionais (coordenadores, professores, alunos) percebem os momentos de interação com esses estudantes? Como os estagiários contribuem para a práxis dos(as) professores(as) orientadores(as)? Como é a relação Universidade e redes de ensino que recebem os estagiários?

Enfim, muitas questões podem ser levantadas. Esperamos que nosso texto contribua, de forma significativa para todos e todas.

Referências

BRASIL. **Resolução CNE/CP nº 2**, de 1º de julho de 2015. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada. Brasília, 2015. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/agosto-2017-pdf/70431-res-cne-cp-002-03072015-pdf/file>. Acessado em: 10 out. 2022.

Brasil. Ministério da Educação. CNE. Parecer CNE/CP Nº: 6/2021. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=195831-pcp006-21&category_slug=julho-2021-pdf&Itemid=30192. Acessado em: 10 out. 2022.

PIMENTA, Selma Garrido; LIMA, Maria Socorro Lucena. Estágios supervisionados e o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência: duas faces da mesma moeda? Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-24782019240001>. Acessado em: 20 nov. 2022.

PIMENTA, Selma Garrido. **Estágios supervisionados: unidade teoria e prática em cursos de licenciatura**. In: CUNHA, Célio da; FRANÇA, Carla Cristie de (org.). Formação docente: fundamentos e práticas do estágio supervisionado. Brasília: Cátedra UNESCO de Juventude, Educação e Sociedade; Universidade Católica de Brasília, 2019.

PRADO, Alcindo Ferreira et al. **Ser professor na contemporaneidade: desafios da profissão**. Disponível em: https://www.inesul.edu.br/revista/arquivos/arq-idvol__1373923960.pdf. Acessado em: 20 set. 2022.

RODRIGUES, Waghma Fabiana Borges; MILHOMEM, André Luiz Borges. **Estágio Supervisionado do Curso de Licenciatura em Computação: Perspectivas em Relação à Informática Educativa**. 2º CIEPG. 2010. Disponível em: <https://docplayer.com.br/68516338-Estagio-supervisionado-do-curso-de-licenciatura-em-computacao-perspectivas-em-relacao-a-informatica-educativa.html>. Acessado em: 20 set. 2022

UFJF. ICE/DCC. **Projeto Pedagógico Curricular do Curso de Licenciatura em Computação**. Julho de 2012. Disponível em: <https://www.ufjf.br/licomp/>

[files/2008/07/PPC_Licenciatura_em_Computacao_DCC_UFJF_JULHO_2012_-_em_carga_turma_2012.pdf](https://www.ufjf.br/licomp/files/2008/07/PPC_Licenciatura_em_Computacao_DCC_UFJF_JULHO_2012_-_em_carga_turma_2012.pdf). Acessado em: 10 out. 2022.

UFJF. Conselho Setorial de Graduação. **Resolução Nº 111/2018**. Projeto Pedagógico Institucional das Licenciaturas da UFJF. Disponível em: <https://www2.ufjf.br/congrad/files/2018/02/Resolu%c3%a7%c3%a3o-111.2018-Projeto-Pedag%c3%b3gico-Institucional-das-Licenciaturas.pdf>. Acessado em: 10 out. 2022.

A Educação Básica e o Estágio Supervisionado dos estudantes do curso de Licenciatura em Computação da UFJF no contexto da pandemia de COVID-19

Camila Gonçalves Silva Figueiredo¹, Vítor Fonseca Figueiredo²

Resumo

O presente texto tem por objetivo analisar as modificações no ensino ministrado na Educação Básica brasileira no contexto da pandemia do SARS-CoV-2, também conhecido como o coronavírus ou COVID-19. Ademais, busca-se analisar como as mudanças implementadas no ensino escolar no contexto da pandemia impactaram a formação inicial de docentes, especialmente da Licenciatura em Computação da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF).

Palavras-chave: Estágio. Pandemia, Tecnologias de Informação e de Comunicação.

Abstract

This text aims to analyze the changes in the teaching provided in Brazilian Basic Education in the context of the SARS-CoV-2 pandemic, also known as the coronavirus or COVID-19. In addition, we seek to analyze how the changes implemented in school education in the context of the pandemic impacted the initial training of teachers, especially the Degree in Computing at the Federal University of Juiz de Fora (UFJF).

Keywords: Internship. Pandemic. Information and communication technology

1. Introdução

Abordar a relação da pandemia com a educação é relevante. As modificações implementadas pelas redes e instituições de ensino para manter o processo de ensino foram significativas e com efeitos que tendem a perdurar por longo período, especialmente no que se refere aos déficits de aprendizagem. Todavia, se é comum encontramos estudos acadêmicos que abordam a relação da pandemia com o aprendizado dos discentes e sobre a adoção massiva e abrupta de Tecnologias de Informações e de Comunicação (TIC) na Educação Básica, pouco se discutiu sobre como essas alterações influenciaram a formação dos futuros professores.

Assim como os alunos do ensino básico, os estudantes do Ensino Superior também tiveram que conviver, desde os primeiros meses de 2020, com a suspensão de aulas ou atividades presenciais por vários meses. No caso dos estudantes das licenciaturas, inclusive das ofertadas à distância, atividades obrigatórias, como o estágio, foram

1 Doutora em História pela Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). Especialista em Administração, Supervisão e Orientação Educacional, Especialista em Gestão e Tutoria em EAD e Especialista em Inspeção Escolar e Educação Especial. Atualmente exerce a função de Analista Educacional/Inspetora Escolar na Superintendência Regional de Ensino de Juiz de Fora. E-mail: cgoncalvesfigueiredo@gmail.com

2 Doutor em História pela Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). Especialista em Educação a Distância pela Faculdade Noroeste de Minas (FINOM). Analista de Formação em EAD na Fundação Centro de Políticas Públicas e Avaliação da Educação da Universidade Federal de Juiz de Fora (Fundação CAEd/UFJF). Professor no curso de Licenciatura em Computação da UFJF (LiComp). E-mail: ffvitor7@gmail.com

realizadas de forma bastante diferente do originalmente previsto no planejamento de seus cursos. De maneira geral, o estágio foi realizado longe do ambiente físico escolar, de forma remota. Apesar de o cumprimento do estágio longe das escolas ter acompanhado o formato do ensino oferecidos às crianças e adolescentes aquele período, ela privou futuros professores e professoras de vivências e conhecimentos aprendidos apenas no cotidiano de uma instituição de ensino. Essa situação poderá ser um fator agravante para a Educação Básica nos próximos anos, pois uma grande quantidade de docentes terá as suas primeiras experiências de trabalho sem ter tido qualquer experiência presencial, o que deveria ter sido proporcionado no período do estágio supervisionado.

A formação dos professores durante a pandemia é uma discussão que demanda mais estudos e deverá ser considerada pelas redes educacionais e escolas o quanto antes. Em pouco tempo as instituições de ensino receberão professores formados durante a pandemia, portanto, sem qualquer experiência em sala de aula. Esses professores provavelmente precisarão contar com acompanhamento e apoio em seus primeiros anos de trabalho escolar.

A preocupação com esta situação foi o que fomentou a elaboração deste texto por dois autores que atuam profissionalmente em contextos distintos, um na Educação Básica e outro no Ensino Superior, mas que vivenciaram as ações implementadas por redes de ensino, escolas e universidades no contexto da pandemia. Essas vivências dos autores convergem para uma preocupação comum a necessidade de ações de formação para os professores que fizeram boa parte da graduação durante o contexto pandêmico. Sendo assim, o presente texto foge dos padrões de um artigo clássico e se aproxima do formato de relato de experiência(s).

Para sistematizar melhor as análises propostas neste artigo, além desta breve introdução, o texto conta com mais duas seções. Na primeira, as reflexões são sobre as modificações empreendidas para o desenvolvimento de atividades pedagógicas não presenciais na Educação Básica. Na sequência, a discussão centra-se na reformulação do estágio supervisionado com foco nas estratégias do curso de Licenciatura em Computação (LiComp) da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF).

2. A Pandemia e as modificações no processo de ensino e aprendizagem da Educação Básica

Os primeiros casos de contaminação pelo COVID-19 foram identificados na China, em dezembro de 2019. Com o avanço do número de casos e mortes, a Organização Mundial de Saúde (OMS), em março de 2020, decretou a disseminação do coronavírus como uma pandemia. Conforme amplamente divulgado pela OMS, a principal forma de evitar a proliferação do vírus em todo o mundo era a imediata adoção de medidas de distanciamento social. No Brasil, o Ministério da Saúde declarou, com a publicação da Portaria N°188 (BRASIL, 2020c), Estado de Emergência em Saúde Pública. Por meio desse dispositivo, Estados e Municípios passaram a adotar medidas de enfrentamento para contenção do SARS-CoV-2.

Sendo o ambiente escolar um *locus* de ampla interação social, a suspensão das aulas e atividades escolares na Educação Básica e no Ensino Superior, se tornou uma das pioneiras medidas para tentar conter a pandemia. No Brasil, o Ministério da Educação (MEC), com a publicação da Portaria N°343 (BRASIL, 2020d), autorizou a substituição das aulas presenciais pela adoção de atividades não presenciais durante a pandemia.

Diante da exposição desse breve contexto, dois pontos merecem atenção especial. O primeiro, refere-se à necessidade da suspensão das atividades presenciais nas escolas, fato até então inédito. O segundo ponto está relacionado à autorização do MEC para a substituição das aulas presenciais pelas não presenciais, inclusive com a utilização de recursos tecnológicos para mediar as relações de ensino e aprendizagem. É importante ressaltar que, até então, não havia na Educação Básica regulamentação para a utilização de recursos tecnológicos em substituição ao ensino presencial. Também é preciso pontuar que a autorização concedida pelo MEC não teve caráter de regulamentação da Educação à Distância (EAD) na Educação Básica, mas de autorização, enquanto durasse o estado de pandemia, para utilizar recursos tecnológicos como instrumento de mediação do processo de ensino. Assim, em consequência da pandemia, as instituições de ensino, sejam elas públicas ou privadas, conforme as suas possibilidades financeiras e estruturais, reorganizaram-se e, por que não dizer, reinventaram-se com o objetivo de manter o processo de ensino. E convenhamos, não foi uma tarefa fácil.

Em alguma medida, instituições de ensino que ofertam cursos de graduação e pós-graduação já tinham experiência na adoção do ensino remoto. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nº 9.394 de 1996 definiu Educação à Distância como modalidade a ser empregada em cursos de graduação, formação continuada e capacitações para docentes (BRASIL, 1996). Ademais, a Educação à Distância no Brasil no Ensino Superior foi regulamentada pelo Decreto Nº 5.773 de 2006 (BRASIL, 2006), que estabeleceu diretrizes para as funções de regulação, supervisão e avaliação de instituições e cursos de graduação e sequenciais no sistema federal de ensino.

Na Educação Básica brasileira as experiências de ensino à distância se concentram na formação voltada para a Educação de Jovens e Adultos (EJA), especialmente nos estados em que os Conselhos Estaduais de Educação já regulamentaram a modalidade. Atualmente, são inúmeros os cursos de extensão, capacitação e formação continuada ofertados na modalidade EAD em diversas áreas. Existem também experiências bem-sucedidas no país de adoção do ensino à distância consorciado, com o ensino presencial na Educação Básica nos Estados do Amazonas (COSTA, 2015) e de Rondônia (AGUIAR, 2018), por exemplo. Nesses casos, as peculiaridades climáticas, geográficas, populacionais e a disponibilidade de professores para atuar nas escolas foram preponderantes para implementar modelos híbridos de ensino. Todavia, trata-se de situações peculiares, que foram devidamente estudadas pelas autoridades educacionais de cada região, previamente planejadas, regulamentadas e estruturadas para um funcionamento satisfatório.

O reconhecimento pelos sistemas de ensino e pelo poder público de que era necessário criar alternativas para que a aprendizagem não fosse interrompida em sua integralidade no contexto da pandemia, reforça a importância da educação para a formação da nossa sociedade. Rapidamente, e em muitos casos com poucos recursos financeiros, instituições de ensino se viram diante da complexa tarefa de manter, de algum modo, o ensino para um conjunto diversificado de crianças e jovens.

Dentre os inúmeros estudos publicados a respeito da experiência da adoção de atividades não presenciais, é consenso a exposição da palavra “desafio” para definir os anos de 2020 e 2021. As TICs utilizadas para mediar o contato entre professores e alunos foram variadas nesse período. Em muitas redes e escolas foram desenvolvidas atividades síncronas, com aulas transmitidas por meio de ambientes virtuais ou videoconferências pela

adoção de recursos integrados às contas de *e-mail*, tais como *Google Meet*. Também foram adotados recursos assíncronos, como a disponibilização de aulas gravadas e materiais para estudo adaptados a um contexto em que a sala de aula foi substituída pelas telas dos equipamentos tecnológicos, como a criação de canais no *YouTube*. Em muitas situações, foram criados pelas escolas grupos em aplicativos de comunicação, como *WhatsApp* e *Telegram*. No Estado de Minas Gerais, a Secretaria Estadual de Educação (SEEMG) adotou materiais adaptados denominados Planos de Estudos Tutorados (PETs) e transmitiu aulas previamente gravadas pela emissora de televisão do Estado.

Ainda durante o período da pandemia, o Conselho Nacional de Educação (CNE) publicou pareceres contendo orientações e recomendações a respeito de como instituições de ensino, sobretudo as equipes pedagógicas, poderiam atuar a partir da adoção de um formato no qual os recursos tecnológicos passaram a ser utilizados para mediar os processos de escolarização. No Parecer Nº5/2020 (BRASIL, 2020a), o CNE apresentou algumas das principais ações adotadas pelo MEC com a finalidade de promover principalmente a capacitação dos profissionais da educação para uso das tecnologias. Adiante destacamos algumas dessas ações:

Disponibilização de cursos formação de professores e profissionais da educação por meio da plataforma AVAMEC – Ambiente Virtual de Aprendizagem do Ministério da Educação;

Disponibilização de curso on-line para alfabetizadores dentro do programa Tempo de Aprender;

Reforço em materiais de higiene nas escolas por meio de recursos do Programa Dinheiro Direto na Escola (PDDE) para as escolas públicas a serem utilizados na volta às aulas [...]

Ampliação de recursos tecnológicos para EaD em universidades e institutos federais;

Ampliação das vagas em cursos de educação profissional e tecnológica na modalidade EaD pelo programa Novos Caminhos; e Autorização para que defesas de teses e dissertações de Mestrado e Doutorado sejam realizadas por meio virtual. [...] (BRASIL, 2020a)

Ao passo que vivenciávamos um contexto pandêmico que assolava o mundo, os profissionais da educação precisavam se adequar à nova realidade, isto é, a um ensino no qual o uso das tecnologias passou a ser a única forma de estabelecer a escolarização dos estudantes. Houve resistência por parte de muitos profissionais, haja vista que quantidade significativa nunca havia

manuseado plataformas virtuais ou realizado aulas por videoconferências. Além disso, muitos familiares e responsáveis pelos alunos não estavam familiarizados com as novas formas de ensinar.

Os sistemas educacionais passaram a se (re)organizar com o intuito de minimizar os impactos causados pela adoção de medidas de isolamento social. Além disso, cumpre pontuar que o estado de emergência perdurou durante dois anos. Sendo assim, o que foi previsto para ser algo para atender a uma situação urgente e provisória se tornou rotina na vida de estudantes e profissionais da educação por um longo período. O próprio Parecer CNE N° 5/2020 (BRASIL, 2020a) discorreu sobre os procedimentos que deveriam ser adotados pelos entes da federação a respeito das estratégias para o retorno presencial, inclusive na maneira pela qual seriam avaliadas e computadas as atividades não presenciais.

Ainda em julho do corrente ano também foi publicado o Parecer CNE N°11/2020 (BRASIL, 2020b), no qual também foram apresentadas diretrizes e recomendações pedagógicas, bem como prévia de estudos realizados a respeito dos impactos do isolamento social na educação. O documento foi construído em parceria com o MEC, estudiosos na área da educação, a União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação (Undime), o Conselho Nacional de Secretários de Educação (Consed) e a União Nacional dos Conselhos Municipais de Educação (UNCME). Neste parecer consta, segundo dados extraídos do Censo Escolar, o quantitativo de 7,5 milhões de estudantes matriculados no Ensino Médio em 28.860 escolas que estavam impossibilitados de frequentarem aulas presenciais em decorrência da pandemia. Em se tratando do Ensino Superior, foram 8,4 milhões de estudantes matriculados em 2.537 instituições.

Ao passo que eram apresentadas sugestões, recomendações e orientações pedagógicas e sanitárias pelas instâncias educacionais, os profissionais da educação tiveram ainda que se adaptar à “nova” rotina profissional com a inclusão das tecnologias. Órgãos educacionais e instituições de ensino não puderam perder de vista os objetivos de aprendizagem de acordo com cada etapa educacional em conformidade com o disposto na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2018), e calendários escolares e práticas pedagógicas foram adaptadas conforme as limitações e possibilidades do período.

Os impactos em decorrência da pandemia na organização e rotina escolar foram discutidos durante todo o contexto. Pareceres emitidos pelo Conselho

Nacional de Educação, orientações e diretrizes do MEC esboçaram preocupação quanto às perdas educacionais devido ao isolamento social e ao acesso desigual dos estudantes aos recursos disponibilizados pelas redes de ensino. Mesmo após o retorno das atividades presenciais, no início de 2022, ainda são discutidas as consequências da pandemia para as relações de ensino e aprendizagem.

Embora fuja ao escopo deste texto, em muitos estudos constam análises a respeito das condições socioeconômicas, sobretudo da pobreza e desigualdade social para a ampliação das dificuldades de aprendizagem dos estudantes no contexto da pandemia. Sobre o assunto, merecem destaque duas publicações, são elas: Relatório de Monitoramento Global da Educação 2020 (UNESCO, 2020) e O Impacto da Pandemia da Covid-19 no aprendizado e bem-estar das crianças (FMCSV, 2021). O primeiro foi produzido pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) e analisou o impacto da pandemia na educação de crianças, adolescentes e jovens dos países da América Latina e Caribe, além de ações adotadas por diversos países dessa região para continuar ofertando o ensino escolar no contexto pandêmico. O segundo estudo foi elaborado pelo Laboratório de Pesquisas em Oportunidades Educacionais da Universidade Federal do Rio de Janeiro (LaPOPE/UFRJ), com apoio da Fundação Maria Cecília Souto Vidigal (FMCSV). Esta publicação focou no impacto da pandemia na aprendizagem das crianças brasileiras que à época cursavam a pré-escola.

Apesar da diferença de foco dos estudos da Unesco e do LaPOPE – um com a intenção de abarcar situações e iniciativas educacionais em diferentes países e o outro preocupado com a situação educacional no Brasil –, ambos concluem que a pandemia ampliou as defasagens de aprendizagem dos estudantes, especialmente dos de famílias mais pobres. Não é demais registrar que, apesar de todo o esforço dos Estados e das instituições de ensino para continuar ofertando aulas durante a pandemia, o acesso aos recursos tecnológicos pelos estudantes para prosseguimento nos estudos também esteve condicionado às possibilidades econômicas de seus grupos familiares. Muitos estudantes não tinham em casa equipamentos tecnológicos ou condições de arcar com os custos de conexão à rede de internet.

As dificuldades provocadas pela pandemia na educação obviamente não se limitam aos estudantes da Educação Básica, muitos alunos do Ensino Superior também enfrentaram problemas, especialmente para cumprir uma importante etapa de formação, a do estágio. No caso dos estudantes dos cursos de

licenciatura, a realização do estágio esteve diretamente atrelada às alterações e normas de funcionamento das escolas, portanto, provocaram alterações significativas no cumprimento dessa exigência, conforme analisa-se com maior detalhamento na próxima seção.

3. O estágio dos estudantes do Ensino Superior e o caso da Licenciatura em Computação da UFJF

Conforme dados do Censo Escolar (BRASIL, 2020b), em 2019, o Brasil tinha cerca de 8,4 milhões de estudantes matriculados no Ensino Superior. Para além das adequações provocadas pela pandemia em sua rotina de formação acadêmica, estes estudantes ficaram impossibilitados, por longo período, de realizarem presencialmente os seus estágios supervisionados. Tal situação é preocupante, pois é no estágio que alunos de graduação têm os primeiros contatos com a futura atuação profissional. É também no estágio que o estudante poderá vivenciar experiências e práticas típicas da profissão que deseja seguir. Portanto, a integração entre os conhecimentos teóricos acadêmicos e as experiências possibilitadas pelo estágio, além de requisito obrigatório para conclusão dos cursos de graduação, contribui significativamente para o fazer profissional.

Em se tratando dos cursos voltados à formação de profissionais para a educação, é preciso refletir sobre os possíveis impactos da pandemia e as alterações implementadas na Educação Básica no cumprimento dos estágios dos licenciandos. É preciso ponderar que as matrizes curriculares dos cursos de graduação são estruturadas para a formação de professores que, majoritariamente, exercerão atividades profissionais presenciais. A BNCC (BRASIL, 2018) apresenta os objetivos de aprendizagem, isto é a relação de competências e habilidades que devem ser desenvolvidas mediante processos de aprendizagens, notadamente de modo presencial. Assim, tanto os cursos quanto as práticas pedagógicas foram estruturadas para uma realidade no qual o convívio entre professores e alunos é presencial, ou seja, face a face.

Com as aulas presenciais suspensas durante os anos de 2020 e 2021, os estágios também passaram por processos de adequação. As Portarias do MEC N°343/2020 (BRASIL, 2020d) e N°345 (BRASIL,

2020e), publicadas em março de 2020, autorizaram, em caráter emergencial, a substituição dos estágios presenciais por atividades remotas, excetuando as disciplinas de cursos da área da saúde. Não obstante, havia uma preocupação do MEC em estabelecer alternativas para o cumprimento dos estágios dentro da legalidade e das medidas de combate à pandemia. De acordo com o Parecer N°5/2020 (BRASIL, 2020a) as adequações das instituições de Ensino Superior para o cumprimento do estágio pelos estudantes mediante a adoção de atividades não presenciais deveriam ser registradas em proposta pedagógica da instituição e remetida a análise da secretaria competente:

O processo de ingresso na oferta para atividades práticas não presenciais dependerá de projeto pedagógico curricular específico para as disciplinas ou atividades, informando as metodologias, infraestrutura e meios de interação com as áreas e campos de estágios e os ambientes externos de interação onde se darão as práticas do curso e a capacitação docente, do orientador ou preceptor do estágio em adotar o aprendizado a distância e tele orientado. Essa documentação, bem como a informação da prática adotada, deverá ser transmitida à Secretaria de Regulação e Supervisão da Educação Superior (SERES). No âmbito da oferta da educação superior não presencial, deverão ser adotadas e normatizadas, para essa modalidade, atividades referentes às disciplinas práticas, inclusive de laboratório, estágios, ao TCC, avaliação, extensão, atividades complementares, processo seletivo de ingresso, capacitação docente, entre outras

À medida em que a pandemia avançava e exigia a manutenção das medidas de isolamento social, foram publicadas as bases legais para o exercício do ensino remoto das instituições de ensino superior. A Portaria N°544 (BRASIL, 2020f), publicada pelo MEC, conferiu autonomia e responsabilização das instituições de Ensino Superior para a realização das adequações que fossem necessárias à realização das atividades não presenciais, inclusive no que se refere ao cumprimento dos estágios:

§ 2º Será de responsabilidade das instituições a definição dos componentes curriculares que serão substituídos, a disponibilização de recursos aos alunos que permitam o acompanhamento das atividades letivas ofertadas, bem como a realização de avaliações durante o período da autorização de que trata o caput.

Art. 2º Alternativamente à autorização de que trata o art. 1º, as instituições de educação superior

poderão suspender as atividades acadêmicas presenciais pelo mesmo prazo.

§ 1º As atividades acadêmicas suspensas deverão ser integralmente repostas, para fins de cumprimento da carga horária dos cursos, conforme estabelecido na legislação em vigor.

Conforme disposto no fragmento supracitado, as orientações publicadas pelo CNE e pelo MEC conferiram, ainda, a possibilidade das instituições de Ensino Superior efetuarem a suspensão das atividades presenciais, inclusive em relação ao cumprimento de estágios obrigatórios, até que fosse possível a reposição em retorno presencial das aulas. A princípio, algumas instituições suspenderam as atividades presenciais e seus estágios para que houvesse a reposição da carga horária correspondente após o fim da pandemia, conforme permitido pela legislação, a exemplo dos Pareceres N°5/2020 e N°11/2020 (BRASIL, 2020a; 2020b). Todavia, à medida que os meses passaram esta opção tornou-se impraticável. Os estudantes tiveram a formação paralisada enquanto aguardavam o retorno das atividades presenciais em uma data impossível de prever.

Sendo assim, a realização de atividades com a adoção de recursos virtuais teve como objetivo evitar maiores prejuízos para aqueles estudantes que estavam em vias de conclusão dos cursos. As adequações foram realizadas de acordo o perfil de cada graduação. Ao MEC e ao CNE coube orientar quanto a necessidade de registro de todas as medidas adotadas para fins de posterior validação da formação dos estudantes. Mas, em relação aos cursos de licenciatura, como os estágios foram cumpridos?

Em Minas Gerais as Instituições de Ensino Superior que possuíam convênios de estágio com a SEEMG foram autorizadas, a partir da publicação do Memorando N°76/2020 SEE/EFDPE-C. CERT. OCUPACIONAL (MINAS GERAIS, 2020a), em setembro de 2020, a realizarem os estágios obrigatórios de forma remota para os graduandos dos cursos de formação de professores para a Educação Básica nas escolas estaduais de Minas Gerais enquanto durasse a situação de pandemia. No Ofício SEE/EFP-C. CERT. OCUPACIONAL n°30/2021 (MINAS GERAIS, 2021), publicado em março de 2021 pela SEEMG, as orientações eram para que os estágios remotos fossem realizados de modo que os estudantes pudessem acompanhar as atividades desenvolvidas conforme o modelo adotado pela rede estadual, isto é, o regime de estudos no qual havia a utilização do Plano de Estudos Tutorados e recursos de tecnologia, conforme o documento:

Os estágios remotos acontecerão, no âmbito do Regime de Estudos Não Presenciais (REANP), que para o ano de 2021 disponibilizará para os estudantes das escolas estaduais e professores uma nova versão do aplicativo Conexão Escola 2.0, com dados móveis gratuitos, o Plano de Estudos Tutorado (PET) por meio impresso ou virtual, o Programa Se Liga na Educação, o Hotsite Estude em Casa, além da Plataforma Escola Interativa, para efetivação e continuidade das atividades educacionais, mesmo fora do convívio escolar. (MINAS GERAIS, 2021)

Entre os anos de 2020 e 2021, o estágio dos estudantes de licenciatura das instituições mineiras de ensino superior ocorreu de forma remota nas escolas da rede pública estadual e suas ações consistiram no acompanhamento das atividades não presenciais realizadas pelos professores em aplicativos como *WhatsApp* e *Telegram* e acompanhamento das aulas realizadas por videoconferências. Além disso, alguns estagiários auxiliaram professores na adaptação de materiais para as atividades remotas ou correção destas. Quanto ao acesso ao aplicativo disponibilizado pela SEEMG, o Conexão Escola, ele era restrito aos professores e alunos, não sendo possível a interação do estagiário com os estudantes a partir deste recurso.

Interessa-nos refletir mais detalhadamente sobre a realização do estágio supervisionado pelos estudantes de uma graduação específica, a Licenciatura em Computação. Desde 2010, a UFJF, por meio do Departamento de Ciência da Computação (DCC) e em parceria com a Universidade Aberta do Brasil (UAB), oferece, em diferentes polos distribuídos no interior do Estado de Minas Gerais, na modalidade à distância, o referido curso para os aprovados em vestibular. O objetivo dessa graduação é formar profissionais qualificados para atuar no ensino de Computação nas redes públicas ou privadas e nas diferentes etapas e modalidades educacionais. O curso é organizado em oito períodos que abarcam disciplinas com foco na formação de um docente habilitado para lecionar na Educação Básica e para desenvolver soluções educacionais pautadas em tecnologia. Apesar de ser um curso à distância, a Licenciatura em Computação conta, em cada disciplina, com avaliações e atividades presenciais, conforme definido na legislação dos cursos EAD para o Ensino Superior. Ademais, as atividades de estágio devem ser integralizadas presencialmente em escolas de Educação Básica e acompanhadas pelos professores da graduação responsáveis pelo estágio e pelo professor supervisor da escola escolhida.

Até 2020, as atividades de estágio eram

desenvolvidas, com a presença dos licenciandos em instituições de ensino para conhecer a realidade das escolas e para lecionar, sob a supervisão de um docente da escola, habilidades com foco em tecnologias. No caso do licenciado em Computação, o estágio pode contar com o acompanhamento, no âmbito da escola, de professores de diferentes áreas, afinal, o ensino de tecnologias, de modo geral, não possui uma disciplina específica. Trata-se de uma competência prevista na BNCC que deve ser desenvolvida pelo trabalho com habilidades em diferentes componentes curriculares, de modo transversal. Sendo assim, até então, o estágio ocorria no interior das escolas com o licenciando observando e lecionando com mídias e *gadgets* presentes na realidade das instituições, portanto, vivenciando presencialmente, o dia a dia dos professores e alunos.

É importante destacar que no cotidiano escolar o tempo das atividades, as normas das escolas, as práticas dos professores, a relação com outros docentes, o comportamento e disciplina dos alunos, a existência e funcionamento de equipamentos são algumas variáveis que um professor só vivencia no espaço escolar. Deste modo, o cumprimento das atividades de estágio serve para preparar o futuro professor para lidar com essas variáveis e para que ele possa experimentar a transposição das teorias que aprendeu na Universidade para a prática escolar. Apesar do licenciando em Computação ter conhecimentos e habilidades para usar recursos tecnológicos de comunicação e de mediação, especialmente se a graduação é na modalidade EAD, há situações que necessitam da experiência do que acontece diariamente nas escolas. E, justamente por cursar uma graduação à distância, o estágio também serve para (re) introduzir o licenciando em uma realidade que deixou de frequentar desde o Ensino Médio.

Conforme já analisado, em 2020, a realização das atividades de estágio supervisionado se tornaram inviáveis e os licenciandos em Computação passaram a cumprir o estágio também à distância, segundo definido pelas regras da SEEMG e da UFJF. Para melhor acompanhar os estagiários, o curso de Licenciatura em Computação definiu várias medidas, para as análises desse estudo, destacamos três.

A primeira ação do curso de Licenciatura em Computação foi aproximar a coordenação do curso e os professores responsáveis pelo estágio. Reuniões *on-line* entre coordenação, docentes e tutores das diferentes etapas do estágio supervisionado foram realizadas com a intenção de compartilhar experiências, dificuldades e soluções para o trabalho em uma situação excepcional.

A segunda medida adotada pelo curso visou a implementação de um maior acompanhamento das atividades de estágio; para isso, os professores

reforçaram os contatos com os licenciandos pela sistematização de encontros síncronos, no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), estruturado na plataforma Moodle e que oferece o Big Blue Button (BBB) como ferramenta de comunicação síncrona. A ampliação da quantidade de reuniões permitiu que os professores de estágio exercessem mais o papel de escuta aos licenciandos e propusessem observações e ou ações específicas para o estágio de cada um deles.

Por fim, junto às disciplinas de estágio, foi reforçado estudo sobre o ambiente e as práticas pedagógicas e escolares na parte chamada “reflexões sobre a atuação no espaço escolar”. Desse modo, à medida que o licenciando cumpria o estágio, além das orientações e troca de ideias com os professores sobre aspectos teóricos e práticos, também estudava sobre atividades fundamentais para o trabalho em sala de aula.

É importante considerar que todas essas três ações ganharam abordagens diferentes, apropriadas ao contexto vivenciado, ou seja, em que os licenciandos tiveram que acompanhar, vivenciar, o trabalho escolar mediado por tecnologias. Conforme exposto anteriormente, em Minas Gerais, a SEEMG estabeleceu os PETs e transmitiu aulas pela televisão. Ademais, as escolas e os professores, cada um dentro de sua margem de autonomia, criou procedimentos próprios de trabalho. Muitos docentes acompanhados pelos estagiários encontraram dificuldades de alterar as suas práticas de ensino para o formato à distância, mas puderam contar com os conhecimentos dos graduandos para adaptar o ensino de suas disciplinas. Desse modo, alguns estagiários vivenciaram uma inversão de papéis, já que ajudaram significativamente os seus supervisores a lecionar em um novo formato. Também foi proposto aos licenciandos que, ao final do semestre de estágio, deixassem uma proposta de projeto que envolvesse o ensino com tecnologias ou uma videoaula que pudesse contribuir com o trabalho do professor supervisor da escola em que estagiou.

4. Considerações finais

Devido às medidas de isolamento impostas pela pandemia, os estudantes de graduação não tiveram a oportunidade de conhecer e vivenciar o cotidiano das escolas e dialogar com todos os profissionais envolvidos no processo de ensino. Entretanto, as experiências remotas não podem ser desconsideradas. Estas permitiram o desenvolvimento de outros tipos de habilidades pedagógicas juntamente com os professores supervisores de estágio. Apesar disso, os professores

formados no contexto da pandemia, provavelmente, passarão por um período de adaptação quando tiverem que trabalhar presencialmente em um ambiente tão complexo como é o das escolas.

Para atender às possíveis dificuldades dos futuros professores, as escolas que os acolherem terão papel fundamental. Caberá a elas incluir o trabalho de habilidades e de competências docentes em seus espaços e momentos de formação continuada. Também pode ser pertinente adotar medidas que possibilitem que professores experientes e jovens troquem experiências e se ajudem no trabalho pedagógico.

Referências

AGUIAR, Luciana Dermani de. **Ser e fazer-se docente no Ensino Médio Mediado por Tecnologia: o caso do Professor Presencial de Rondônia**. 2018. Dissertação (Mestrado em Gestão e Avaliação da Educação Pública) - Faculdade de Educação/CAEd. Programa de Pós-graduação em Gestão e Avaliação da Educação Pública. Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2018. Disponível em: <http://mestrado.caedufjf.net/wp-content/uploads/2018/10/DISSERTA%C3%87%C3%83O-LUCIANA-MEDIA%C3%87%C3%83O-TECNOL%C3%93GICA-PARA-ENCADERNA%C3%87%C3%83O-E-CAPA-DURA.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2022.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei Nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília/DF, 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil/03/leis/19394.htm>. Acesso em: 15 nov. 2022.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Decreto Nº 5.773, de 9 de maio de 2006**. Dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação de instituições de educação superior e cursos superiores de graduação e sequenciais no sistema federal de ensino. Brasília/DF, 2006. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/legislacao/decreton57731.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parecer CNE/**

CP 9/2001. Diretrizes Curriculares para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica em Cursos de Nível Superior. Brasília/DF, 2001. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/009.pdf>. Acesso em: 7 nov. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília/DF, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_-versaofinal_site.pdf. Acesso em: 15 nov. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Parecer CNE/CP 05/2020**. Reorganização do Calendário Escolar e da possibilidade de cômputo de atividades não presenciais para fins de cumprimento de carga horária mínima anual, em razão da Pandemia da COVID-19. Brasília/DF, 2020a. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/component/content/article/33371-cne-conselho-nacional-deeducacao/85201-parecer-cp-2020>. Acesso em: 07 nov. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parecer Nº 11, de 7 de julho de 2020**. Orientações Educacionais para a Realização de Aulas e Atividades Pedagógicas Presenciais e Não Presenciais no contexto da Pandemia. Brasília/DF, 2020b. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/julho-2020-pdf/148391-pcp011-20/file>. Acesso em: 7 nov. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Portaria Nº 188, de 3 de fevereiro de 2020**. Declara Emergência em Saúde Pública de importância Nacional (ESPIN) em decorrência da Infecção Humana pelo novo Coronavírus (2019-nCoV). Brasília/DF, 2020c. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-188-de-3-de-fevereiro-de-2020-241408388>. Acesso em 7 nov. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Portaria Nº 343, de 17 de março de 2020**. Dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais enquanto durar a situação de pandemia do Novo Coronavírus - COVID-19. Brasília/DF, 2020d. Disponível em: <https://abmes.org.br/arquivos/legislacoes/Portaria-mec-343-2020-03-17.pdf>. Acesso em 7 nov. de 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Portaria Nº 345, de 19 de março de 2020**. Altera a Portaria MEC nº 343, de 17 de março de 2020. Brasília/DF, 2020e. Disponível em: <https://abmes.org.br/arquivos/legislacoes/Portaria-mec-345-2020-03-19.pdf>. Acesso em 7 nov. de 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Portaria Nº 544, de 16 de junho de 2020.** Dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais, enquanto durar a situação de pandemia do novo coronavírus - Covid-19, e revoga as Portarias MEC nº 343, de 17 de março de 2020, nº 345, de 19 de março de 2020, e nº 473, de 12 de maio de 2020. Brasília/DF, 2020f. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-544-de-16-de-junho-de-2020-261924872> . Acesso em 7 nov. de 2022.

COSTA, João Ribeiro. **Atuação do Professor Presencial no Projeto Ensino Médio Presencial com Mediação Tecnológica no Município de Parintins/AM.** 2015. Dissertação (Mestrado em Gestão e Avaliação da Educação Pública) - Faculdade de Educação/CAEd. Programa de Pós-graduação em Gestão e Avaliação da Educação Pública. Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2015. Disponível em: <http://mestrado.caedufjf.net/wp-content/uploads/2016/02/JOAO-RIBEIRO-COSTA.pdf>. Acesso em: 1 nov. 2022.

FMCSV. Fundação Maria Cecília Souto Vidigal. **O Impacto da pandemia no aprendizado e bem-estar das crianças.** Rio de Janeiro, 2021. Disponível em: <https://www.fmcsv.org.br/pt-BR/biblioteca/impacto-covid-criancas/>. Acesso em: 11 dez. 2022.

MINAS GERAIS. **Decreto nº 113, de 12/03/2020.** Declara situação de emergência em saúde pública no Estado em razão de surto de doença respiratória – 1.5.1.1.0 – Coronavírus e dispõe sobre as medidas para seu enfrentamento, previstas na Lei Federal nº 13.979, de 6 de fevereiro de 2020. Belo Horizonte, 2020a. Disponível em: <https://www.almg.gov.br/legislacao-mineira/texto/DNE/113/2020/> Acesso em: 7 nov. 2022.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais. **Plano de Estudos Tutorados.** Belo Horizonte, 2020b. Disponível em: https://estudeemcasa.educacao.mg.gov.br/pets_ocultoelicao. Acesso em: 7 nov. 2022.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais. **Memorando Nº 76/2020 SEE/ EFDPE-C. CERT. OCUPACIONAL.** Belo Horizonte, 2020c.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais. **Ofício SEE/EFP-C. CERT. OCUPACIONAL Nº30/2021.** Belo Horizonte, 2021.

UNESCO. Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. América Latina e Caribe. **Inclusão e educação:** todos, sem exceção. Principais mensagens e recomendações. Unesco, 2020. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374790_por. Acesso em: 11 dez. 2022.

A tecnologia da Realidade Aumentada como recurso didático nas aulas de Geografia do Ensino Fundamental

Silvania Maria das Dores Sales¹, Alessandra Marta de Oliveira Julio², Rodrigo Luis de Souza da Silva³

Resumo

Este trabalho é resultado de uma pesquisa sobre o uso de Realidade Aumentada no ensino de Geografia. A investigação proposta nesta pesquisa focou no processo de ensino e aprendizagem mediado por tecnologia digital, orientada para o ensino de Geografia. Inicialmente um levantamento bibliográfico para melhor contextualizar o problema foi realizado. Posteriormente, planejou-se um estudo de caso prático envolvendo os alunos do 6º ao 9º do ensino fundamental da Escola Municipal Professora Áurea Nardelli, situada em Juiz de Fora. Para este estudo de caso o aplicativo *LandscapAR* como apoio às aulas de Geografia da escola supracitada foi selecionado. Em seguida, foi aplicado um questionário aos alunos que participaram da atividade para a realização de uma análise qualitativa. Diante dos resultados obtidos compreendeu-se que o uso da tecnologia da Realidade Aumentada pode auxiliar na aprendizagem de conteúdos abstratos e também é capaz de oportunizar uma aprendizagem contextualizada, interativa e colaborativa.

Palavras-chave: Ensino e Aprendizagem. Geografia. Realidade Aumentada.

Abstract

This work is the research result on the use of Augmented Reality as a tool for teaching geography. This research proposes an investigation focused on the teaching-learning process mediated by digital technology, oriented towards geography education. Initially, we made a bibliographic survey to better contextualize the problem. Subsequently, we conducted a practical experiment with students from 6th to 9th grade at the Escola Municipal Professora Áurea Nardelli, located in Juiz de Fora. For this experiment, we used the LandscapAR app as support for geography lessons. Then, we applied a questionnaire to students who participated in the activity to carry out a qualitative analysis. Due to research results, we understood that Augmented Reality improves the learning process of abstract content and provides a contextualized, interactive, and collaborative learning experience.

Keywords: Teaching and Learning. Geography. Augmented Reality.

1. Introdução

O uso de tecnologias digitais na sociedade contemporânea cresce cada vez mais. Com isso, os meios digitais estão presentes em várias atividades cotidianas através de equipamentos modernos que podem alterar as relações sociais, profissionais e educacionais.

1 Discente do Curso de Lic. em Computação do Departamento de Ciência da Computação (Universidade Federal de Juiz de Fora). Email: silvania-salles@hotmail.com

2 Docente do Departamento de Ciência da Computação (Universidade Federal de Juiz de Fora). Email: alessandra.oliveira@ice.uff.br

3 Docente do Departamento de Ciência da Computação (Universidade Federal de Juiz de Fora). Email: rodrigoluis@ice.uff.br

Devido a esse fato, ao longo dos últimos anos, surgiram várias pesquisas sobre a utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) nas atividades pedagógicas. Os autores destes trabalhos trouxeram uma reflexão sobre a contribuição do uso dos recursos tecnológicos no processo de ensino e aprendizagem (SCHWARZELMÜLLER, 2006),(DE OLIVEIRA, 2019),(KIRNER, 2011). Com base nestes estudos, este trabalho visa oportunizar uma reflexão sobre a utilização da Realidade Aumentada aplicada ao ensino e aprendizagem de Geografia.

A Realidade Aumentada surge na área da educação como uma ferramenta que potencialmente pode auxiliar no processo de ensino e aprendizagem (LEITE, 2020). Algumas características da Realidade Aumentada podem despertar a curiosidade e o interesse dos alunos tornando as aulas mais atrativas. Além disso, é um recurso que pode ajudar na compreensão de fenômenos complexos, uma vez que fornece experiências visuais através da combinação do real com o virtual, auxiliando na combinação de problemas abstratos para os estudantes.

Há diversos aplicativos que usam a Realidade Aumentada para o ensino e aprendizagem de geografia como o *LandscapeAR*, *Sandbox*, *Geografia RA*, *Google Expedições*, *AR Planet Earth Geography*, entre outros.

O *LandscapeAR*, por exemplo, é um aplicativo oferecido pela empresa WeekendLabs, projetado para funcionar em dispositivos móveis com sistema operacional Android 2.3 ou superior, disponível gratuitamente na plataforma *Google Play Store*. As imagens tridimensionais, visualizadas na tela do smartphone pelo aplicativo, são geradas a partir do escaneamento, captura e reconhecimento das curvas de nível desenhadas em uma folha de papel, através da câmera do aparelho.

2. Pressupostos Teóricos

Este trabalho busca investigar as possibilidades pedagógicas da Realidade Aumentada na educação e a mediação dos conteúdos de Geografia utilizando o aplicativo *LandscapeAR*. A Realidade Aumentada (RA) também pode ser entendida como “uma integração de recursos virtuais com elementos físicos do mundo real, onde os elementos gráficos são apresentados nos dispositivos tecnológicos dos usuários, simultaneamente com os elementos do ambiente real em que se encontram” (HERPICH, 2017).

A RA tem como principal característica a renderização e o alinhamento dos elementos virtuais

em posição e orientação pré-definidos no mundo real (AZUMA, 2001),(KIRNER, 2006).

Quando os primeiros experimentos em RA surgiram, os recursos tecnológicos envolvidos eram muito caros e de difícil utilização. As bases da RA surgiram a partir da década de 50, mas foi somente no ano de 1990 que Tom Caudell utilizou de forma inédita o termo Realidade Aumentada. A Boeing criou um HMD que projetava uma imagem virtual na linha de montagem dos equipamentos das aeronaves, gerando pela primeira vez uma interação entre o ambiente virtual e o real (PEREIRA, 2017).

Foi também ao longo da década de 90, com o barateamento dos hardwares, que as pesquisas e o desenvolvimento de aplicações em Realidade Aumentada alcançaram maior importância. Contudo, os experimentos estavam longe de ser comercializados pois algumas tecnologias, como por exemplo a Internet, ainda teriam que se popularizar (FORTES, 2019).

Na área da Educação, o uso da Realidade Aumentada como recurso vem sendo ao longo dos últimos anos objeto de várias pesquisas, a fim de investigar a RA como uma ferramenta de auxílio no desenvolvimento de habilidades e construção de conhecimentos por parte dos alunos de maneira mais efetiva do que em relação a outros tipos de tecnologias de ensino (LEITE, 2020),(HERPICH, 2017),(ANAMI, 2013),(OLIVEIRA, 2019),(DE ANDRADE, 2018),(DA SILVA FERREIRA, 2018),(FACHINETTO, 2016).

Em relação ao processo de ensino e aprendizagem, a aplicação da Realidade Aumentada pode facilitar a compreensão de fenômenos complexos fornecendo experiências visuais e interativas únicas através da combinação do real com o virtual, além de auxiliar na comunicação de problemas abstratos aos aprendizes. Dessa forma, observa-se o potencial da RA para o ensino da geografia, já que esta trata, dentre outros temas, da compreensão e representação de diversos conceitos abstratos relacionados à localização espacial e temporal (SILVA, 2014).

Dentre os aplicativos e tecnologias que utilizam a RA, este trabalho tem como objeto de pesquisa o *LandscapeAR*, criado pela empresa Weekend Labs UG. A principal funcionalidade do *LandscapeAR* é simular relevos a partir de uma representação em curvas de nível. O programa pode ser executado em celulares que utilizam o sistema operacional Android a partir da versão 2.3, sendo gratuito e de fácil instalação. O *LandscapeAR* utiliza a câmera do celular para digitalizar uma representação de relevo em curvas de nível, faz seu

processamento e apresenta, ao final, uma representação tridimensional do relevo (CARVALHO, 2019).

Desse modo, o intuito desta pesquisa é investigar as possibilidades pedagógicas de uso do *LandscapAR* na disciplina de Geografia nos anos finais do Ensino Fundamental.

3. Proposta

A disciplina de Geografia é um componente curricular do ensino fundamental e médio onde os alunos são motivados a estudar as ciências naturais e sociais, ou seja, são trabalhados tanto conceitos físicos (geologia, climatologia, vegetação, etc) quanto humanos (população, economia, diversidade cultural, etc). Nesta disciplina, tradicionalmente, os conteúdos são abordados de uma forma mais expositiva, em que o aluno atua essencialmente como um receptor de informações (HERPICH, 2017).

Na maioria das vezes, as metodologias utilizadas na disciplina de geografia são: aulas expositivas e dialogadas, leituras feitas pelo professor e alunos, aplicação e resolução de exercícios, e algumas vezes atividades para casa. Muitas vezes os alunos demonstram pouco interesse sobre o ensino de geografia, pois o conteúdo parece estar muito distante da sua realidade.

Os professores continuam, de modo geral, a ensinar apoiando-se apenas na descrição dos fatos e no uso do livro didático, fazendo pouco ou nenhum uso de mapas ou outros recursos que tornem a aula mais dinâmica e atrativa (SILVA, 2014). A escola em si, às vezes, não oferece um ambiente favorável à motivação dos alunos, pois mesmo com recursos disponíveis, eles são pouco utilizados. Em outros casos, não há profissionais capacitados para a utilização dos recursos disponíveis.

Com o intuito de conseguir resultados satisfatórios no ensino e aprendizagem de Geografia e conseguir capturar a atenção dos estudantes é importante repensar atitudes, metodologias e materiais didáticos que realizem a aproximação dos estudantes e os conteúdos abordados na disciplina de Geografia (FORTES, 2019).

Como dito anteriormente, a RA facilita a compreensão de fenômenos complexos fornecendo experiências visuais e interativas únicas através da combinação do real com o virtual, além de auxiliar na comunicação de problemas abstratos aos aprendizes. Dessa forma, observa-se o potencial da RA para o ensino e aprendizagem de geografia, já que esta trata, dentre outros temas, da compreensão e representação de

diversos conceitos abstratos relacionados à localização espacial e temporal (SILVA, 2014).

Esta pesquisa busca investigar a contribuição da Realidade Aumentada através do aplicativo *LandscapAR* como uma ferramenta que auxilia no processo de ensino e aprendizagem da Geografia a partir de um estudo de caso com alunos do Ensino Fundamental da Escola Municipal Professora Áurea Nardelli.

A pesquisa contemplou como passo inicial um levantamento bibliográfico e a produção de referencial teórico-conceitual. A partir deste levantamento foram identificadas obras de autores da área de Educação, Ciência Geográfica, Ensino de Geografia, Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) e Realidade Aumentada. Tais referências auxiliaram na construção teórico-conceitual oportunizando o aprofundamento de conteúdos sobre Geografia e Realidade Aumentada.

Posteriormente, buscou-se entender como o aplicativo *LandscapAR* funciona e quais os requisitos para o seu funcionamento. Através da interação de requisitos físicos (hardware e software) é possível obter imagens em 3D (Figura 1). Deste modo, o aplicativo realiza a leitura dos desenhos feitos pelos alunos e gera para o usuário o conteúdo em Realidade Aumentada.



Figura 1 - Imagem da execução do aplicativo - Conteúdo: Curvas de nível.

Alguns dos temas a serem abordados com os alunos através do uso do aplicativo *LandscapAR* são altitude, perfil topográfico, escala, curvas de nível e formas do relevo.

A proposta de utilização do aplicativo direciona-se para turmas do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental

e está estruturada em três momentos, sendo eles:

1. preparação: consiste em diagnosticar os conhecimentos prévios dos estudantes a respeito do conteúdo, dos conceitos a ele relacionados. Além disso, elaboração de um material explicando o passo-a-passo para utilizar o aplicativo e planejamento de uma sequência didática de um algum conteúdo abordado no LandscapAR;
2. prática: tem a finalidade de conduzir os estudantes para a interação com a ferramenta, e a partir daí promover a problematização e o tratamento do tema;
3. discussão: os estudantes e o professor discutem sobre a experiência da utilização do aplicativo LandscapAR e a forma com que a ferramenta colaborou com a compreensão do conteúdo proposto.

Resultados

Para avaliar a efetividade do uso do *LandscapAR*, foi realizada uma análise qualitativa, por meio de um estudo de caso com os alunos utilizando este aplicativo nas aulas de Geografia do Ensino Fundamental. Posteriormente foi aplicado um questionário aos alunos que participaram da atividade. Por último, foram analisados o estudo de caso e as respostas dos alunos.

A investigação proposta nesta pesquisa sobre o uso do *LandscapAR* em situação de ensino e aprendizagem mediada por tecnologia digital e orientada para o ensino de Geografia aconteceu na Escola Municipal Professora Áurea Nardelli em Juiz de Fora. A escola fica em uma região com alto índice de vulnerabilidade social. É uma comunidade carente, com falta de segurança pública e pouca mobilização social.

A atividade foi realizada nas turmas de 6º ao 9º ano e contou com um total de 20 alunos. Para realizar a atividade proposta com o uso do *LandscapAR* foram necessárias 3 aulas. A primeira foi uma aula expositiva dialogada, onde o principal objetivo foi explicar o que é o *LandscapAR*, como ele funciona e os temas que são abordados por ele. Para isso, foi elaborada uma apresentação em slides pontuando os conceitos chave. Além disso, nessa aula foi apresentado aos alunos o vídeo tutorial ensinando como baixar e instalar o aplicativo.

Na segunda aula, os alunos produziram curvas de

nível e fizeram o uso do aplicativo (Figura 2), e ao final dessa aula foi aplicado um questionário. Na última aula foi realizada uma discussão coletiva sobre os resultados observados, as dificuldades e as conclusões pertinentes.

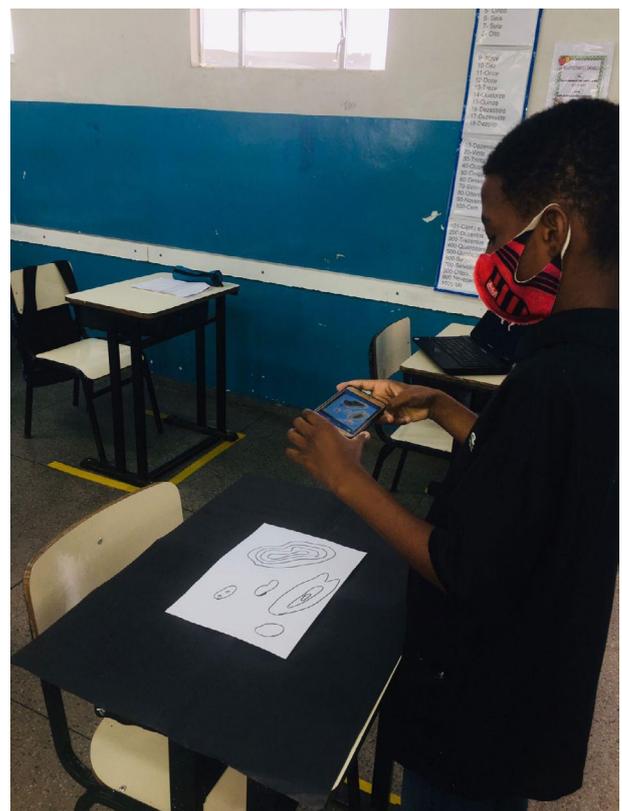


Figura 2 - Atividade prática - Uso do aplicativo LandscapAR.

Após a análise das respostas dos alunos chegou-se aos resultados a seguir. Na aplicação do questionário de

avaliação, inicialmente questionou-se se as orientações para utilização do aplicativo foram adequadas. 85% dos alunos concordou que as orientações foram adequadas (Figura 3).

1.1 As orientações do treinamento para a utilização do aplicativo foram adequadas.
20 respostas

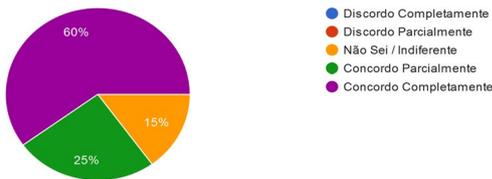


Figura 3 - Questão 1 - Orientações do treinamento para a utilização do aplicativo foram adequadas.

De acordo com 90% dos alunos, as dúvidas foram esclarecidas durante o treinamento para uso do aplicativo (Figura 4).

1.2 Minhas dúvidas durante o treinamento foram adequadamente esclarecidas.
20 respostas

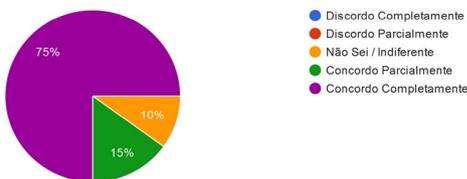


Figura 4 - Questão 2 - Dúvidas durante o treinamento foram adequadamente esclarecidas.

Em relação à não necessidade de treinamento, 65% concordam que este não é necessário para utilizar os aplicativos com tecnologia RA. No entanto, 30% discordaram, ou seja, para eles é necessário treinamento (Figura 5).

2.1 Não é necessário treinamento para utilizar aplicativos de RA.
20 respostas

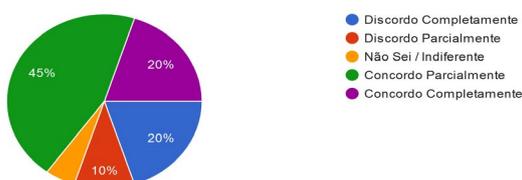


Figura 5 - Questão 3 - Não necessidade de treinamento para utilizar aplicativos de RA.

Quase todos os alunos (95%) responderam que não estão acostumados a utilizar aplicativos de RA. Dos 20 alunos, apenas 1 já usou um aplicativo antes desse estudo de caso (Figura 6).

2.2 Estou acostumado(a) a utilizar aplicativos de RA.
20 respostas

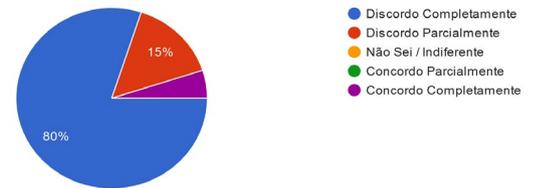


Figura 6 - Questão 4 - Estou acostumado(a) a utilizar aplicativos de RA.

Outra pergunta apresentada questionou se o uso do aplicativo de RA poderia melhorar a compreensão do conteúdo. Todos os alunos concordaram (Figura 7).

3.1 O uso de aplicativos de RA pode melhorar a compreensão do conteúdo.
20 respostas

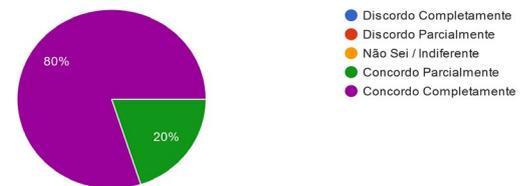


Figura 7 - Questão 5 - Aplicativos de RA podem melhorar a compreensão do conteúdo.

Todos responderam que concordam que estão motivados a utilizar os recursos de RA (Figura 8).

3.2 Estou motivado(a) a utilizar os recursos de RA.
20 respostas

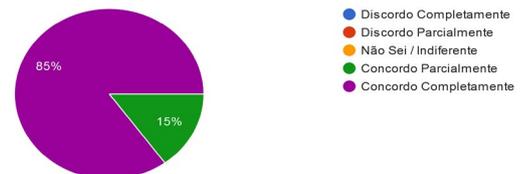


Figura 8 - Questão 6 - Estou motivado(a) a utilizar os recursos de RA.

Todos concordam que as disciplinas poderiam adotar ferramentas de RA no ensino dos conteúdos (Figura 9).

3.3 Gostaria que as disciplinas que tenho na escola adotassem ferramentas de RA.
20 respostas

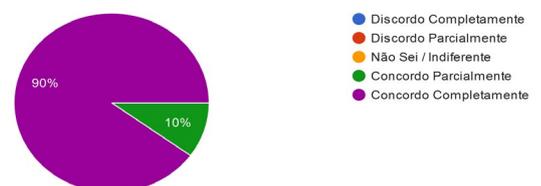


Figura 9 - Questão 7- Gostaria que outras disciplinas adotassem ferramentas de RA.

Todos os alunos responderam que foi mais interessante aprender sobre conteúdos de Geografia utilizando o LandscapAR (Figura 10) e que o

LandscapeAR foi útil para o estudo do conteúdo da disciplina de Geografia (Figura 11).

3.4 Foi mais interessante aprender sobre conteúdos de Geografia utilizando o Land
20 respostas

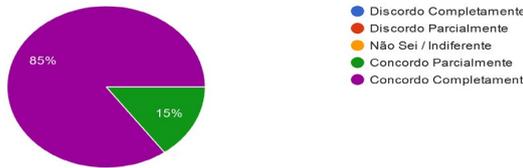


Figura 10 - Questão 8 - Interesse em aprender sobre conteúdos de Geografia utilizando o *LandscapeAR*.

3.5 O LandscapeAR é útil para o estudo do conteúdo da disciplina de Geografia.
20 respostas

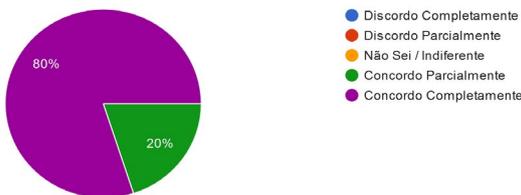


Figura 11 - Questão 9 - O LandscapeAR é útil para o estudo do conteúdo da disciplina de Geografia.

Todos os participantes concordaram, plenamente ou parcialmente, que o aplicativo é fácil de utilizar (Figura 12).

Algumas características do aplicativo *LandscapeAR* se referem ao baixo tamanho de armazenamento (2,6M) e a possibilidade de uso *offline*. Quase todos (95% dos alunos) concordaram que essas características são vantagens do aplicativo (Figura 13).

4.1 A ferramenta é de fácil utilização.
20 respostas

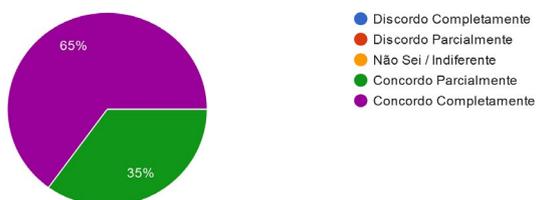


Figura 12 - Questão 10 - A ferramenta é de fácil utilização.

4.2 O tamanho do armazenamento e o fato de não precisar de internet para utilizá-lo são algumas vantagens do aplicativo.
20 respostas



Figura 13 - Questão 11 - O tamanho do armazenamento e o fato de não precisar de Internet para utilizá-lo são algumas vantagens do aplicativo

Quanto à interface do aplicativo, 95% dos alunos concordam que o aplicativo apresenta uma interface visualmente agradável (Figura 14).

4.4 O aplicativo apresenta uma interface visualmente agradável.
20 respostas

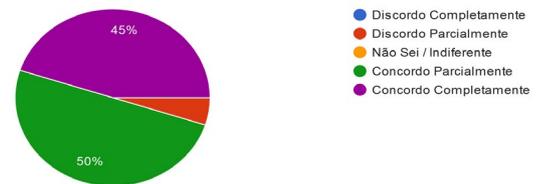


Figura 14 - Questão 12 - O aplicativo apresenta uma interface visualmente agradável.

De forma geral os alunos não conheciam a tecnologia de RA, mas após as orientações e treinamento para o uso do aplicativo ficaram empolgados ao saber que estariam utilizando smartphones na aula de geografia. Aceitaram a proposta e ficaram atentos em todas as etapas da atividade. Os alunos que possuem smartphones baixaram o aplicativo e usaram na aula prática.

Constatou-se que o nível de envolvimento dos alunos em uma atividade utilizando RA foi maior comparado a aulas que não possuem recursos digitais. Como ficaram atentos e engajados, os alunos não tiveram dificuldades em usar o aplicativo. Durante o treinamento surgiram algumas dúvidas, mas elas foram sanadas rapidamente.

Por fim, os resultados apontaram que o LandscapeAR é um recurso digital com grande possibilidade pedagógica para o ensino e aprendizagem de Geografia. Neste estudo foi elaborada uma sequência didática com o uso da RA, permitindo a inclusão digital e oportunizando uma aprendizagem contextualizada, interativa e colaborativa com uso de recursos digitais.

4. Conclusão e trabalhos futuros

Nas últimas décadas, as tecnologias digitais têm alterado nossas formas de comunicação, relacionamentos, trabalho e também a forma de aprender. Na educação, os recursos digitais têm sido incorporados às práticas docentes como meio para promover aprendizagens mais significativas, com o objetivo de apoiar os professores na implementação de metodologias de ensino ativas, alinhando o processo de ensino e aprendizagem à realidade dos estudantes e despertando maior interesse e engajamento dos alunos em todas as etapas da Educação Básica.

Nesse sentido, a Base Nacional Comum Curricular - documento normativo para as redes de ensino e suas instituições públicas e privadas, referência obrigatória para elaboração dos currículos escolares e propostas pedagógicas para a educação infantil, ensino fundamental e médio no Brasil - contempla o desenvolvimento de competências e habilidades relacionadas ao uso crítico e responsável das tecnologias digitais.

As atividades digitais multimídia, em sua maioria, possuem grande apelo visual, e acabam encantando pelo layout com cores vibrantes, som e movimento. Os inúmeros recursos multimídia possibilitam tornar as aulas mais ricas, mas é necessário que o uso desses meios e equipamentos multimídia sejam explorados de forma consciente com o intuito de criar formas para que tanto professores quanto alunos saiam beneficiados.

Uma tecnologia que está ganhando força e que está sendo aplicada em várias áreas do conhecimento é a Realidade Aumentada, conceituada como uma “tecnologia que combina o mundo real com o mundo virtual; mantendo o senso de presença do usuário no mundo real; enfatizando a qualidade das imagens e a interação do usuário” (KIRNER, 2006).

Desse modo, a presente pesquisa pretendeu verificar a viabilidade em trabalhar com a Realidade Aumentada em sala de aula, através do uso do *LandscapeAR* como ferramenta auxiliar no ensino e aprendizagem de conteúdos de Geografia.

Através do desenvolvimento da proposta de uso desse aplicativo nas aulas de Geografia e com o resultado da pesquisa, isto é, as respostas do questionário aplicado, pode-se perceber que integrar as mídias ao processo educativo é extremamente importante, uma vez que o trabalho com as mesmas proporcionam aos alunos, o desenvolvimento de habilidades de forma prazerosa,

permitindo a aquisição de competências leitoras e escritoras, de cooperação e criticidade.

Considerando as reflexões feitas aqui acerca do papel que os recursos digitais desempenham na educação, acredita-se que o professor tem a função de mediar o processo de aprendizagem, precisa criar contextos propícios para a inserção desses meios tecnológicos em suas sequências didáticas e a tecnologia deve ser vista como meio e não como fim, já que são excelentes ferramentas de ensino e aprendizagem, quando utilizadas de forma crítica e com propósitos pedagógicos bem definidos a fim de favorecer o conhecimento.

Referências

- ANAMI, Beatriz Miho. Boas práticas de realidade aumentada aplicada à educação. **Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciência da Computação)**, Universidade Estadual de Londrina, v. 49, 2013.
- AZUMA, Ronald et al. Recent advances in augmented reality. **IEEE computer graphics and applications**, v. 21, n. 6, p. 34-47, 2001.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.
- CARVALHO, Jhonatas Mayke Junkes. **Ensino de geografia e realidade aumentada: ação didática com o uso do aplicativo LandscapAR**. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. 2019
- DA SILVA FERREIRA, Paulo Henrique; ZORZAL, Ezequiel Roberto. Aplicação de Realidade Aumentada para Apoiar o Ensino do Sistema Solar. In: **Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE)**. 2018. p. 1784.
- DE ANDRADE, Geisa Purificação; DE ASSUNÇÃO OLIVEIRA, Anízia Conceição Cabral; DINIZ, Marcelo V. Cruz. Geografia e Sandbox: Contribuições da Realidade Aumentada para o Ensino das Formas de Relevo. 2018.
- FORTES, André Bolzani et al. A Realidade Aumentada como contribuição didática para o ensino de Geografia Escolar: Levantamento de produtos disponíveis na WEB com potencial pedagógico. 2019.
- DE OLIVEIRA, Aridelson Joabson Almeida; DE ARRUDA SANTIAGO, Zélia Maria; GRANDE-PB, Campina. **TECNOLOGIAS DIGITAIS COMO RECURSO PEDAGÓGICO: Práticas para o planejamento e avaliação no fazer docente**, 2019.
- FACHINETTO, Marcelo. Realidade aumentada como suporte e-commerce. 2016.
- HERPICH, Fabrício et al. Realidade Aumentada em Geografia: uma atividade de orientação no ensino fundamental. **RENOTE-Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 15, n. 2, 2017.
- KIRNER, Claudio; KIRNER, Tereza Gonçalves. Evolução e tendências da Realidade Virtual e da Realidade Aumentada. **Realidade Virtual e Aumentada: Aplicações e Tendências. Cap**, v. 1, p. 10-25, 2011.
- KIRNER, Cláudio; TORI, Romero. Fundamentos de realidade aumentada. **Fundamentos e Tecnologia de Realidade Virtual e Aumentada**, v. 1, p. 22-38, 2006
- LEITE, Aquilla Silva; SANTOS, Elissandro; VALDICK, B. REALIDADE AUMENTADA E O SEU IMPACTO NA EDUCAÇÃO. 2020.
- OLIVEIRA, Érico Anderson de; OLIVEIRA, Rosália Caldas Sanábio de. O uso do aplicativo *LandscapAR* como recurso pedagógico para o ensino de geografia. 2019.
- PEREIRA, Rodolfo de Castro Domingos. REALIDADE AUMENTADA–CONCEITOS, TECNOLOGIAS E APLICAÇÕES. 2017.
- SCHWARZELMÜLLER, Anna F.; ORNELLAS, Bárbara. Os objetos digitais e suas utilizações no processo de ensino-aprendizagem. In: **Primeira Conferência Latinoamericana de Objetos de Aprendizaje**. 2006.
- SILVA, Manoela et al. Ar jigsaw puzzle: Potencialidades de uso da realidade aumentada no ensino de geografia. In: **Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE)**. 2014. p. 194.

Percepções de alunos do curso de Licenciatura em Computação acerca da utilização de Gamificação na plataforma Moodle

Daniel Athayde Sabbagh¹, Rodrigo Luis de Souza da Silva²

Resumo

O presente estudo tem por objetivo avaliar a percepção dos alunos dos últimos períodos do curso de Licenciatura em Computação, ofertado pela Universidade Federal de Juiz de Fora via Ensino a Distância, acerca da utilização de gamificação na plataforma Moodle, utilizada durante o decorrer do curso. Além disso, observou-se quais as opções mais interessantes dentro de algumas técnicas já conhecidas para aplicação com intuito de causar maior engajamento e interesse dos alunos. A coleta de participações foi realizada através da internet com questionário desenvolvido na ferramenta Google Formulários. A partir dos resultados ficou evidenciado que os participantes se mostraram insatisfeitos com o nível de gamificação presente no curso, gostariam que a metodologia contasse com maior presença no decorrer da graduação e foram bastante receptivos com as ideias de algumas aplicações de gamificação descritas no estudo, principalmente quando se tratam de sistema de pontos / moeda virtual com possibilidade de troca por recompensas chamativas. No entanto, alguns alunos não consideraram a gamificação essencial para o processo de aprendizagem. **Palavras-chave:** Gamificação. EAD. Percepção de alunos.

Abstract

The current study aimed to assess the perception of students in the last periods of their Licentiate in Computing graduation offered by the Federal University of Juiz de Fora through online learning about the use of gamification in the Moodle platform utilized during the course. In addition, it was observed which are the most interesting options within some techniques already known in order to cause greater engagement and interest in students. Participations were carried out through the internet with a quiz developed with Google Forms tool. From the results, it was evident that the participants were dissatisfied with the level of gamification present in the course. They would like the methodology to be more present during their graduation and were quite receptive to the ideas of some gamification features described in the study, especially when it comes to points system / virtual currency with the possibility of exchange for some interesting rewards. However, some students did not consider gamification essential for the learning process. **Keywords:** Gamification. Distance Learning. Students Perception.

1 Discente do Curso de Lic. em Computação do Departamento de Ciência da Computação (Universidade Federal de Juiz de Fora), Email: danieldansabbagh@gmail.com

2 Docente do Departamento de Ciência da Computação (Universidade Federal de Juiz de Fora), Email: rodrigoluis@ice.ufjf.br

1. Introdução

Atualmente o mundo sofre mudanças em ritmo extremamente acelerado (MOURA; VAS, 2019). Há pouco, fez-se necessário que professores e alunos adotassem o uso de tecnologias não empregadas anteriormente para que fosse possível dar continuidade às aulas durante a pandemia de COVID-19 (SILVA; TEIXEIRA, 2020). Consequentemente, novas tecnologias, novos dispositivos e principalmente novas maneiras de dispersar nossa atenção surgem a todo momento. A sociedade se encontra em plena era da tecnologia com muitas escolas e metodologias ainda presas em modelos antiquados. Para Schwartzman (2010, p. 17), “o sistema predominante, que é quase o único que existe, tem vícios e defeitos, decorrentes de seu conteúdo muito formal e do modelo muito antiquado de ensino, enciclopedista”. Como é possível, nos tempos atuais, competir pela atenção e interesse de alunos que possuem à disposição dispositivos com acesso à internet e todas as praticidades e conteúdos dinâmicos que o meio oferece?

Neste contexto surge um fenômeno promissor: a gamificação (HUNTER; WERBACH, 2012), que utiliza elementos de jogos fora do contexto de jogos, pois tem propósito de motivar pessoas, auxiliar na resolução de problemas e alavancar a aprendizagem (KAPP, 2012). Essa metodologia está sendo utilizada em diversas áreas e apresenta êxito. Facilmente aplicável em Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) como o Moodle, uma plataforma de ensino bastante popular, onde há diversas possibilidades.

O estudo foi realizado com a participação de alunos do curso de Licenciatura em Computação da Universidade Federal de Juiz de Fora. O curso, que é ofertado na modalidade Ensino a Distância (EaD), está disponível em 10 polos com cerca de 295 vagas e é voltado para formar professores de computação capazes de atuar em diversos segmentos. É um curso de extrema relevância nos tempos atuais, principalmente com a adoção célere de novas tecnologias na educação ocasionada pela pandemia de COVID-19 (ALMEIDA et al., 2021). Dada a importância do tema, o objetivo deste trabalho foi avaliar a percepção dos alunos dos últimos períodos do curso de Licenciatura em Computação acerca da utilização de gamificação no decorrer do curso.

Este artigo está organizado da seguinte forma: Desenvolvimento, seguido de Ambientes Virtuais de Aprendizagem versando sobre a plataforma Moodle. Posteriormente, Gamificação implementada no Moodle

com exemplos e aplicações e subsequentemente, Estudo e resultados. Por fim, Trabalhos relacionados e conclusão do estudo.

2. Desenvolvimento

O conceito de usar elementos de jogos em situações que não são jogos propriamente ditos para aumentar o engajamento e a retenção de participação têm crescido bastante no meio de design e marketing digital pelas características intrínsecas da metodologia (DETERDING et al., 2011). Denominada de “gamificação”, a ideia está provocando debates e diversas aplicações nas mais diversas áreas como educação, produtividade, finanças, saúde, sustentabilidade e também em áreas de comunicação. A gamificação surgiu na indústria de mídia digital, em documentos datados de 2008, no entanto, só começou a ter aceitação geral antes da segunda metade de 2010 (DETERDING et al., 2011).

Jogos são excelentes ferramentas motivacionais focando em três componentes centrais: prazer, recompensas e tempo (ZICHERMANN; CUNNINGHAM, 2011). A partir disso, os jogos se transformaram em uma das maiores forças da humanidade. Os jogos possuem uma qualidade única de fazer as pessoas realizarem ações que geralmente não fazem ideia de que gostariam de realizar sem serem forçadas a isso (ZICHERMANN; CUNNINGHAM, 2011). Por isso, a utilização de características de jogos aplicadas na educação cresce de forma célere (KAPP, 2012). Segundo Zichermann e Cunningham (2011), algumas características de jogos que combinadas com outros contextos possuem potencial para gerar engajamento: **Pontos / Score** que são característica fundamental em qualquer sistema gamificado. Pontos são uma excelente forma de feedback tanto para o jogador quanto para que o desenvolvedor saiba o quanto o jogador está engajado com a atividade proposta. Pode aparecer de diversas formas: pontos exclusivos do jogo, alguma forma de moeda virtual etc. Também possui utilidade servindo como moeda de troca para recompensas. **Níveis** possuem função de mostrar progressão para o jogador. Antigamente era comum os jogos utilizarem logo de início um alto nível de dificuldade, assustando jogadores. Atualmente, como a ideia é reter os jogadores, o ideal seria uma dificuldade progressiva que vai aumentando gradativamente conforme se avança no jogo. Sistema de **Ranking** cuja proposta é fazer

comparações. No entanto, muitas vezes a lista acaba por desincentivar quando é muito extensa e o nome do jogador nem mesmo aparece por não ter atingido uma pontuação elevada. Para evitar isso, os sistemas de ranking atuais mostram o nome do jogador no meio da tela, não importando quantos pontos o jogador fez e a partir disso exibem os que estão abaixo e acima. As **Medalhas / Emblemas** possuem o objetivo de sinalizar alguma façanha. Amplamente utilizado em diversas indústrias, é também uma prática tradicional em jogos. É necessário cuidado na utilização para não se tornar algo sem valor agregado ou negativo aos olhos dos jogadores. Por fim, as **Conquistas** são uma forma bastante popular de incentivar jogadores a realizarem determinada tarefa são as conquistas. Ter uma conquista específica oferece para o jogador uma direção no jogo. Sem conquistas, o jogo fica sem sentido, como se as ações realizadas não tivessem peso.

Através da implementação dessas características a gamificação possui potencial enorme e têm se espalhado como uma sensação por diversas áreas, se aproveitando de características inerentes do ato de jogar como resolução de problemas e outros atributos que são facilmente abraçados por gerações atuais que cresceram envolvidas com esse universo (FARDO, 2014).

2.1. Ambientes Virtuais de Aprendizagem

Ambientes Virtuais de Aprendizagem ou AVA são plataformas virtuais onde é possível trocar informações, acessar arquivos, mídias e promover a comunicação entre os participantes no processo de ensino e aprendizagem (PEREIRA et al., 2007). Nesse contexto, e também com o advento das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), novas formas de processo de ensino e aprendizado surgem a todo instante (CAPARRÓZ et al., 2008).

O Moodle é atualmente o AVA mais popular no mundo. O Brasil ocupa o sétimo lugar em número de instalações, fazendo parte do top 10 e ficando atrás apenas de países como Espanha, Alemanha, República Dominicana e Estados Unidos (MOODLE STATS, 2020). De código aberto, fácil instalação e manutenção, é bem possível que muitos já tenham tido contato com a plataforma em algum momento durante a vida escolar/acadêmica. Com a possibilidade de implementação de diversas ferramentas (*plugins*), se torna prático instalar

novas funcionalidades como inteligência artificial e, principalmente, aspectos de gamificação. Uma breve busca por “gamificação” no repositório oficial de *plugins* do site do Moodle resulta em vasta lista de opções como *plugins* de *ranking*, sistema de emblemas, sistema de níveis etc. Essa flexibilidade do sistema contribuiu para a vasta adoção do AVA no mundo inteiro (CRAWFORD et al., 2020). Recentemente, por advento da pandemia da COVID-19, mais do que nunca as instituições voltaram a atenção para os AVA e novas formas de comunicação a fim de tornar viável a continuação das atividades sem expor alunos, professores e funcionários durante o auge da crise sanitária.

2.2. Gamificação implementada no Moodle

As metodologias ativas, como a gamificação, colocam o aluno como peça central do processo de ensino e aprendizagem. O professor, que anteriormente era o único detentor e transmissor do conhecimento, já não exerce mais esse papel e em tempos atuais opera como mediador e incentivador de toda a dinâmica (PEREIRA, 2012). Concomitantemente, tais metodologias estão se destacando de forma promissora na educação, com grande potencial para auxiliar no processo de aprendizagem (ALVES, 2015).

A gamificação serve a diversos propósitos, dentre esses, tornar atividades prazerosas, aumentar engajamento e, com isso, indiretamente contribuir para a redução da evasão de estudantes. Assim, a gamificação tem potencial de se tornar uma das grandes influências educacionais nas próximas décadas, visto que métodos tradicionais estão perdendo apelo com as novas gerações que cresceram com jogos e ambientes gamificados (ROQUE; SANTOS; GEISS, 2013). Na mesma linha de pensamento, jogos atualmente atingem diversas faixas etárias, não se resumindo a apenas um pequeno nicho (MATTAR, 2010). Entretanto, mesmo com todas essas características positivas, os estudos que fazem o link da gamificação e educação ainda são escassos (BORGES et al., 2013). No estudo “Melhorando o Ensino Universitário com a Gamificação” realizado entre os anos de 2007 a 2012 por Barata et al., (2013) diversos aspectos de gamificação foram implementados em uma instalação da plataforma Moodle durante um período total de cinco anos onde os dois anos finais foram gamificados. Os resultados obtidos foram comparados

entre os anos com utilização de gamificação e os anos sem a metodologia. O estudo mostrou melhora na presença das aulas, maior número de acesso aos materiais (slides e mídias), aumento nos posts de fóruns e incremento nas notas finais em comparação aos anos em que a gamificação não estava presente.

3. Estudo e resultados

Este artigo se propôs a levantar, através de aplicação de questionário on-line, percepções de alunos do curso de Licenciatura em Computação ofertado pela Universidade Federal de Juiz de Fora, acerca da gamificação e suas características potenciais de maximização de engajamento e aprendizado. O curso de Licenciatura em Computação na modalidade EaD adota a plataforma Moodle como ambiente virtual de aprendizagem. O Moodle é um AVA muito popular no mundo inteiro e, dependendo da vontade e filosofia da instituição de ensino que o utiliza, pode ser um campo muito proveitoso de aplicação da gamificação propriamente dita e ao mesmo tempo de coleta de estatísticas relevantes sobre atividades realizadas no ambiente. Sendo o Moodle uma ferramenta extremamente popular e de código aberto, muitos desenvolvedores e entusiastas criam plugins de diversas áreas para a plataforma. São adições simples e que modificam vários aspectos da ferramenta como visual, forma de interação entre os docentes/discentes, retorno de feedback etc.

Os resultados foram obtidos através de aplicação de questionário estruturado para os discentes dos períodos finais (sétimo e oitavo) de Licenciatura em Computação no ano de 2021. O critério foi escolhido pelo fato desses estudantes já terem passado pela maioria das disciplinas do curso. O questionário foi desenvolvido utilizando a ferramenta Google Forms e contou com seleção de oito questões, incluindo nesta contagem os campos de nome e número de matrícula, que são questões abertas. Utilizou-se a escala Likert no formulário, exibindo cinco opções de escolha para o participante, sendo essas: “Concordo totalmente”, “Concordo”, “Indiferente”, “Discordo” e “Discordo totalmente”. Dessa forma, as perguntas foram feitas de forma afirmativa e era necessário marcar com qual o participante se identificava. No total, o estudo contou com cinco questões de múltipla escolha (Gráficos 1 - 5) e uma questão com caixas de seleção (gráfico 6), onde era possível marcar mais de uma opção das disponíveis, além das duas questões abertas previamente citadas. O

questionário foi enviado para um grupo de 50 alunos e obteve-se dezoito participações, sendo 12 respondentes do sexo masculino e 6 do sexo feminino. Os resultados estão dispostos nos gráficos abaixo:

Estou satisfeito com o nível de gamificação presente nas disciplinas cursadas durante a minha graduação em Licenciatura em Computação

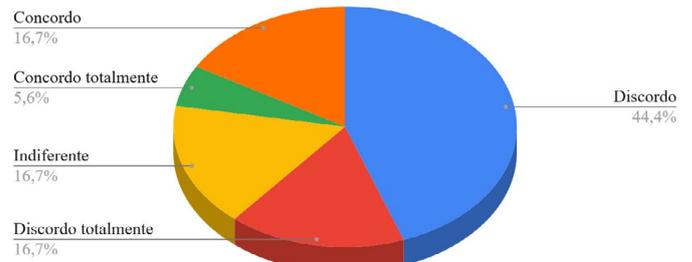


Gráfico 1

Na primeira afirmação (Gráfico 1), a maioria discordou em algum nível do enunciado “*Estou satisfeito com o nível de gamificação presente nas disciplinas cursadas durante a minha graduação em Licenciatura em Computação*”, explicitando que, apesar do tópico Gamificação aparecer com bastante frequência de forma teórica durante a graduação, a aplicação prática deixa a desejar.

Participo mais das atividades quando técnicas de gamificação estão presentes

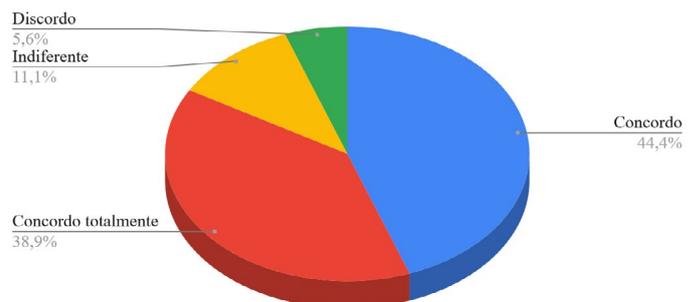


Gráfico 2

A maioria concordou com a afirmação de que a participação aumenta quando técnicas de gamificação estão implementadas nas atividades, corroborando com as declarações presentes na literatura sobre o potencial de aumento de engajamento com a presença da metodologia (KAPP, 2012).

Gostaria que gamificação fosse mais utilizada durante o curso

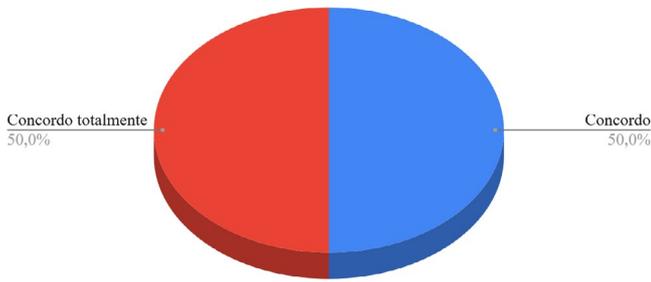


Gráfico 3

Todos os participantes concordaram em algum nível com a afirmação “Gostaria que gamificação fosse mais utilizada durante o curso”. As outras opções não receberam marcações, reforçando a constatação do Gráfico 1 de que os alunos gostariam de ter mais contato com a forma prática da metodologia no decorrer do curso.

Sinto que aprendo mais quando técnicas de gamificação estão presentes

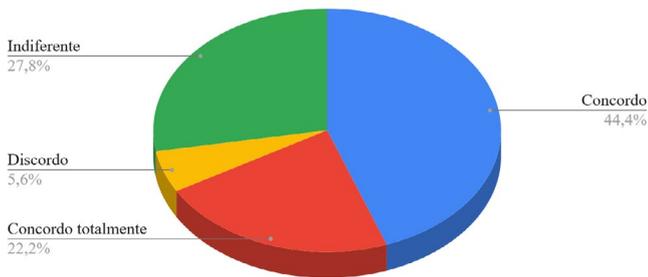


Gráfico 4

É notável que apesar da gamificação ter grande potencial incentivador, não é unânime como metodologia de aprendizado (Gráfico 4). Alguns alunos são indiferentes ou até mesmo discordam em algum nível com a afirmação.

Um sistema de pontos ou moedas virtuais para trocar por benefícios (ex: prova com 3 minutos de consulta, prova em dupla, ponto extra em alguma tarefa) seria uma excelente adição para uma disciplina gamificada

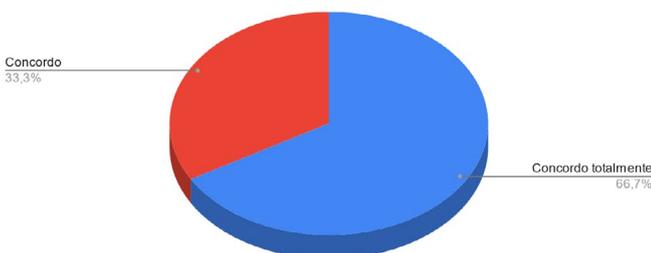


Gráfico 5

Todos concordaram em algum nível com a afirmativa “Um sistema de pontos ou moedas virtuais para trocar por benefícios (ex: prova com 3 minutos de consulta, prova em dupla, ponto extra em alguma tarefa) seria uma excelente adição para uma disciplina gamificada” (Gráfico 5). As outras opções não pontuaram. Esta questão revela, assim como demonstrado na próxima questão (Gráfico 6), que o sistema de pontos é a técnica de gamificação mais popular entre os estudantes participantes, principalmente quando alinhada à recompensas atrativas.

Das técnicas listadas abaixo, qual(is) considera mais interessante(s)?

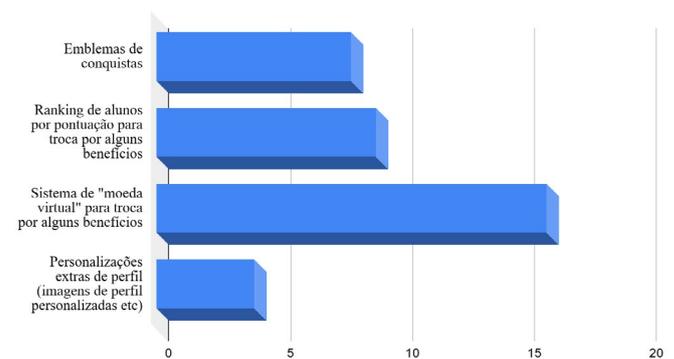


Gráfico 6

No Gráfico 6, a opção “Sistema de “moeda virtual” para troca por alguns benefícios” foi a técnica mais popular com 16 marcações, constituindo 88,9% dos respondentes. A de menor impacto foi a de personalização de imagens de perfil (avatars) com 4 respostas (22,2%), demonstrando que os alunos estão mais interessados em recompensas disruptivas e menos em personalizações estéticas sem consequências reais no desempenho acadêmico. “Ranking de alunos por pontuação para troca por alguns benefícios” obteve 9 respostas (50%) e “Emblemas de conquistas” obteve 8 respostas (44,4%).

Os resultados foram bastante elucidativos, deixando evidente a insatisfação dos estudantes com o nível de gamificação prática presente durante o decorrer da graduação de Licenciatura em Computação. Além disso, reforça as afirmações presentes na literatura acerca do poder de engajamento da metodologia. Também evidenciou as técnicas mais populares utilizadas pela metodologia.

4. Trabalhos relacionados

Segundo Silva et al. (2020) em estudo sobre ensino de Lógica de Programação por meio da gamificação para o curso de Licenciatura em Informática do Campus Castanhal do Instituto Federal do Pará atingiu resultados positivos expressivos. Fazendo uma comparação entre o antes e depois da aplicação da metodologia, os estudantes mostraram progresso considerável nos níveis de conhecimento do conteúdo, motivação para estudar a disciplina e aceitação das técnicas utilizadas após aplicação.

De acordo com Tonhão et al. (2021) versa sobre pontos positivos da gamificação aplicada para o ensino de Engenharia de Software, como auxiliar na redução da evasão e aumentar engajamento. No entanto, expõe também o fato da gamificação não ser uma metodologia unânime para motivação dos alunos, contribuindo apenas para uma parcela dos participantes. Utilizou-se de técnicas como conquistas, *ranking*, medalhas e recompensas.

Já Santos (2018) realizou uma busca na literatura científica acerca do uso da gamificação e constatou que a maioria dos estudos relata resultados positivos. Posteriormente, aplicou as técnicas no ensino de Algoritmos e Lógica Aplicada à Computação e os resultados corroboram com os achados positivos da literatura pesquisada.

5. Conclusão

O foco deste estudo consistiu em observar, através de questionário, percepções que alunos dos períodos finais do curso de Licenciatura em Computação, ofertado pela Universidade Federal de Juiz de Fora, possuem acerca do tema gamificação no curso em andamento. A gamificação é cada vez mais utilizada e está presente em diversas situações, sendo uma metodologia promissora e com resultados sólidos em diversas aplicações e áreas, principalmente na educação. Assim, contribuições significativas no nível de participação e entusiasmo dos alunos/participantes são algumas das realizações observadas quando as técnicas de gamificação são aplicadas com êxito.

A partir do questionário aplicado para estudantes do curso de Licenciatura em Computação, os resultados foram bastante elucidativos. Os alunos se mostraram insatisfeitos com o nível de técnicas de gamificação presentes nas disciplinas no decorrer do curso, apesar do

tema ser bastante discutido no âmbito teórico. Também ficou evidente que gostariam de maior utilização da metodologia e que se sentem mais motivados a realizar atividades quando as técnicas são utilizadas. Por outro lado, alguns alunos não sentem que aprendem mais quando a abordagem é aplicada, porém se mostraram bem receptivos com a ideia da possibilidade de conseguir pontos/moedas virtuais a partir da realização de atividades e, a partir disso, trocar por recompensas atrativas.

Por fim, o estudo demonstra que há espaço para a aplicação de gamificação nos cursos de Licenciatura em Computação (não somente, mas especialmente já que se trata de uma área fértil para o tema) e que os alunos se interessam em vivenciar a parte prática da metodologia. Estudos futuros podem, também, verificar quais as técnicas mais populares e que possuem maior êxito para atingir os objetivos propostos. Em tempos de isolamento social, EaD e salas de aula virtuais, a gamificação social vem despertando interesse dos pesquisadores na área a fim de preencher a lacuna que a falta do convívio presencial causa nos estudantes.

Referências

- ALVES, Flora. Gamification: como criar experiências de aprendizagem engajadoras. DVS editora, 2015.
- BARATA, Gabriel et al. Melhorando o ensino universitário com a gamificação. In: PORTUGUESE CONFERENCE ON HUMAN-MACHINE INTERACTION. 2013.
- BORGES, Simone de S. et al. Gamificação aplicada à educação: um mapeamento sistemático. In: Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE). 2013. p. 234.
- CAPARRÓZ, Adriana; LOPES, Maria Cristina. Desafios e perspectivas em ambiente virtual de aprendizagem: inter-relações formação tecnológica e prática docente. Educação, Formação & Tecnologias, v. 1, n. 2, p. 50-58, 2008.
- CEAD. Licenciatura em Computação. Disponível em <http://www.cead.ufjf.br/curso/computacao/>. Acesso em 26 nov. 2022.
- CRAWFORD, Joseph et al. COVID-19: 20 countries' higher education intra-period digital pedagogy responses. Journal of Applied Learning & Teaching, v. 3, n. 1, p. 1-20, 2020.
- SILVA, Chayene Cristina Santos Carvalho; DE SOUSA TEIXEIRA, Cenidalva Miranda. O uso das tecnologias na educação: os desafios frente à pandemia da COVID-19. Brazilian Journal of Development, v. 6, n. 9, p. 70070-70079, 2020.
- SILVA, Dário Gean; DA SILVA SALES, Reinaldo Eduardo; DA SILVA AMORIM, Franciel. O Ensino de Lógica de programação por meio da gamificação. 2020.
- ALMEIDA, Adrienne Veras et al. A utilização de tecnologias digitais nas práticas pedagógicas no contexto da pandemia da COVID-19. TICs & EaD em Foco, v. 7, n. 2, p. 142-154, 2021.
- DETERDING, Sebastian et al. From game design elements to gamefulness: defining "gamification". In: Proceedings of the 15th international academic MindTrek conference: Envisioning future media environments. 2011. p. 9-15.
- TONHÃO, Simone de França; MEDEIROS, ANDRESSA DE SOUZA; PRATES, Jorge Marques. Uma abordagem prática apoiada pela aprendizagem baseada em projetos e gamificação para o ensino de Engenharia de Software. In: Anais do Simpósio Brasileiro de Educação em Computação. SBC, 2021. p. 143-151.
- SANTOS, José Ribamar Azevedo dos. Gamificação no Ensino-Aprendizagem de Algorítmicos e Lógica Aplicada a Computação. 2018.
- ROQUE, Alexandre dos Santos; SANTOS, Cristina Paludo; GEISS, Eno. GameLearning e suas Contribuições ao Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle. 2013.
- FARDO, Marcelo Luís. A gamificação como estratégia pedagógica: estudo de elementos dos games aplicados em processos de ensino e aprendizagem. 2014.
- HUNTER, Dan; WERBACH, Kevin. For the win. Philadelphia, PA, USA: Wharton digital press, 2012.
- KAPP, Karl M. The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education. John Wiley & Sons, 2012.
- MATTAR, João. Games em educação: como os nativos digitais aprendem. 2010.
- MOODLE STATS. Moodle. Disponível em: <<https://stats.moodle.org/>>. Acesso em 22 de out. de 2020.
- MOURA, Antonio Guanacuy Almeida; VAS, Braz Batista. formação docente, ensino de história e aproximação com as tecnologias digitais da informação e comunicação-TDIC. Humanidades e Tecnologia (FINOM), v. 17, n. 1, p. 75-92, 2019.
- PEREIRA, Alice Theresinha Cybis; SCHMITT, Valdenise; DIAS, M. R. A. C. Ambientes virtuais de aprendizagem. AVA-Ambientes Virtuais de Aprendizagem em Diferentes Contextos. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda, p. 4-22, 2007.
- PEREIRA, Rodrigo. Método ativo: técnicas de problematização da realidade aplicada à Educação Básica e ao Ensino Superior. VI Colóquio internacional. Educação e Contemporaneidade. São Cristóvão, SE, v. 20, 2012.
- SCHWARTZMAN, Simon. O ensino médio no Brasil é formal, acadêmico, voltado para o vestibular. Não atende jovens com outros interesses. Entrevista. Revista Ensino Superior. Unicamp. Edição, n. 2, p. 16-25, 2010.
- ZICHERMANN, Gabe; CUNNINGHAM, Christopher. Gamification by design: Implementing game mechanics in web and mobile apps. "O'Reilly Media, Inc.", 2011.

Os efeitos da Gamificação no processo de ensino aprendizagem

Daniel Gonçalves Pereira¹, José Maria N. David²

Resumo

O objetivo deste artigo é analisar como a utilização de recursos presentes na gamificação pode apoiar o aprendizado em um ambiente educacional utilizando a plataforma gamificada Matific voltada para disciplina de matemática. A pesquisa de abordagem qualitativa foi realizada com alunos do sexto ano do ensino fundamental em uma escola da rede pública no município de Governador Valadares – MG. Para tal, dividiu-se a turma em grupos de tratamento e controle que participaram de tarefas que nos permitiu concluir, a partir de um questionário e de observações, que um ambiente gamificado pode gerar resultados positivos no aprendizado do aluno como houve no grupo de tratamento desta pesquisa. A partir da pesquisa, foi possível compreender aspectos que podem afetar positivamente ou negativamente o andamento da aula e principalmente no aprendizado do aluno. Trabalhar com grupos menores contribuiu positivamente para a realização das atividades bem como a atenção dos alunos, um ambiente com muito barulho externo ou conversas intensas dispersa o foco da turma comprometendo a qualidade do aprendizado. Notou-se também que, o uso de recursos tecnológicos sem interação não gera resultados relevantes, o aluno precisa fazer parte da ação, é necessário que ele interaja com atividade a ponto de conseguir perceber que há várias formas de atingir o mesmo objetivo, dessa forma ele estimula seu raciocínio lógico e desenvolve novas habilidades.

Palavras-chave: Gamificação, Matific, Aluno, Engajamento, Tecnologia, Atividade gamificada.

Abstract

The objective of this article is to analyze how the use of gamification resources can support learning in an educational environment using the Matific gamified platform for mathematics. The qualitative research was conducted with sixth-grade students at a public school in Governador Valadares, Minas Gerais. To this end, the class was divided into treatment and control groups that participated in tasks that allowed us to conclude, from a questionnaire and observations, that a gamified environment can generate positive results in student learning, as was the case in the treatment group of this research. From the research, it was possible to understand aspects that can positively or negatively affect the progress of the class and especially student learning. Working with smaller groups contributed positively to the performance of the activities, as well as the students' attention. An environment with a lot of external noise or intense conversations disperses the focus of the class, compromising the quality of learning. It was also noted that the use of technological resources without interaction does not generate relevant results, the student needs to be part of the action, it is necessary that he interacts with activity to the point that can realize that there are several ways to achieve the same goal, this way he stimulates his logical thinking and develops new skills.

Keywords: Gamification, Matific, Student, Engagement, Technology, Gamified activity.

1 Licenciado em Computação (Universidade Federal de Juiz de Fora), Email: danielgp.goncalves@gmail.com

2 Docente e Pesquisador do Departamento de Ciência da Computação (Universidade Federal de Juiz de Fora), Email: jose.david@uff.edu.br

1. Introdução

A tecnologia revolucionou a nossa rotina em todas as áreas. Na esfera educacional, a tecnologia viabilizou a inclusão de alunos portadores de deficiência física/psicológica/mental, facilitando sua alfabetização e capacitação em manusear equipamentos tecnológicos (DOS SANTOS et al., 2021). Além disso, a tecnologia evidenciou a necessidade de uma transformação no modelo de ensino tradicional³, especialmente devido às novas gerações, como a geração Z, nascida em meados dos anos 2000. De acordo com Prensky (2001), estes indivíduos são considerados nativos digitais por estarem conectados a todo instante e possuem destreza em manipular equipamentos tecnológicos. Dessa forma, atrelar tecnologias e distintas metodologias a ferramentas de ensino para esse público é de suma relevância para os sistemas de ensino.

Uma das metodologias difundidas recentemente é a gamificação, foco do nosso trabalho. Segundo Fardo (2013), a gamificação é um fenômeno emergente, o seu sucesso deriva diretamente da popularidade dos jogos, além do fato de engajar pessoas. Com base na argumentação de Fardo (2013), é possível afirmar que a gamificação se baseia na criação de soluções para problemas de forma criativa e interativa. Nesse sentido, o indivíduo é estimulado a desenvolver soluções para problemas, intensificando o processo de ensino e aprendizagem (FIQUEIREDO; PAZ; JUNQUEIRA, 2015).

As pessoas que já tiveram contato com jogos, em algum momento da vida, consideram-na uma atividade divertida, desafiadora e que pode ser realizada de forma conjunta. Adicionalmente, é um instrumento com potencial de ser utilizado no ensino. Então, por que não aplicar as mecânicas e táticas dos jogos em um processo de aprendizagem?

Pessoas constantemente estão jogando, seja em uma roda de amigos ou para exercitar sua mente. De acordo com Cunningham e Zichermann (2011), pessoas são motivadas a jogar por quatro razões: para maestria, para aliviar o estresse, para se divertir e para socializar, podendo tais motivos serem observados conjuntamente ou individualizada.

A gamificação vem sendo utilizada por empresas para motivar seus funcionários de várias formas, seja na obtenção de metas ou até na simulação de atividades do dia a dia. Nas escolas, seu uso é normalmente

empregado visando potencializar o aprendizado e melhorar o engajamento dos alunos em sala. Nah et al. (2013) declara que empresas utilizam a gamificação para incentivar seus funcionários a se manterem em forma. A aplicação no contexto educacional também tem por objetivo utilizar o poder motivacional dos jogos para aumentar a dedicação dos alunos no processo de aprendizagem.

Segundo Medina, Tanaka e Viana (2013, p.10), “a gamificação corresponde ao uso de mecanismos de jogos orientados ao objetivo de resolver problemas práticos ou de despertar engajamento entre um público específico”. De forma ainda mais clara, a gamificação consiste em utilizar as regras e objetivos presentes nos jogos para despertar no indivíduo o interesse na solução de problemas com intuito de atingir metas, propiciando o engajamento em atividades.

Além do engajamento, a gamificação proporciona o foco em atingir objetivos. O aluno é provocado a atingir as metas propostas, o trabalho em equipe estimula a cooperação, onde cada um pode contribuir com seu conhecimento e, por consequência, compartilhar experiências. Com base em Figueiredo, Paz e Junqueira

(2015), a gamificação é uma metodologia que incorpora as mecânicas e lógicas contidas em jogos aplicados a atividades/desafios na vida real com a finalidade de motivar, atingir objetivos e transformar o aprendizado, associado a contextos complexos, em atividades simples de serem executadas. Logo, compreende-se que a gamificação não está relacionada diretamente com jogos eletrônicos, mas à utilização das técnicas empregadas nos jogos e nas suas aplicações em vários contextos. É possível também aplicar essas técnicas em unidades empresariais, setores comerciais e redes de ensino.

Pessoas se sentem mais motivadas quando são desafiadas, principalmente quando há ferramentas que possam auxiliar na execução de tarefas e no alcance das metas. Nesse sentido, plataformas de ensino baseadas na gamificação podem disponibilizar ferramentas de apoio para consultas, dicas, barras de evolução a partir dos exercícios realizados. Em outras palavras, as plataformas podem auxiliar no acompanhamento do progresso da aprendizagem dos alunos, além de estimular o pensamento analítico e crítico. Assim como na gamificação, na plataforma o aluno tem a possibilidade de usar a tentativa e erro, uma vez que ele pode errar várias vezes até que consiga acertar. Dessa forma, as ações realizadas em um ambiente virtual tornam o aprendizado, como, por exemplo, na disciplina de matemática, menos complexo e mais divertido.

3 O modelo de ensino tradicional é aquele onde o professor é o personagem central, detentor do conhecimento e transmite o conteúdo para o aluno, que é agente passivo.

Segundo Sheldon (2012), a metodologia de ensino gamificado vem ganhando espaço na educação, inserida como estratégia de ensino e aprendizagem, direcionada ao nicho específico de alunos, conhecidos como geração *gamer*. Além disso, de acordo com Sheldon (2012), a gamificação tem demonstrado retornos satisfatórios na evolução da aprendizagem, como mecanismo de apoio ao ensino, sendo uma metodologia eficiente na educação.

A metodologia em tela pode ser aplicada nas escolas como ferramenta facilitadora na compreensão de variados conteúdos, impactando positivamente na abstração do conhecimento e no mundo.

O uso de recursos para apoiar o aprendizado de um aluno em sala de aula é normalmente feito por vários professores nas mais diversas disciplinas, como, por exemplo, o uso do globo terrestre na aula de geografia ou da tabela periódica em aulas de química. Entretanto, a utilização da tecnologia em sala de aula não é sinônimo de qualidade de ensino, muito menos garantia de fixação do conteúdo para o aluno. Porém, planos de ensino elaborados meticulosamente, com aporte da gamificação, ou seja, utilizando as premissas de jogos, podem ser muito eficazes. Segundo Tarouco et al. (2004), jogos podem ser ferramentas instrucionais eficientes, pois seu uso pode motivar, favorecer o aprendizado e aumentar a fixação do que foi ensinado, além de estimular as funções mentais e cognitivas do jogador enquanto se diverte.

Diante disso, este artigo tem como objetivo analisar como a utilização de recursos presentes na gamificação pode apoiar o aprendizado em um ambiente educacional utilizando a plataforma gamificada Matific, voltada para disciplina de Matemática. Como objetivos específicos destacados são:

- analisar o engajamento dos alunos em atividades gamificadas na plataforma Matific e atividades sem gamificação;
- verificar se implementação da gamificação trouxe resultados positivos na realização das atividades propostas;
- identificar os elementos atrativos da metodologia com base na pesquisa que será realizada no fim da atividade proposta para os alunos;
- analisar se há desafios ao implementar atividades gamificadas em um contexto educacional.

2. Plataforma Matific

Para conseguir efetuar o estudo de campo foi realizada uma busca por plataformas gamificadas de ensino com uma ampla variedade de ferramentas, as quais instigassem o aluno a aprender criativamente. A plataforma também poderia ter recursos colaborativos, que potencializassem de fato o aprendizado. A plataforma definida para o estudo foi a Matific, a qual é uma plataforma *online* de ensino e aprendizagem contínua, voltada para a disciplina de Matemática com foco no público que vai desde a Educação Infantil até ao sexto ano do Ensino Fundamental e está presente em mais de 40 países, utilizada em escolas da rede estadual no Brasil. Segundo MIT TECNOLOGIA (2019, recurso online) a plataforma já está em utilização nas seguintes Cidades: Balneário Camboriú - Santa Catarina; Poços de Caldas, Uberaba e Ituiutaba - Minas Gerais; Paranaíba - Mato Grosso do Sul; Diadema e São Paulo – São Paulo.

A Matific conta com um catálogo de temas e atividades com base na BNCC, elaboradas por professores e coordenadores pedagógicos. A plataforma oferece também a possibilidade de o professor criar sua própria trajetória de ensino para os seus alunos sem ter que utilizar as atividades previamente disponibilizadas. Além disso, o docente pode acompanhar, em tempo real, os relatórios de aprendizagem de cada aluno, exibindo indicadores que expressam as dificuldades e permitem analisar e criar um planejamento personalizado de ensino para cada aluno (Plataforma Matific, 2022, recurso online).

O aluno tem o poder de escolha na plataforma e poderá realizar atividades além das disponibilizadas pelo professor, pois tem autonomia para explorar a Matific, realizar atividades e aprender novos conteúdos. Caso o aluno tenha dificuldades para efetuar as tarefas, a Matific se encarrega de realizar abordagens diferentes para ele conseguir atingir o objetivo final, ou seja, para que todos os alunos aprendam. Dessa forma, a plataforma Matific possibilita planejar o ensino personalizado a partir das dificuldades dos alunos, algo que não é comum nos contextos tradicionais. Na figura a seguir é possível identificar a interface principal da plataforma, ela possui áreas que podem ser exploradas pelo aluno:

Figura 1 - Interface principal da plataforma Matific



Fonte: Plataforma Matific

A Ilha da Aventura é um ambiente onde a própria plataforma se encarrega de elaborar um plano de estudo com base no ritmo de aprendizado do aluno, criando uma grade de estudo personalizada. A Zona de Treinamento é um local onde o aluno poderá testar seus conhecimentos com temas específicos, conforme a sua escolha, tornando possível realizar atividades focadas nos temas em que mais se têm dificuldade em aprender. O espaço de Trabalho Atribuído são as atividades selecionadas pelo professor, as quais poderão ser definidas como dever de casa ou de classe durante as aulas. Por último, a Arena é um local onde o usuário pode desafiar outros alunos da própria sala ou de outras partes do mundo a competir para conquistar mais pontos na plataforma (Plataforma Matific, 2022, recurso online).

3. Por que utilizar a Gamificação?

Não mais importante que o conteúdo, o modelo de ensino é crucial para o aprendizado, principalmente na etapa do Ensino Fundamental, onde a criança tem seu primeiro contato com novos conhecimentos. Observa-se que tratando de um contexto acadêmico em escolas de Ensino Fundamental e Médio atual, o planejamento de aulas deve ir muito além da utilização de um projetor com *slides* e pesquisas na *web*. Esta estrutura, de certa forma, está maquiando o modelo tradicional no qual o *slide* assumiu o lugar do retroprojetor, enquanto pesquisas na internet ocupam a posição de livros. Atividades desse modelo de ensino podem ser arriscadas,

pois o aluno pode facilmente perder o foco e o processo passar a ser improdutivo.

Os jogos sempre estiveram presentes como um momento de descontração, onde as pessoas são engajadas e desafiadas a cumprir objetivos previamente estabelecidos. Diferente dos jogos, a gamificação tem como interesse central estimular o conhecimento em qualquer ambiente em que possa ser aplicado. Para as empresas, os resultados são satisfatórios na produtividade de serviço, capacitação de profissionais em manipular ferramentas novas sobre as quais antes não tinham conhecimento. Para as escolas, o objetivo é tornar a experiência de ensino mais atrativa, divertida e também possibilitando planejamento de ensino personalizado para cada demanda de alunos (NAH et al., 2013).

Pessoas se sentem mais motivadas quando são desafiadas, principalmente quando há ferramentas que possam dar amparo para atingir metas. Com a utilização da gamificação, o aluno terá ferramentas para auxiliá-lo em seu processo de aprendizagem, plataformas de ensino comumente disponibilizam ferramentas de apoio para consultas, dicas, barras de evolução com base nos exercícios realizados, logo podem acompanhar seu progresso de aprendizado, sendo estimulados ao pensamento analítico e crítico.

Assim como nos jogos, na gamificação o aluno tem a possibilidade de tentativa e erro, na plataforma ele pode errar quantas vezes forem necessárias, até que consiga acertar, pois, realiza tais ações em um ambiente virtual e seguro. Ainda segundo a autora citada (NAH et al., 2013), após cada erro cometido pelo aluno ele aprende algo novo, simultaneamente, os fracassos e experiências negativas passam a ser algo positivo e relevante.

1.1. Metodologia

Durante estágios realizados nos anos de 2019 e 2021, em sala de aula e com turmas do 3º e 6º ano do Ensino Fundamental em uma escola pública de Governador Valadares, houve um período de observação quanto às atividades de fixação que os alunos estavam efetuando na disciplina de Matemática. O objetivo das atividades era resolver problemas de soma e subtração. Entretanto, notou-se que o engajamento da turma era baixo ao realizar as atividades propostas, uma vez que o único recurso utilizado foi o quadro para explicar os conteúdos e os enunciados das questões. Ao realizar a atividade através de jogos abordando o mesmo tema, houve uma mudança no comportamento da turma, perceptível por meio do maior interesse e empenho dos alunos em realizar a atividade. Partindo do ponto de observação deste contexto específico, é possível notar um problema em gerar engajamento nessas turmas na disciplina de Matemática.

Desenvolveu-se uma pesquisa qualitativa, com revisão bibliográfica e aplicação de questionário e observação. Para a aplicação da atividade gamificada, usando a plataforma Matific, foram necessárias cinco aulas com duração de 40min.

A Matific é uma plataforma dedicada ao ensino de Matemática. Embora exista uma quantidade significativa de plataformas gamificadas que instigam o aluno a aprender criativamente e potencializam o processo de ensino aprendizagem, a plataforma Matific se mostra bem adequada.

As análises dos dados obtidos foram alinhadas a trabalhos bibliográficos de autores que possuem pesquisa literária associada ao tema gamificação. Para encontrar trabalhos que norteiam o tema, foi utilizado o Google Acadêmico. O questionário foi desenvolvido utilizando a ferramenta do Google *forms*, a escolha da ferramenta foi definida pela sua praticidade de ser elaborada e compartilhada.

4. Resultados: as atividades com grupos de controle e tratamento

Os dados a seguir se referem aos resultados do questionário preenchido pelos alunos. Trata-se da análise das experiências deles em realizar atividades gamificadas

e as observações das atividades. As atividades ocorreram no laboratório de informática da própria escola, com o apoio do professor de Matemática da turma.

A atividade foi realizada apenas com doze alunos, pois dois estavam ausentes no dia da realização da atividade. Na ocasião, os alunos foram comunicados que estariam participando de atividades no laboratório de informática utilizando um novo modelo de ensino, mais interativo. Em seguida, foram direcionados para sala de informática para apresentação da plataforma Matific e realização das atividades.

Antes de iniciar a apresentação dos vídeos, ainda que informalmente, foi conduzida a seguinte pergunta aos alunos: “Quem gosta da matéria de Matemática?”, dos doze presentes somente uma aluna afirmou gostar da disciplina. Em seguida foi realizada a seguinte pergunta: “Qual de vocês gosta de jogar?”, de forma unânime, todos afirmaram que gostam de jogar. Ao serem questionados se teriam a possibilidade de aprender matemática jogando, muitos alunos se espantaram, pois nunca haviam pensado nesta possibilidade. Foi notado que, para alguns, aprender uma determinada disciplina jogando não é algo comum, pois estão acostumados com jogos que não possuem um fim educacional e são usados somente para entretenimento. Após o período de conversa inicial e de assistirem aos vídeos, a turma apresentou um alto nível de expectativa e ansiedade para iniciar as atividades.

A observação citada anteriormente é reforçada pelo argumento dos autores (TAROUÇO et al. 2004, p.1) da seguinte forma: “A utilização de jogos computadorizados na educação proporciona ao aluno motivação, desenvolvendo também hábitos de persistência no desenvolvimento de desafios e tarefas.”

Antes de finalizar a primeira aula foi realizado o sorteio para dividir o grupo de controle e tratamento. Neste momento, alguns questionaram o porquê da divisão e lhes foi informado que seria para distribuição dos computadores na sala de informática.

Para aplicar a pesquisa de campo foi necessário elaborar um planejamento das etapas a serem realizadas. O estudo foi dividido em quatro etapas, da seguinte forma:

1 - Apresentação da plataforma e sorteio: durante a primeira aula a turma foi informada que seriam realizadas atividades interativas fazendo o uso do laboratório de informática. Ainda nesta aula os discentes foram direcionados à sala de multimídia para a introdução da plataforma Matific. Em seguida foram apresentando dois vídeos: (I) institucional, que explicava como a plataforma surgiu e os resultados

dela em escolas brasileiras; (II) demonstrativo das ferramentas e possibilidades que a plataforma de ensino oferece. Após a apresentação dos vídeos foi realizado o sorteio dos grupos.

Os 14 alunos foram divididos em dois grupos, denominados de controle e tratamento. O grupo de controle realizou atividades sem o método gamificado ao passo que o grupo de tratamento realizou as atividades gamificadas. A divisão dos grupos foi realizada por sorteio. Para tal, dentro de uma urna havia catorze papéis contendo as letras C e T, onde o C = controle e T = tratamento. Cabe ressaltar que os alunos apenas tinham a informação que participariam do grupo C ou T sem ter a informação do que se trata cada letra.

2 - Conhecendo a plataforma: a segunda aula foi dedicada a ensinar a como funciona a plataforma, sistema de recompensa, personalização dos avatares e onde realizar as atividades. Este ponto é relevante, pois, se por algum motivo o aluno não conseguir usar a plataforma, há chances dele se desinteressar pela proposta apresentada.

3 - Início e distribuição das atividades: na terceira e quarta aula o grupo de controle tinha atividades na plataforma, contendo apenas atividades com enunciados, ou seja, semelhantes às que são realizadas em sala de aula. O grupo de tratamento tinha atividades com mais interatividade, com desenhos e personagens que interagiam com os alunos durante as atividades.

4 - Desafio entre grupos e aplicação do formulário de experiência: na quinta aula o grupo de tratamento foi dividido em duas equipes, denominadas azul e vermelha. O objetivo desta divisão foi o desafio entre equipes, no qual se enfrentaram para acertar o maior número de respostas. Nesse ponto queremos atingir outro elemento da gamificação, a qual é a competição.

A atividade gamificada tinha como base questões que envolvem operações de soma e subtração. O tema foi sugerido pelo professor da turma com base na habilidade EF05MA07⁴ da Base Nacional Comum Curricular - BNCC. A cada etapa em que o aluno avançava nos desafios na plataforma ele obtinha pontos por cada atividade concluída e o sistema de recompensa lhe dava moedas Matific para ele poder desbloquear itens personalizados no ambiente gamificado.

Todas as atividades foram realizadas no laboratório de informática com capacidade para 27 alunos. Logo, cada aluno tinha um computador para utilizar, sem ter que compartilhá-lo com outro colega. A avaliação dos efeitos gerados foi realizada através dos resultados

4 EF05MA07 é uma habilidade da BNCC que consiste em solucionar operações de adição e subtração com números naturais e racionais.

obtidos do questionário, juntamente com a observação enquanto os alunos realizavam as atividades, visando perceber o seu comportamento no desafio entre equipes e:

- explicar com o professor da turma a atividade de soma e subtração da disciplina de matemática o utilizando o modelo gamificado;
- aplicar um formulário através do Google forms, com perguntas, visando coletar informações a respeito da experiência dos alunos ao utilizar a Matific como ferramenta de ensino e aprendizagem. A coleta dos dados foi realizada através do formulário online do Google, o link para acesso foi disponibilizado através de um arquivo de texto previamente salvo nos computadores do laboratório de Informática.

O tempo para executar a pesquisa foi de 5 aulas, sendo a primeira para apresentar a plataforma e realizar os cadastros, as outras 4 para realizar as atividades, sendo que os alunos tiveram 10 minutos para responder o questionário.

5. Conhecendo a Plataforma

A etapa dois foi realizada no mesmo dia, porém no segundo horário, com a turma. Ainda na sala de informática houve uma demonstração de como se conectar à turma cadastrada na Matific e realizar as configurações iniciais. Logo após a demonstração, foi feito o cadastro de cada aluno na plataforma. Após efetuar o registro da turma, os alunos tiveram o primeiro contato com a plataforma. Ainda que a Matific possua um roteiro de apresentação e a assistente Yedi para instruir as etapas de configuração inicial, alguns alunos tiveram dificuldades para interpretar as orientações. Entretanto, com alguns segundos de explicação o problema foi sanado. Assim que todos os alunos finalizaram seus cadastros e tiveram seu primeiro contato, houve um momento para personalizar seu personagem na plataforma.

Em seguida, foi iniciada a terceira etapa, que ocorreu dois dias depois da etapa um e dois, ou seja, os alunos ficaram um dia sem contato com o ambiente da Matific. Na etapa três, iniciaram-se as primeiras atividades.

Durante a terceira aula, os alunos já apresentavam uma grande expectativa para realizar as atividades. Nesta ocasião iniciou-se a atribuição das atividades para os respectivos grupos: controle e tratamento. Em ambos os grupos foi possível identificar um grande entusiasmo ao realizar as atividades. Nas imagens abaixo apresentamos as diferenças entre as atividades do grupo de tratamento e controle, respectivamente.

Figura 2 - Atividade gamificada de soma de números decimais

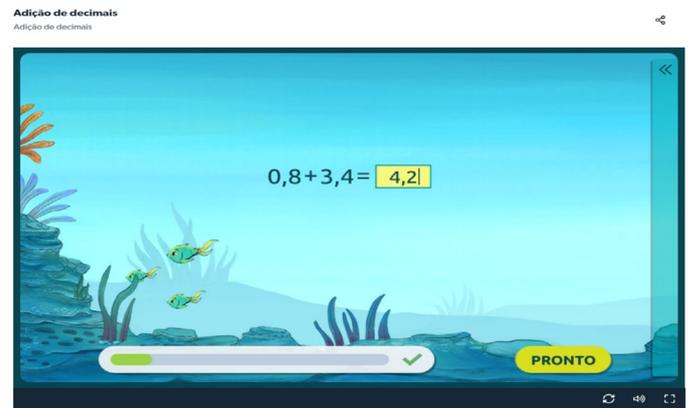


Fonte: Plataforma Matific (2022).

A figura acima demonstra a atividade gamificada para o grupo de tratamento. A atividade tem por objetivo entregar os itens que o cliente solicita e responder o valor total dos produtos. Assim que a atividade se inicia, há um comando de voz orientando o que deve ser realizado. Para tal, o aluno deve interagir com a plataforma, ou seja, arrastar com o mouse os itens dispostos na prateleira e entregar ao cliente. Ao efetuar o movimento, a plataforma mostra o valor de cada item e pergunta qual valor o cliente deve pagar.

A seguir é possível visualizar a tela da atividade do grupo de controle, onde o enunciado ocorre tradicionalmente e segue um exemplo bem similar às atividades de livros e exercícios de fixação em sala de aula.

Figura 3 - Tela da atividade do grupo de controle



Fonte: Plataforma Matific (2022).

Ao analisar a figura 3, nota-se a diferença dos elementos de cada atividade. Para o grupo de tratamento, as atividades contam com personagens que possuem ações e interagem diretamente com o aluno. Também está presente um assistente de leitura, através do qual o aluno pode ouvir o enunciado caso tenha dificuldade para ler. As atividades para o grupo de controle são mais básicas, contendo apenas a barra de progresso da sequência das operações a serem efetuadas.

5.1. Análise das Observações

Ao observar a postura da turma entre a primeira e terceira aula, foi observado que existia um padrão similar de comportamento, uma vez que as aulas eram caracterizadas por uma grande motivação, entusiasmo e expectativa de modo geral. A quarta aula ocorreu no mesmo dia da terceira e, no decorrer dela foi identificado uma modificação no comportamento do grupo de controle. Uma aluna deste grupo passou a se desinteressar pelas atividades dizendo ser difícil ou que não conseguia entender o que era para fazer. Após esse episódio, outros alunos do mesmo grupo também fizeram o mesmo tipo de comentário. Nesse momento o professor da turma, no papel de mediador e facilitador do conhecimento, conseguiu contornar a situação, explicando o que precisava ser realizado e esclarecendo outras dúvidas.

Ainda que na mesma sala, porém de lados opostos, os alunos do grupo de tratamento não foram influenciados pelo grupo de controle e seguiam as atividades normalmente, sem alteração de comportamento. Apenas um aluno apresentou

dificuldade em compreender os enunciados e o professor lhe auxiliou e sanou suas dúvidas. Ao final da quarta aula, seis dos sete alunos do grupo de controle já não estavam efetuando as atividades, estavam conversando e acessando outros sites, diferentes da proposta inicial da aula.

Enquanto conversavam, alguns desses alunos do grupo de controle foram abordados e questionados a respeito das atividades da plataforma e por questões de sigilo os nomes dos alunos foram preservados. Duas alunas afirmaram que gostaram da plataforma, mas as atividades eram cansativas e “chatas”. Outros pararam de realizar as atividades, pois não entendiam o que era para fazer e não sabiam ler bem. Nesse sentido, Garcia e Taveira (2013) esclarecem que é recomendado ao professor definir atividades que façam parte da realidade dos alunos, para não ser visto por eles como algo longe de ser alcançado e compreendido. Na observação relatada, a dificuldade enfrentada pela maioria do grupo era a interpretação do enunciado. Logo, é necessário que haja um reforço em interpretação de texto junto à turma.

A última etapa foi realizada no dia seguinte à etapa três. Na quinta aula houve a divisão da turma para realizar a última atividade. O grupo de tratamento foi direcionado para o laboratório de Informática, enquanto o grupo de controle ficou na sala de aula com outro docente, dando apoio nas atividades que o professor de matemática definiu previamente.

O planejamento para a última aula é o desafio entre equipes. Durante essa aula, o grupo de tratamento foi dividido em duas equipes, vermelha e azul. A divisão, assim como para os grupos de tratamento e controle, ocorreu por sorteio. Cada aluno deveria pegar um papel dentro de uma urna contendo três papéis escritos azul e três papéis escritos vermelho. O objetivo desta aula era fazer as equipes competirem uma com a outra, gerando ainda mais engajamento, através de uma disputa para responder o maior número de perguntas no menor tempo possível, divididas em três grupos de exercícios.

Inicialmente, foi informado que a turma tinha 14 alunos, logo deveria ter dois grupos de 7 pessoas. Porém, na última atividade um integrante do grupo de tratamento faltou, assim durante a quinta aula, somente 6 alunos estavam presentes. Dessa forma, as equipes ficaram balanceadas, com 3 integrantes em cada grupo. Para realizar a atividade, cada grupo deveria utilizar apenas um computador, usando o *login* de um dos alunos. As equipes poderiam utilizar papel e caneta para rascunhar a resolução do enunciado, mas a resposta era diretamente no computador. O professor da turma fez a mediação da competição, acompanhando o andamento

das atividades. Após realizar a divisão dos alunos, o professor deu início às orientações a respeito das regras do desafio de equipes. Diferente das aulas anteriores, foi possível notar um nível maior de foco no grupo de tratamento, comportamento esse que evoluiu com o passar das aulas. No decorrer do desafio, as equipes se empenharam ao máximo para conseguir responder às questões e ganhar o desafio.

Tarouco e outros afirmam que:

Os jogos, sob a ótica de crianças e adolescentes, se constituem a maneira mais divertida de aprender. Além disso, eles proporcionam a melhora da flexibilidade cognitiva, pois funcionam como uma ginástica mental, aumentando a rede de conexões neurais e alterando o fluxo sanguíneo no cérebro quando em estado de concentração (TAROUCO et al., 2004, p. 3).

Por fim, a vitória foi da equipe azul, após ganhar dois dos três grupos de exercícios. Além do foco, observou-se também a presença da tensão em conseguir resolver as atividades e, principalmente, o medo de perder para outra equipe. Todos esses elementos são relevantes para a pesquisa, pois o objetivo é identificar se utilizar a gamificação como ferramenta de apoio no processo de aprendizado dos alunos pode gerar efeitos positivos em sala de aula.

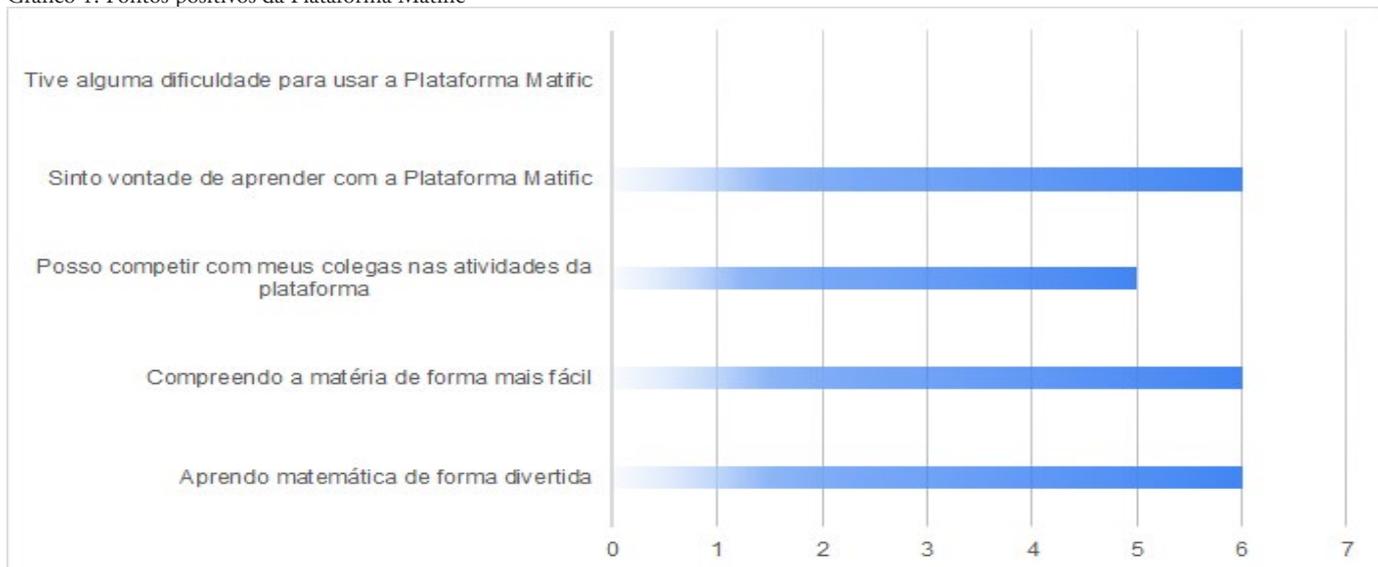
6. Resultados dos questionários

Ao finalizar das atividades, os alunos realizaram o preenchimento dos questionários com objetivo de captar, a partir de suas perspectivas, como foi a experiência com a plataforma Matific.

Na questão que buscava captar se os alunos consideravam fácil a utilização da plataforma Matific, quatro dos seis alunos do grupo de tratamento responderam sim. Dessa forma, constata-se que a maior parte do grupo considera fácil utilizar a plataforma Matific. Já na questão “Você gostaria que a Plataforma Matific fosse utilizada em todas as aulas de Matemática, cinco alunos concordaram que gostariam que a Matific fosse utilizada em todas as aulas de Matemática. Com base nos resultados é possível confirmar a aceitação quase unânime do grupo no uso continuado da plataforma.

Todos do grupo de tratamento também afirmaram que conseguem compreender melhor a disciplina de Matemática utilizando a plataforma Matific. No que se refere aos pontos positivos da Plataforma Matific, os alunos indicaram:

Gráfico 1: Pontos positivos da Plataforma Matific



Fonte: Questionário aplicado ao grupo de tratamento do sexto ano (2022).

Nota-se, a partir das respostas, que os alunos têm uma visão positiva da plataforma, uma vez que todos afirmaram que ela contribui para compreensão da matéria e torna a aprendizagem divertida, além de estimular a competição. Dessa forma, a plataforma Matific pode auxiliar os alunos a atingir os objetivos presentes no planejamento do professor e a desenvolver as habilidades estipuladas pela BNCC.

Enquanto alguns alunos respondiam o questionário, foi novamente realizada uma entrevista informal quanto às suas experiências com a plataforma e a forma que as aulas foram conduzidas com o novo modelo de ensino. Uma das alunas afirmou que teve dificuldade em compreender o que precisava ser efetuado. Ao questioná-la o motivo, informou que não sabia ler com clareza, mas após usar o recurso de assistência por voz, da plataforma, conseguiu realizar as atividades. Além disso, a não observância do cumprimento das regras faz com que o aluno perca o foco no seu processo de aprendizado.

Em outra abordagem, uma aluna afirmou que gostou muito do novo modelo de ensino, pois por mais que não gostasse da disciplina de Matemática, se sentiu motivada utilizando jogos como uma forma alternativa de aprender. Conclui-se, após a aplicação do modelo gamificado, um engajamento maior por parte dos alunos em relação a atividades não gamificadas. O resultado positivo se reafirma com as respostas obtidas a partir das entrevistas informais e do questionário. O

uso dos jogos “favorece a cooperação, o respeito mútuo e as regras, o senso de justiça, responsabilidade e a diligência em grupo e pessoal” (MORATORI, 2003, p.23). Além disso, o autor também afirma que o jogo vincula a vontade e o prazer durante a execução de uma atividade. Dessa forma, o ensino que faz o uso de meios lúdicos favorece ambientes satisfatórios e atrativos, promovendo desenvolvimento dos que fazem seu uso. Nesse sentido, é de suma importância que a gamificação na plataforma Matific seja bem conduzida para que os alunos não interpretem aulas gamificadas como um período de lazer.

O professor da turma, em seu questionário, informou que já havia utilizado atividades gamificadas anteriormente. Em seguida, lhe foi feita a seguinte pergunta: “Você acredita que o uso da Gamificação pode auxiliar o aluno no desenvolvimento do ensino e aprendizagem? Por quê?”, e sua resposta foi a seguinte: “Sim. Possibilita um progresso individualizado dos alunos, acompanhados remotamente pelos professores.” Ao ser questionado sobre seu nível de satisfação utilizando a plataforma Matific sua resposta foi: “Muito satisfeito”. Com base nas perguntas é possível notar resultados positivos em relação à avaliação do professor. A análise da figura 7 reforça a aprovação do professor com o uso da gamificação:

Figura 4 - Percepção docente quanto a gamificação na Plataforma Matific

8. Em relação a gamificação na plataforma Matific, analise as alternativas a seguir:*

	Discordo totalmente	Discordo	Concordo	Concordo totalmente	Nunca utilizei a plataforma Matific
A Gamificação na Plataforma Matific estimula a motivação dos alunos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
A Gamificação a partir da Plataforma Matific deve ser utilizada para auxiliar no processo de ensino aprendizagem	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Com a gamificação a partir da Plataforma Matific foi possível perceber que os alunos realmente aprenderam	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Fonte: Questionário aplicado ao professor de matemática do sexto ano (2022).

O professor concorda que a gamificação, através da Matific, estimula a motivação dos alunos, contribuindo para o conhecimento dos alunos e deve ser utilizada para auxiliar no processo de ensino e aprendizagem. Entretanto, em uma breve conversa com o regente da turma na disciplina de Matemática, o professor salientou que, por mais que seja uma turma do sexto ano, na verdade, são alunos com conhecimento e comportamentos do quarto ano do Ensino Fundamental. O professor ainda destacou que o desenvolvimento destes alunos foi afetado no período da pandemia, que ocorreu nos anos de 2020 e 2021, sendo que no ano de 2020 o período letivo foi quase completamente comprometido e, no ano de 2021, houve a proposta do ensino à distância através do Plano de Estudo Tutorado (PET)⁵.

Considerando o que foi observado nesta pesquisa, a metodologia gamificada gerou aspectos positivos no grupo de tratamento. Podemos afirmar que a gamificação com o uso da plataforma Matific trouxe resultados satisfatórios para o engajamento da turma, conforme os períodos de observação e o preenchimento do questionário. A dificuldade em utilizar a plataforma estava vinculada a “problemas” de leitura.

Outro fator que ficou evidente é que o uso de recursos tecnológicos não garante a absorção do

conhecimento por parte do aluno e tampouco seu engajamento durante a aula. Essa afirmação se baseia na observação do grupo de controle, o qual, assim como o grupo de tratamento, tinham à disposição os mesmos recursos, computador, internet e uma plataforma de aprendizado. A diferença entre um grupo e outro estava na abordagem utilizada para conduzir a aula.

7. Conclusão

A busca constante pelo conhecimento motiva as crianças a terem curiosidades sobre o ambiente onde estão inseridos. Suas interações são baseadas na experimentação, porém, o ensino tradicionalista não abre muita margem para tais buscas. Os alunos da atualidade buscam experiências novas de ensino para poderem aprimorar seus conhecimentos, diversificados e atrelados às suas emoções.

Ainda que o professor tenha um papel de mediador nos modelos mais recentes de ensino, ele permanece como peça fundamental. Existem milhares de *softwares* educacionais, mas o professor é quem detém de técnicas e habilidades para dar suporte ao aluno sobre o delineamento de linhas de pensamento com diferentes perspectivas. Criar ambientes interativos de aprendizagem é um trabalho que requer habilidade do docente em elaborar aulas que, em simultâneo, sejam envolventes e estejam pautadas na ética e trabalho coletivo.

O objetivo do estudo de campo visa analisar os aspectos positivos da utilização da gamificação e possíveis dificuldades ao aplicar a metodologia de ensino em sala de aula. Para isso, foi realizado com alunos do sexto ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede pública estadual de Minas Gerais, na cidade de Governador Valadares. A atividade principal consiste em que o aluno solucione problemas do tema de soma e subtração da disciplina de Matemática seguindo o mesmo grau de dificuldade pautado na BNCC. O ambiente para a realização das atividades foi a plataforma de ensino gamificada Matific. A escolha do tema abordado foi proposta pelo professor de Matemática da turma, pois é um conteúdo que já é de conhecimento dos alunos e ter sido trabalhado recentemente.

Observou-se que trabalhar com grupos menores permite um progresso melhor no desempenho dos alunos. Durante as primeiras aulas, a turma estava completa e havia um aluno ou outro disperso. Logo, essa dispersão se espalhava lentamente e o professor precisava contê-los durante a aula. Quando houve a

⁵ Elaborado pela Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais (SEE-MG) onde poucos alunos participavam dos encontros remotos e praticavam as atividades presentes no plano de estudo.

divisão dos grupos e somente o grupo de tratamento estava no laboratório de informática, o fato não se repetiu. Dessa forma, não basta haver somente uma aula elaborada com recursos atrativos, o aluno precisa entender que é necessário comprometimento e foco em sala de aula e o professor tem papel de orientá-lo em seu processo de ensino e aprendizado.

Como trabalhos futuros, cabe realizar uma análise aprofundada dos fatores que influenciam a desmotivação dos alunos em sala de aula. O objetivo seria identificar se os fatores estão relacionados à metodologia de ensino ou a condições externas, ressaltando que o uso de recursos tecnológicos sem interatividade não traz resultados relevantes.

Referências

- ALVES, Marcia Maria; TEIXEIRA, Oscar. Gamificação e objetos de aprendizagem: contribuições da gamificação para o design de objetos de aprendizagem. **FADEL, LM, et al. Gamificação na Educação. São Paulo: Pimenta Cultural**, p. 122-142, 2014.
- DA SILVA NETO, Sebastião Rogério et al. Jogos educacionais como ferramenta de auxílio em sala de aula. In: **Anais do Workshop de Informática na Escola**. 2013. p. 130-139.
- Da Rocha Seixas, Luma et al. Gamificação como estratégia no engajamento de estudantes do ensino fundamental. In: **Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE)**. 2014. p. 559.
- DOS SANTOS, Geiza leite et al. O uso de recurso didático como ferramenta de tecnologia assistiva no processo de alfabetização para crianças deficientes visuais. **Revista interdisciplinar pensamento científico**, v. 7, n. 1, 2021.
- FALKEMBACH, Gilse A. Morgental. O lúdico e os jogos educacionais. **CINTED-Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação, UFRGS. Disponível em**, 2006.
- FARDO, Marcelo Luis. A gamificação aplicada em ambientes de aprendizagem. **RENOTE-Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 11, n. 1, 2013.
- FIQUEIREDO, Mercia; PAZ, Tatiana; JUNQUEIRA, Eduardo. Gamificação e educação: um estado da arte das pesquisas realizadas no Brasil. In: **Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação**. 2015. p. 1154.
- GARCIA, Amanda Aparecida Róveri; TAVEIRA, Romilda Del Antonio. A DESMOTIVAÇÃO DOS ALUNOS NAS SALAS DE AULA. **Revista Argumento**, v. 14, n. 22, p. 15-20, 2013.
- GRÜBEL J. M.; BEZ, M. Jogos Educativos. **CINTED UFRGS.V.4, Nº 2**, dezembro 2006.
- LERNER, M. **Uma Avaliação da Utilização de Jogos em Educação**. Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ,1991. (Oficinas de Informática na Educação).
- MIT TECNOLOGIA, Matific e Instituto Algar levam plataforma de jogos digitais para o ensino da matemática em 65 escolas públicas no País. **MIT Tecnologia**, [s.l.], jun. 2019. Disponível em: <https://www.mtitecnologia.com.br/matific-e-instituto-algar-levam-plataforma-de-jogos-digitais-para-o-ensino-da-matematica-em-65-escolas-publicas-no-pais/>. Acesso em 4 jul. 2022.
- MCGONIGAL, Jane. A Realidade em Jogo: por que os jogos nos tornam melhores e como eles podem mudar o mundo? **Rio de Janeiro: Best Seller LTDA**, v. 54, 2012.
- MORAES, Carolina Roberta; Varela, Simone. Motivação do aluno durante o processo de ensino-aprendizagem. **Revista eletrônica de Educação**, v. 1, n. 1, p. 1-15, 2007.
- MORATORI, Patrick Barbosa. Por que utilizar jogos educativos no processo de ensino aprendizagem. **UFRJ. Rio de Janeiro**, p. 04, 2003.
- NAH, Fiona Fui-Hoon et al. Gamification of education using computer games. In: **International Conference on Human Interface and the Management of Information**. Springer, Berlin, Heidelberg, 2013. p. 99-107.
- PLATAFORMA MATIFIC, [s.l.], ago. 2022.
- Disponível em: <https://www.matific.com/bra/pt-br/home/>. Acesso em 1 jun 2022.
- Seabra, Carlos. O computador na criação de ambientes interativos de aprendizagem. **Em Aberto**, v. 12, n. 57, 1993.

PRENSKY, Marc. Nativos digitais, imigrantes digitais. **On the horizon**, v. 9, n. 5, p. 1-6, 2001.

PRENSKY, Marc. **Aprendizagem baseada em jogos digitais**. Editora Senac São Paulo, 2021.

RAPKIEWICZ, Cleli Elena et al. Estratégias pedagógicas no ensino de algoritmos e programação associadas ao uso de jogos educacionais. **RENOTE-Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 4, n. 2, 2006.

SHELDON, Lee. **The Multiplayer Classroom: Designing Coursework as a Game**. Boston, MA: Cengage Learning, 2012.

TAROUCO, Liane Margarida Rockenbach et al. Jogos educacionais. **RENOTE: revista novas tecnologias na educação [recurso eletrônico]**. Porto Alegre, RS, 2004

TODA, Armando Maciel; DA SILVA, Alan Pedro; ISOTANI, Seiji. Desafios para o planejamento e implantação da gamificação no contexto educacional. **RENOTE**, v. 15, n. 2, 2017.

VIANA, Ysmar; VIANA, Maurício; MEDINA, Bruno; TANAKA, Samara. **Gamification, Inc.: como reinventar empresas a partir de jogos**. MJV Press: Rio de Janeiro, 2013. p. 10.

ZICHERMANN, Gabe; CUNNINGHAM, Christopher. **Gamification by design: Implementing game mechanics in web and mobile apps**. “ O’Reilly Media, Inc.”, 2011. p. 20.

O uso da Gamificação como prática pedagógica no processo de ensino e aprendizagem da Língua Portuguesa através do GCompris

Rosemeire Pereira de Novaes¹, Alessandrea Marta de Oliveira Julio², Rodrigo Luis de Souza da Silva³

Resumo

A gamificação no contexto educacional vem ganhando espaço por sua capacidade de estimular a persistência, despertar a curiosidade e motivar a ação do estudante em ambientes de aprendizagem. Assim, se torna importante no processo de ensino e aprendizagem e pode contribuir para reverter a desmotivação dos alunos que é um dos maiores desafios da educação. O objetivo desta pesquisa é verificar o impacto do uso da gamificação como prática pedagógica no processo de ensino e aprendizagem da Língua Portuguesa através do software educacional GCompris. Foram aplicadas aos alunos atividades remotas gamificadas utilizando o GCompris e também um questionário online. Os resultados apresentam indícios de que a aplicação da gamificação por meio do GCompris é positiva nos aspectos da motivação, interação e melhoria no ensino e na aprendizagem da Língua Portuguesa.

Palavras-chave: Gamificação, GCompris, Ensino e Aprendizagem a Distância.

Abstract

Gamification in the educational context has been gaining ground due to its ability to stimulate persistence, arouse curiosity and motivate student action in learning environments. Thus, it becomes important in the teaching and learning process and can contribute to reversing the demotivation of students, which is one of the greatest challenges in education. The objective of this research is to verify the impact of the use of gamification as a pedagogical practice in the teaching and learning process of the Portuguese language through the educational software GCompris. Remote gamified activities were applied to students using GCompris and also an online questionnaire. The results show evidence that the application of gamification through GCompris is positive in the aspects of motivation, interaction and improvement in the teaching and learning of the Portuguese language.

Keywords: Gamification, GCompris, distance learning.

1. Introdução

A gamificação vem se integrando ao contexto educacional e como é uma linguagem cotidiana para essa nova geração de alunos, utilizá-la a favor da educação é fundamental (FARDO, 2013). Como a falta de motivação é um dos principais desafios enfrentados pelos professores em sala (PAIVA et al., 2018), aliar a gamificação aos processos educacionais pode ter resultados satisfatórios.

No modelo de ensino tradicional, os alunos ficam concentrados em suas atividades e de forma gradual isso se torna uma rotina. Tal rotina cria um ciclo formado por aulas, exercícios, testes, o que nem sempre é prazeroso

1 Discente do Curso de Lic. em Computação do Departamento de Ciência da Computação (Universidade Federal de Juiz de Fora). Email: meire19622010@gmail.com

2 Docente do Departamento de Ciência da Computação (Universidade Federal de Juiz de Fora). Email: alessandrea.oliveira@ice.ufjf.br

3 Docente do Departamento de Ciência da Computação (Universidade Federal de Juiz de Fora). Email: rodrigoluis@ice.ufjf.br

(SILVA, SALES e CASTRO, 2019). Entretanto, o aprendizado, além das habilidades cognitivas, depende também da motivação pessoal do aluno para desenvolver outras habilidades como a capacidade de perseverar, de lidar com frustrações e refletir sobre suas ações e expectativas. Assim, dentre as metodologias inovadoras no ensino e aprendizagem para reverter o quadro da desmotivação, a gamificação vem ganhando destaque, devido a sua capacidade de estimular a persistência, despertar a curiosidade e motivar a ação do estudante (SILVA, SALES e CASTRO, 2019). A gamificação deriva diretamente da popularização dos jogos e de suas capacidades intrínsecas de motivar a ação, resolver problemas e potencializar aprendizagens em diversas áreas do conhecimento (FARDO, 2013).

Diante do exposto, a finalidade desta pesquisa é averiguar como o uso da gamificação como prática pedagógica do processo de ensino e aprendizagem pode ajudar na motivação dos alunos fazendo uso das potencialidades do GCompris, abordando sua aplicação como prática pedagógica na disciplina de Língua Portuguesa com alunos do 4º ano do Ensino Fundamental na Escola Municipal “Maria Siqueira da Fonseca”.

A gamificação fornece meios para que haja interação dos envolvidos com a educação. Quando se propõe ao aluno atividades que estão relacionadas à utilização da linguagem verbal e escrita, o foco está em fazer com que aprendam a buscar soluções para problemas existentes. No que se refere aos impactos que este tema tem na sociedade e na escola, várias metodologias levantam discussões acerca da necessidade de redesenhar o processo de ensino e aprendizagem, utilizando, por exemplo, a gamificação.

Para tanto, este artigo está organizado como a seguir. A Seção 2 apresenta a fundamentação teórica associada a este artigo, enquanto a Seção 3 descreve alguns trabalhos que utilizam a gamificação e o GCompris como estratégia para apoiar o ensino e a aprendizagem. A Seção 4 descreve a aplicação de atividades remotas gamificadas. A Seção 5 trata da aplicação do questionário e os resultados iniciais no ensino e aprendizagem são discutidos. Concluindo, a Seção 6 apresenta as considerações finais.

2. Gamificação na educação

Para Américo e Navari (2013), a gamificação se refere ao uso de tecnologias dedicadas a promover a motivação intrínseca através do uso de certas características de jogos em outras áreas que não a

indústria do entretenimento, como educação, gestão pública, *marketing*, política e saúde. É uma tendência, decorrente da popularidade dos jogos e sua capacidade inerente de inspirar ações para resolver problemas ou aumentar o conhecimento e a aprendizagem em diferentes áreas.

A gamificação encontra na educação campo para sua aplicação e, com a inclusão das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC's), ganhou mais impulso no ensino e aprendizagem. Nesse ambiente, a gamificação encontra indivíduos com muitas aprendizagens advindas das interações com os jogos. “A gamificação contém um amplo conjunto de abordagens de ensino e de aprendizagem e, quando aplicada de forma eficaz, pode ajudar com a aquisição de uma nova habilidade ao mesmo tempo em que aumenta a motivação para aprender” (OGAWA et al., 2015).

Especificamente no contexto educacional, a gamificação encontra também uma área que necessita de novas estratégias para dar conta de indivíduos que estão cada vez mais inseridos no contexto das mídias e das tecnologias digitais, mas se mostram desinteressados pelos métodos passivos de ensino e aprendizagem utilizados na maioria das escolas (FARDO, 2013). Percebe-se que esse mecanismo de ensino pode contribuir para o processo de ensino e aprendizagem e ainda ajudar na superação da desmotivação, tornando o ambiente educacional mais atrativo.

Um sistema gamificado pode usar vários elementos de jogos, entre eles: sistema de pontuação em que o usuário realiza uma determinada tarefa e é recompensado; nível, onde o usuário consegue observar o seu progresso no sistema; *ranking*, onde é possível visualizar o progresso de outros usuários criando um senso de competição e desafios, em que o usuário realiza tarefas específicas e recebe determinadas recompensas (pontos e medalhas) (SILVA e DUBIELA, 2014).

A gamificação pode promover a aprendizagem porque muitos de seus elementos são baseados em técnicas que os *designers* instrucionais e professores já vêm usando. As funções como atribuição de pontuações de atividades, fornecimento de *feedback* e incentivo à cooperação em projetos são os objetivos de muitos programas de ensino (FARDO, 2013). A diferença é que a gamificação fornece uma camada mais clara de interesse e um método de relacionar esses elementos para obter semelhança com os jogos.

No que diz respeito aos desafios da gamificação, Américo e Navari (2013) demonstram que na sua aplicação, os elementos que são operados no universo dos jogos são empregados adequadamente para que os

jogadores se engajem ainda mais nessa prática de ensino. O nome técnico de jogador, para se referir aos usuários dos jogos, também é importante independentemente de qual seja o objetivo da atividade. Esses autores ainda apontam aspectos que são considerados para que tal processo seja bem aplicado, a motivação que a atividade pode proporcionar, as escolhas que podem ser feitas a partir de atividades com objetivos interessantes, a estrutura da atividade do ponto de vista técnico e os possíveis conflitos entre as motivações do jogo e as já existentes. Esses aspectos são os princípios de funcionamento das regras de gamificação (AMÉRICO e NAVARI, 2013).

Para se chegar a isso na construção de qualquer artefato é preciso apropriar-se dos elementos mais eficientes de um jogo: mecânicas - que compõem os elementos para o funcionamento do jogo; dinâmicas - que são as interações entre o jogador e as mecânicas do jogo; e estética - que dizem respeito às emoções do jogador durante a interação com o jogo. Esses elementos são importantes para a criação e adaptação das experiências do indivíduo.

3. GCompris como prática pedagógica

As tecnologias digitais facilitam a compreensão dos conteúdos de forma interativa e já fazem parte do cotidiano dos alunos, principalmente quando usam jogos. A convergência de mídias presentes nos softwares educativos gamificados quanto ao som, imagens, animações também abrem possibilidades pedagógicas para a inserção desses recursos nas atividades curriculares (FERNANDES, 2013).

O GCompris tem código aberto e sua metodologia usa os jogos/gamificação como proposta inovadora no processo de ensino e aprendizagem. O GCompris possui jogos com recursos de orientação e interação, fazendo referência aos objetivos em todas as atividades propostas. Esta ferramenta contém uma diversidade de atividades com conteúdos curriculares da educação infantil das séries iniciais do ensino fundamental, sendo indicado para crianças de 2 (dois) a 10 (dez) anos, podendo ser utilizado para diferentes disciplinas como Língua Portuguesa, Matemática, etc. (LEITE e OLIVEIRA, 2018).

O GCompris fornece informações como descrição, o objetivo a alcançar e os pré-requisitos para que o usuário possa realizar a atividade de forma

eficiente (ERBICE, 2014). Percebe-se que apresenta os problemas de modo bem estruturado. As atividades estão disponíveis em níveis de dificuldade, que iniciam com um nível mais fácil e vão ficando mais difíceis à medida que o usuário avança, possibilitando o desenvolvimento e a utilização progressiva de habilidades. A cada nível no GCompris, os desafios avançam em nível de dificuldade e, conforme o usuário os completa, diversas aprendizagens são revisitadas, e outras são consolidadas. Em algumas atividades, o GCompris dá feedbacks aos seus usuários a partir de imagens de flor, palhaço ou leão sorrindo - quando ele acerta, ou com aspecto triste quando erra (ERBICE, 2014).

Os elementos de gamificação presentes no GCompris representam descobertas para o aluno da era digital. Ao serem utilizados para fazerem parte da proposta pedagógica da escola, os jogos e a gamificação se tornam uma ferramenta de ajuda atualizada para os professores, com potenciais contribuições para os processos de ensino e aprendizagem.

Alguns estudos, descritos a seguir, têm investigado o uso da gamificação por meio do GCompris e os resultados correlacionam com a abordagem deste artigo. Para Erbice (2014), as atividades gamificadas trazem para o educador o desafio de apoderar-se delas e utilizá-las em benefício próprio. Neste estudo, o autor propõe a aplicação de atividades gamificadas que utilizam GCompris e que estimulam o raciocínio lógico, desenvolvem a atenção e exercitam a linguagem, apoderando-se do lúdico. Chegou-se à conclusão de que as atividades gamificadas devem ser ampliadas utilizando o GCompris e outras ferramentas tecnológicas em benefício da melhoria da educação, tornando-a mais real, significativa e prazerosa.

Segundo Cavalcanti e Ferreira (2012), os softwares educacionais que aplicam a gamificação em suas atividades consistem numa alternativa viável aos professores. Em sua pesquisa foi produzido um estudo que traz um conjunto proposto de atividades lúdicas para serem aplicadas em sala de aula com o uso dos minijogos disponibilizados pelo GCompris. O GCompris exibe figuras que retratam o sucesso ou fracasso do usuário na realização da atividade proposta. O uso do erro, das exceções e falhas podem servir como meio para ensino, mantendo o fluxo de aprendizagem ininterrupto.

Leite e Oliveira (2018) abordam as atividades gamificadas presentes no GCompris relacionando jogos e educação formal, indicando que o software é uma excelente ferramenta pedagógica, podendo ser introduzido no ambiente escolar. O GCompris, quando

utilizado de maneira correta, pode produzir resultados positivos, como despertar curiosidade, motivação e interesse, fazendo com que o usuário aprenda de forma atraente e divertida.

Moita et al. (2020) analisam as contribuições do GCompris fazendo uma observação da prática pedagógica das atividades gamificadas deste nos processos de multiletramentos de crianças de uma escola municipal. Neste estudo, os autores concluíram que o GCompris é um recurso pedagógico que contribui para o processo de leitura, escrita e multiletramentos de crianças. As atividades/jogos favorecem o trabalho da consciência fonológica e da fluência na leitura, bem como à aquisição de sistemas de escrita alfabética e dos multiletramentos. Também proporciona um bom suporte de uso, uma interface agradável e um nível de desafio que favorece a interação entre os usuários e a autonomia dos professores na produção das atividades.

Nascimento (2017) analisa o uso do GCompris como ferramenta pedagógica no processo de ensino e aprendizagem em uma perspectiva inclusiva. Após a aplicação das atividades gamificadas, percebe-se que o GCompris pode ser inserido como uma ferramenta de ensino, desde que conheça as atividades e funções utilizadas pelo professor no processo de ensino e aprendizagem, levando em consideração a diversidade dos estudantes e a mediação que se tem ao conduzir as atividades associadas ao currículo formal.

4. A aplicação da Gamificação no contexto educacional

O objetivo deste trabalho é verificar o uso da Gamificação como prática pedagógica do processo de ensino e aprendizagem da Língua Portuguesa por meio do GCompris na turma do 4º ano do Ensino Fundamental da Escola Municipal “Maria Siqueira da Fonseca”. O motivo da escolha desta ferramenta é pela proposta pedagógica, tendendo a capacitar os envolvidos a aprender distintos campos do saber, ampliando, assim, o seu repertório de leitura e até mesmo a ampliação do léxico de cada estudante.

As atividades gamificadas utilizando o GCompris foram realizadas no mês de setembro e outubro de 2020 através de aulas remotas com os alunos. A aplicação da proposta de 6 (seis) atividades gamificadas foi realizada remotamente pela professora da turma. O estudo realizou-se em 4 (quatro) aulas da disciplina de Língua Portuguesa de acordo com o Plano de Estudos Tutorados

(PET) e a professora da turma ficou disponível no horário das aulas remotas para responder a eventuais dúvidas.

A aplicação das atividades gamificadas na disciplina de língua portuguesa se deu pelo fato da leitura e a escrita serem práticas que exigem que os alunos dominem habilidades específicas para que possam ler conteúdos de forma adequada para torná-lo significativo e ressignificá-lo no seu dia a dia, tornando um dos aspectos mais importantes e relevantes na construção e na utilização do conhecimento. Por tudo isto, o desenvolvimento de diversas atividades que permitam aos alunos enfrentar os desafios da leitura e interpretação de um mundo letrado no qual está inserido é de suma importância no ensino aprendizagem, ampliando, assim, o seu repertório de leitura, vez que por meio da ferramenta gamificada é possível trabalhar uma variedade distinta de gêneros textuais.

O GCompris apresenta uma visão clara e simples, podendo despertar curiosidade, motivação e interesse, tornando a aprendizagem atrativa e divertida com variações linguísticas no âmbito escolar. Todas as atividades escolhidas através do GCompris estão de acordo com a proposta pedagógica e são devidamente incorporadas às atividades tutoradas relacionadas às 4 (quatro) aulas ministradas.

Ao entrar em contato com o GCompris, a criança encontra uma maneira mais atraente para o seu aprendizado, utilizando do que antes era apenas um meio de entretenimento para enriquecer seu conhecimento e desenvolvimento sócio educacional, tornando o aprendizado da linguagem e da escrita muito mais prazeroso. Além das atividades no GCompris serem multidisciplinares, seus conteúdos atendem as competências relacionadas a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), mediante a progressiva aprendizagem que todos os alunos desenvolvem ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica.

A aplicação da proposta foi realizada remotamente pela professora da turma, com autorização da direção da escola, considerando o horário disponibilizado. Assim, os 22 (vinte e dois) alunos, com o uso de computadores ou smartphones conectados à Internet, acessaram o GCompris para a realização das atividades gamificadas. Primeiramente foi apresentado aos alunos o GCompris, seu funcionamento, os principais recursos existentes e quais seriam utilizados. Após as 4 aulas foi aplicado aos alunos um questionário online para que sejam extraídos os dados para a análise.

Como o software pode ser instalado em computadores e smartphones, no cenário de

pandemia, as atividades gamificadas puderam ser realizadas remotamente por meio de mensagens, vídeos ou chamadas via WhatsApp. Nessas seções remotas foi explicado pela professora o passo a passo a ser realizado previamente. As atividades gamificadas estavam direcionadas em categorias, como formação de palavras, prática de leitura, caça-palavras e atividades de som, que envolviam os elementos da gamificação, como conquista, feedback instantâneo, desafio, nível e progressão.

As atividades gamificadas realizadas e descritas a seguir estão apresentadas com os códigos da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). A primeira atividade gamificada que os alunos realizaram foi “Editor de texto infantil”. O aluno escreveu um texto fornecido pela professora efetiva da turma, de acordo com o Plano de Estudos Tutorados, contextualizando com o conteúdo trabalhado. O elemento da gamificação observado foi o desafio. O código relacionado da BNCC⁴ era (EF15LP08) - Utilizar software, inclusive programas de edição de textos para editar e publicar textos produzidos, explorando somente recursos multissemióticos disponíveis. O objetivo desta atividade foi levar os alunos a descobrirem o teclado digitando um texto, usando computador ou smartphone, que era o meio mais usado pelos alunos.

A segunda atividade gamificada foi “Prática de leitura na horizontal”. O jogo informava ao aluno uma palavra, logo em seguida apresentava um texto no quadro e o aluno encontrava no texto a palavra informada. As características pedagógicas observadas na atividade foram estimular a curiosidade e o interesse da criança, aprender a organizar o conteúdo gamificado, favorecer a memorização e a compreensão do conteúdo. Os elementos da gamificação observados no jogo foram conquista, progressão e feedback instantâneo. O objetivo desta atividade foi identificar as palavras e seus significados. O código relacionado da BNCC foi o EF15LT03 - Localizar informações explícitas no texto.

A terceira atividade gamificada foi “Família”. O aluno clicava na palavra correspondente a figura na árvore genealógica na tela. As características pedagógicas observadas na atividade foram a de propor problemas significativos e situações desafiadoras, possibilitando a formulação de hipóteses. Os elementos da gamificação observados no jogo foram conquista, nível e feedback instantâneo. O objetivo desta atividade foi aprender os relacionamentos existentes em uma família, de acordo com o sistema linear utilizado pelas sociedades ocidentais. A atividade tinha como pré-requisito a

habilidade de Leitura. O código relacionado da BNCC foi o EF15LP18 - Relacionar textos e ilustrações com outros recursos gráficos.

A quarta atividade gamificada foi “Palavras cadentes”. A dinâmica consistiu em digitar a palavra que aparecia na tela antes dela atingir o chão na imagem. As características pedagógicas observadas foram a correção dos conteúdos e uma linguagem de acordo com o nível de compreensão do aluno. Os elementos da gamificação observados foram conquista, progressão e feedback instantâneo. O objetivo desta atividade foi reconhecer, no teclado, as letras que aparecem na tela. O código relacionado da BNCC foi o EF15LP18 - Relacionar textos e ilustrações com outros recursos gráficos.

A quinta atividade gamificada era denominada “Nome da Imagem”. O aluno arrastava cada imagem da caixa vertical à esquerda até seu nome à direita. As características pedagógicas observadas na atividade foram a de interagir o conhecimento explorado com a realidade do aluno e clareza na exposição das informações. Os elementos da gamificação observados no jogo foram conquista, nível e feedback instantâneo. O código relacionado da BNCC foi o EF15LP18 - Relacionar textos e ilustrações com outros recursos gráficos. O objetivo desta atividade foi correlacionar o significado da palavra com a imagem correspondente, aprendendo como utilizar o mouse ou Touch Screen, desenvolvendo a arte da leitura e o aprendizado de novos vocábulos.

A sexta atividade gamificada foi o clássico jogo da forca. O aluno tinha que adivinhar as letras da palavra indicada. Como ajuda, era revelada uma parte da figura que representava a palavra indicada. As características pedagógicas observadas na atividade foram interface com sistema de ajuda e correção de conteúdo. Os elementos da gamificação observados foram conquista, progressão e feedback instantâneo. O objetivo desta atividade foi melhorar a habilidade de leitura e ortografia. O código relacionado da BNCC foi o EF15LP18 - Relacionar textos e ilustrações com outros recursos gráficos.

Concluindo, a avaliação foi feita a partir da análise de um questionário online aplicado aos alunos após a realização das atividades gamificadas. Com os resultados apresentados, foi feita uma avaliação quantitativa por meio de gráficos com a finalidade de demonstrar os indícios de que a gamificação é positiva nos aspectos da motivação, interação e melhoria para o ensino e a aprendizagem.

4 http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_-versaofinal_site.pdf

5. Aplicação do questionário

Após a realização das atividades gamificadas, foi aplicado aos alunos um questionário online para que fossem extraídos dados para a análise. O questionário era constituído por questões com resposta obrigatória para que a quantidade de envolvidos fosse estatisticamente significativa. Vale ressaltar que foi explicado aos alunos que se por acaso algum aluno não quisesse responder o questionário não seria prejudicado em nenhuma hipótese. A turma possuía 22 (vinte e dois) alunos matriculados, contudo 02 (dois) alunos não realizaram as atividades remotamente e não responderam ao questionário online porque acharam difíceis as atividades gamificadas. Dos 20 (vinte) alunos, 02 (dois) não realizaram as atividades remotas (não faziam uso de Internet em casa). Então 18 (dezoito) alunos participaram da proposta das atividades gamificadas e consequentemente, responderam ao questionário online.

A primeira pergunta foi “Qual seu gênero?”. A classificação quanto ao gênero foi que a turma contava com 11 (onze) meninos e 07 (sete) meninas. A segunda foi “Qual sua idade?”. A classificação foi 15 (quinze) alunos possuem 09 (nove) anos de idade, 03 (três) alunos possuem 10 (dez) anos.

A terceira pergunta foi “o que você achou dos jogos do GCompris?”. A Figura 1 apresenta os resultados. Percebe-se que 05 (cinco) alunos avaliaram como bom, 11 (onze) como ótimo, e 02 (dois) como ruim. Pode-se notar que a maioria dos alunos avaliaram positivamente os jogos do GCompris neste quesito.

Contagem de 3 - O que você achou dos jogos do Software Gcompris?

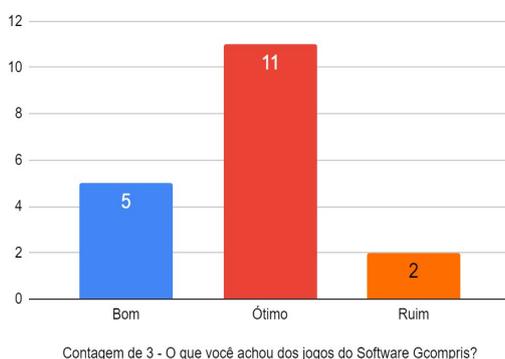


Figura 1: Afinidade com jogos

A quarta pergunta foi “O que você achou da interface dos jogos?”. Para responder, os alunos

obtiveram como opção de resposta “Bonito”, “Atraente”, “Colorido” e “Divertido” como mostra a Figura 2.

Contagem de 5 - O que você achou da interface dos jogos? Marque a opção desejada.

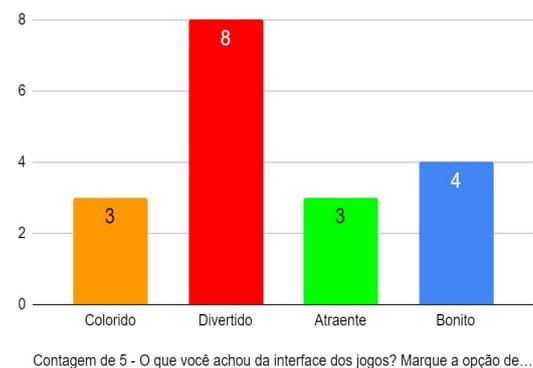


Figura 2: Interface dos jogos

A quinta pergunta foi “Você achou que os jogos foram fáceis ou difíceis de jogar? Marque a opção desejada”. Como mostrado na Figura 3, as opções de resposta eram “Fácil” e “Difícil”.

Contagem de 6 - Você achou que os jogos foram fáceis ou difíceis de jogar? Marque a opção desejada.

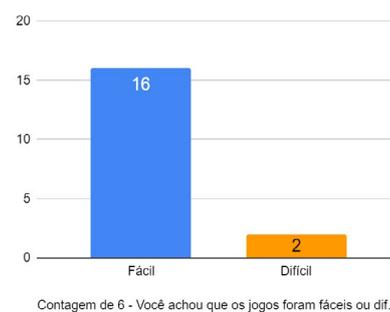


Figura 3: Facilidade de aprendizado

Em seguida, apresenta-se a Tabela 1 com a porcentagem de alunos que responderam “Sim” ou “Não” quanto à viabilidade de utilização do GCompris.

Tabela 1: Viabilidade de utilização dos jogos gamificados do GCompris

Questões	Sim	Não
6 - Você jogaria novamente esses jogos?	88,9	11,1
7- Você conseguiu aprender as atividades com os jogos?	88,9	11,1
8 - Você já conhecia o <i>Software</i> GCompris anteriormente?	11,1	88,9
9 - A linguagem utilizada no <i>Software</i> GCompris é de fácil compreensão?	88,9	11,1
10 - As imagens do <i>Software</i> GCompris ajudaram no seu aprendizado?	88,9	11,1
11 - O conteúdo do GCompris manteve sua atenção e o deixou motivado?	88,9	11,1
12 - Você gostaria de realizar outras atividades utilizando o <i>software</i> GCompris?	88,9	11,1

Ao final observou-se que os alunos avaliaram positivamente a aplicação do GCompris, se mostrando como uma ferramenta prática e motivadora. As atividades lúdicas que o GCompris desenvolveu trouxeram um suporte pedagógico facilitador do processo de ensino e aprendizagem de forma construtiva. As vantagens de se trabalhar com este recurso é que outros aprendizados em sala de aula não são menosprezados, podendo ser abordados naturalmente às necessidades do perfil e características dos alunos. Este estudo também mostrou que os alunos acreditam ser importante a utilização do GCompris no processo de ensino e aprendizagem, por possuir uma linguagem de fácil compreensão. Inserir o software nas atividades de ensino, pode colaborar para que o aluno compreenda e aprenda melhor os conteúdos da língua portuguesa de modo interativo e motivador. Há indícios que a aplicação das atividades gamificadas do GCompris pode trazer aos alunos uma aprendizagem significativa, prazerosa e eficiente, além de promover o crescimento do conhecimento social entre os alunos e os conteúdos da língua portuguesa.

6. Considerações Finais

A proposta descrita neste artigo teve como objetivo verificar o impacto do uso da gamificação como prática pedagógica do processo de ensino e aprendizagem por meio da análise do GCompris, abordando sua aplicação como prática pedagógica na disciplina de Língua Portuguesa. Para tanto, a proposta envolveu os alunos do 4º ano do Ensino Fundamental na Escola Municipal “Maria Siqueira da Fonseca”.

Foram aplicadas atividades remotas gamificadas utilizando o GCompris e um questionário online. A maioria dos alunos avaliou o uso da gamificação na disciplina como uma aprendizagem significativa,

prazerosa e eficiente. A partir da análise da proposta, concluiu-se que há indícios de que a aplicação da gamificação por meio do GCompris é positiva nos aspectos da motivação, interação e melhoria para o ensino e a aprendizagem dos alunos. Os resultados podem ajudar na prática da utilização da gamificação na língua portuguesa em função da dificuldade no aprendizado e na importância desta disciplina como base para as outras e, ainda, com a intenção de melhorar a experiência e o engajamento dos alunos com um suporte pedagógico facilitador no processo de ensino e aprendizagem de forma construtiva.

Como trabalhos futuros, sugerem-se novas abordagens que possam ser realizadas aplicando o mesmo estudo de caso aqui proposto com a próxima turma do 4º ano para se fazer a comparação dos resultados. Além disso, as atividades aplicadas nesse trabalho ou semelhantes poderiam ser conduzidas com turmas de alunos do 1º (primeiro) a 3º (terceiro) ano como oportunidade aos alunos de fazerem sugestões quanto à forma de aplicação das atividades gamificadas e ao método de avaliação planejado.

Ainda como trabalhos futuros, sugere-se utilizar o laboratório de informática no desenvolvimento de outras atividades gamificadas e, que sejam realizadas pelos alunos em dupla ou em grupo - porque as atividades propostas neste trabalho foram realizadas individualmente. Também poderiam ser desenvolvidas atividades gamificadas do GCompris que explorem outros elementos da gamificação além dos que foram utilizados neste trabalho. Sugere-se, por fim, realizar a avaliação dos alunos por meio de entrevista dando chance dos alunos de se expressarem de maneira mais dinâmica a respeito de sua percepção das atividades gamificadas realizadas no GCompris.

Referências

AMÉRICO, Marcos; NAVARI, Shelley Costa. Gamificação: abordagem e construção conceitual para aplicativos em TV Digital Interativa. **Revista GEMInIS**, 87-105, 2013.

CAVALCANTI, Paulo de Lima; FERREIRA, Jeneffer Cristine. Análise descritiva do software educacional GCompris. In: **Brazilian Symposium on Computers in Education (SBIE)**. 2012.

ERBICE, Alba Lopes. **A utilização do GCompris no reforço escolar**. 2014. Disponível em: <<https://repositorio.ufsm.br/handle/1/11367>>. Acesso em: 18 out 2020.

FARDO, Luis Marcelo. A gamificação aplicada em ambientes de aprendizagem. **Revista Novas Tecnologias em Educação**, Porto Alegre, v. 11, n. 1, p.1-9, 2013.

FERNANDES, Jaiza Helena Moisés. Software livre GCompris no currículo escolar: educação lúdica e interativa no ensino infantil e fundamental, in: **Anais do Encontro Virtual de Documentação em Software Livre e Congresso Internacional de Linguagem e Tecnologia Online**, 2013.

LEITE, Ivonaldo Neres; OLIVEIRA, Fábio Júnior. Escola, processo de ensino-aprendizagem e jogos educacionais: uma abordagem sobre o GCompris. **Revista Eletrônica Pesquiseduca**, v. 9, n. 17, p. 165-177, 2018.

MOITA, Filomena Maria Cordeiro; VIANA, Lucas Henrique; FLOR, Maria Rosilene Gomes. O software GCompris e os multiletramentos no cenário escolar. **Debates em Educação**, v. 12, n. 27, p. 744-761, 2020.

NASCIMENTO, Cátia Almeida. **O uso do software GCompris como ferramenta pedagógica no processo de ensino e aprendizagem em uma perspectiva inclusiva**. Universidade de Brasília, Faculdade de Educação, Programa de pós-graduação, Brasília: UnB, 2017.

OGAWA, Aline Nunes; MAGALHÃES, Gabriel Galdino; KLOCK, Ana Carolina Tomé, GASPARINI, Isabela. Análise sobre a gamificação em Ambientes Educacionais. **RENOTE-Revista Novas Tecnologias**

na Educação. 2015.

PAIVA, Fernando Fernandes; BARBATO, Daniela Maria Lemos; PAIVA, Mirella Lopez Martini Fernandes; HERBERT, Alexandre João; MUNIZ, Sérgio Ricardo. Orientações motivacionais de alunos do ensino médio para física: considerações psicométricas. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 40, n. 3, 2018.

SILVA, Cláudio Henrique da; DUBIELA, Rafael Pereira. Design motivacional no processo de gamificação de conteúdos para objetos de aprendizagem: contribuições do modelo ARCS. Fadel, Luciane Maria et al (org.). Gamificação na educação. São Paulo: **Pimenta Cultural**, p. 144-166, 2014.

SILVA, João Batista da; SALES, Gilvandenys Leite; CASTRO, Juscileide Braga de. Gamificação como estratégia de aprendizagem ativa no ensino de Física. **Rev. Bras. Ensino Fís.**, São Paulo, v. 41, n. 4, 2019.

VIANNA, Ysmar; VIANNA, Maurício; MEDINA, Bruno; TANAKA, Samara. Gamification, Inc.: **como reinventar empresas a partir de jogos**. MJVPress: Rio de Janeiro, 2013.

Pensamento Computacional na Educação Básica e o uso do software Scratch

Rafael Lauro Brugger¹, Liamara Scortegagna²

Resumo

Este artigo faz um recorte do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) intitulado Pensamento Computacional na Educação Básica e o uso do software *Scratch* apresentado no Curso de Licenciatura em Computação da Universidade Federal de Juiz de Fora no ano de 2022. O objetivo deste artigo é analisar como a utilização do software Scratch pode auxiliar no desenvolvimento do ensino do Pensamento Computacional na disciplina de Matemática. A pesquisa é de abordagem qualitativa, e utilizou-se de uma Revisão Sistemática de Literatura (RSL) entre os anos de 2012 e 2022 e a aplicação de um questionário para professores do Departamento de Matemática de uma escola pública do Estado de Minas Gerais (MG). As respostas ao questionário e os textos encontrados na RSL mostraram que os professores reconhecem a necessidade de se trabalhar com os estudantes os conceitos do Pensamento Computacional, assim como apresentaram o software Scratch como uma das principais ferramentas para trabalhar estes conceitos.

Palavras-chave: *Scratch*, Pensamento Computacional, Formação de Professores.

Abstract

This article is an excerpt of the End of Course Work (TCC) entitled Computational thinking in basic education and the use of Scratch software presented in the Degree in Computing at the Federal University of Juiz de Fora in 2022. The purpose of this article is to analyze how the use of Scratch software can help in the development of the teaching of Computational Thinking in Mathematics. The research has a qualitative approach, and used a Systematic Review of Literature (RSL) between the years 2012 to 2022 and the application of a questionnaire to teachers of the Mathematics Department of a public school in the State of Minas Gerais (MG). The answers to the questionnaire and the texts found in the RSL showed that teachers recognize the need to work with students on the concepts of Computational Thinking, as well as presenting the Scratch software as one of the main tools to work with these concepts.

Keywords: Scratch, Computational Thinking, Teacher Training.

1. Introdução

Este texto é um recorte do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado no Curso de Licenciatura em Computação na modalidade educação a distância (EaD), na Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). Cada vez mais presentes em nosso cotidiano, as tecnologias digitais estão trazendo diversos avanços para a sociedade como um todo. Na educação, temos a introdução de *softwares* e outros recursos tecnológicos que auxiliam no processo de ensino e de aprendizagem. Esses recursos têm o potencial de auxiliar professores no desenvolvimento de suas atividades docentes, além de incentivar o aluno no processo de aprendizagem.

1 Discente do curso de Licenciatura em Computação. Email:rafaelbrugger@gmail.com.

2 Docente do Departamento de Ciência da Computação da Universidade Federal de Juiz de Fora. Email: liamara@ice.uff.br.

De acordo com Santos e Silva (2011), “o ciberespaço tem o objetivo de introduzir em qualquer pessoal, uma visão global de navegações virtuais, como é a função da Word Wilde Web no atual momento” (SANTOS e SILVA, 2011, p.6).

Os documentos oficiais que orientam as ações pedagógicas das escolas destacam as tecnologias digitais. Um exemplo é a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) - Lei nº 13.145 promulgada em dezembro de 2017. Tal documento tem um caráter normativo e consta de um “conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e das modalidades da Educação Básica.” (JUNIOR, ALMEIDA F. e ALMEIDA S., 2022, p.5).

Nesta perspectiva, a BNCC apresenta o Pensamento Computacional (PC)³ como uma competência geral para a Educação Básica. De acordo com André (2018), o Pensamento Computacional pode ser definido como o processo de reconhecer aspectos da computação no mundo. Ele permite que seja possível analisar e desenvolver soluções lógicas, que permitam ao indivíduo simplificar procedimentos complexos em blocos mais simples. Para Wing (2006) apud André (2018), o Pensamento Computacional é definido como o método para solucionar problemas que podem ser executados pelo ser humano ou pelo computador. No texto da BNCC, o termo Pensamento Computacional é apresentado com a seguinte definição:

A partir da BNCC e da literatura de referência, André (2018) e Silva V., Silva K. e França (2017), observa-se que o Pensamento Computacional é a forma lógica de solucionar problemas. Segundo Silva V., Silva K. e França (2017), é necessário e fundamental a formação de professores para uma boa prática de ensino de PC nas escolas. O uso do Pensamento Computacional na formação e atuação dos professores precisa ser considerado. Durante o processo de desenvolvimento docente, ainda há pouco uso de recursos tecnológicos digitais para auxiliar no fazer pedagógico ou no processo didático ou na identidade docente.

Alguns estudiosos afirmam que o uso de tecnologias digitais nas práticas pedagógicas pode ser benéfico para o desenvolvimento dos estudantes (KLEIN, 2013; OTTO, 2016). Apesar das discussões há um longo tempo, é possível notar que o avanço do uso das tecnologias digitais nas salas de aula ainda é precário. Há diversos fatores que influenciam, e até impossibilitam, o uso desses recursos no ambiente educacional, como por exemplo, a falta de letramento

³ PC – O Pensamento Computacional é a possibilidade de solucionar problemas com eficiência de forma criativa e estratégica.

digital de alguns professores (PIETRO et al., 2008).

O uso do *software Scratch* a partir de uma abordagem pedagógica construtivista⁴ tem potencial de estimular e fixar conteúdos, e anexo a isso, o Pensamento Computacional possibilita ao aluno uma forma de organizar suas ideias, simplificar processos complexos e conhecer novas oportunidades (RIBEIRO, 2019, p.51).

Diante do exposto e da necessidade de ampliar o uso de recursos educacionais digitais na educação, justifica-se a presente pesquisa e busca-se com ela responder a seguinte questão: **Como o uso do software Scratch pode potencializar o ensino do pensamento computacional na disciplina de Matemática numa escola pública do estado de Minas Gerais?**

O propósito deste estudo, além de conhecer o estado da arte das publicações sobre o uso do Scratch na Educação Básica, é analisar o uso do *software* pelos docentes no desenvolvimento do Pensamento Computacional na disciplina de Matemática de uma escola pública e, posteriormente, propor um curso de formação continuada.

O objetivo geral do trabalho foi: analisar como o *software Scratch* pode auxiliar o processo de ensino do Pensamento Computacional na Matemática numa escola pública do estado de Minas Gerais.

Como objetivos específicos podemos destacar:

- Conhecer o estado da arte das publicações a partir de uma Revisão Sistemática de Literatura com foco no tema: software Scratch no ensino do Pensamento Computacional na Matemática, numa escola pública do estado de Minas Gerais;
- Analisar os resultados da Revisão Sistemática de Literatura com foco na apresentação das potencialidades do Scratch para o ensino do Pensamento Computacional;
- Desenvolver e aplicar um questionário para docentes que atuam na disciplina de Matemática na Educação básica, com questões que versem sobre o conhecimento e uso do software Scratch, bem como sobre o ensino do Pensamento Computacional;
- Analisar os resultados do questionário buscando captar a percepção dos docentes a respeito do uso do software Scratch e o ensino do Pensamento Computacional;
- Propor um curso de formação continuada para

⁴ A abordagem pedagógica construtivista desenvolve a liberdade de atuação do estudante nas escolhas do seu caminho de aprendizagem. O professor irá mediar o ensino e a aprendizagem a partir de interesses e reflexões a partir da escuta dos estudantes.

docentes da Educação Básica sobre o uso do software Scratch para o ensino do Pensamento Computacional.

1.2 Metodologia

Este trabalho é uma pesquisa qualitativa, a partir de uma Revisão Sistemática de Literatura (RSL) para indicar o que as principais fontes de pesquisa acadêmica têm apresentado sobre a aplicabilidade do uso do *software Scratch*. Utilizou-se também de uma pesquisa de campo no formato de um questionário para captar a percepção de um grupo de professores de Matemática sobre o Pensamento Computacional e o uso do *software Scratch*.

A pesquisa ocorreu no mês de junho de 2022, e compreendeu o período de 2012 a 2022, utilizando *Strings*, que são termos e palavras chaves (KeyWords), utilizadas para filtrar a pesquisa. Para tal, considerou-se termos tanto na Língua Inglesa como na Língua Portuguesa.

Foram utilizadas inicialmente como Strings somente as palavras “*Scratch*”, “*Pensamento computacional*” e “*Computational Thinking*” de forma individual. Essa busca obteve resultados satisfatórios, como pode ser observado na tabela 1.

Tabela 1: Strings utilizadas

STRING	Resultados
"SCRATCH"	398000
"PENSAMENTO COMPUTACIONAL"	4810
"COMPUTATIONAL THINKING"	37900
("PENSAMENTO COMPUTACIONAL") AND ("SCRATCH")	1990
("COMPUTATIONAL THINKING") AND "SCRATCH" AND ("TEACHER TRAINING")	1430
("PENSAMENTO COMPUTACIONAL" OR "COMPUTATIONAL THINKING") AND "SCRATCH" AND ("FORMAÇÃO DE PROFESSORES" OR "TEACHER TRAINING")	2050

Fonte: Elaborado pelo autor deste trabalho.

Dos 300 trabalhos provenientes da análise dos resultados (String), foram separados 18 artigos e posteriormente os 4 trabalhos que coadunam com os objetivos propostos por esta pesquisa. O tema descrito pelos 4 artigos selecionados tocava em: como o uso de *software Scratch* pode potencializar o ensino do pensamento computacional.

Para complementar a análise, elaborou-se um questionário online, construído na plataforma *Google Forms*, para professores do departamento de Matemática de uma escola pública do município de Juiz de Fora (MG). A opção por tal escola ocorreu pela proximidade

do pesquisador com a equipe. Durante o período de 09/06/2022 a 30/06/2022 foi enviado, ao departamento de Matemática da escola, o link do questionário. Ele continha 18 questões, sendo 15 fechadas e 3 abertas, que abrangeram a formação do professor, a sua prática escolar e o conhecimento referente ao pensamento computacional e o uso do *software Scratch* no processo de ensino. O link do questionário foi enviado por e-mail e a partir da plataforma *WhatsApp* para que os docentes pudessem responder as informações acerca de sua atuação em sala de aula, a partir do uso de tecnologias digitais e se tal ação poderia desenvolver o Pensamento Computacional dos alunos.

O processo de análise dos dados é primordial para uma pesquisa que preza pela reflexão e autoria. A curadoria/construção desses dados é um grande desafio e faz com que a proposta desta pesquisa impacte o processo de formação dos profissionais da educação e da computação.

2. Pressupostos Teóricos e Revisão Sistemática De Literatura (RSL)

Os alunos que convivem com o digital estabelecem uma relação mais dinâmica com a aprendizagem. Os cadernos e os livros didáticos são complementados pelos tablets, smartphones, notebooks, computadores, além de recursos como Datashow e vídeos. As potencialidades das tecnologias digitais transpõem o processo de ensino e aprendizagem e oferecem mais caminhos para que o estudante aprenda.

O desenvolvimento de um *software* como o *Scratch* está diretamente relacionado ao Pensamento Computacional que desenvolve a lógica dos estudantes ao desenvolver ações básicas de programação como construir um personagem que tenha que caminhar para frente e virar para direita.

Ao utilizar as tecnologias digitais na educação faz-se necessário o envolvimento e compreensão de suas possibilidades. Não basta apenas usar um equipamento e o conhecimento técnico, mas trazer novas formas de aprendizagem possibilitando a realização de um trabalho pedagógico significativo. Sendo assim, o “tecnicismo por si só não garante uma melhor educação. [...] se a oferta educativa, ao se modernizar com a introdução das novas tecnologias, se alarga e até melhora, a aprendizagem[...].” (GÓMEZ, 2002). Na educação, faz-se necessário uma abordagem com maior enfoque

construtivista, colocando o professor e o aluno juntos, trazendo para o estudante a possibilidade de questionar e se desenvolver.

Uma vez que as tecnologias digitais, já inseridas na rotina do aluno, são utilizadas de maneira a proporcionar e facilitar o desenvolvimento da aprendizagem; elas se tornam ferramentas fundamentais que auxiliam o estudante na aquisição de conhecimento (LÉVY, 1998). O autor destaca que “a mediação digital remodela certas atividades cognitivas fundamentais que envolvem a linguagem, a sensibilidade, o conhecimento e a imaginação inventiva” (LÉVY, 1998, p.17).

Sendo assim, pode-se observar que o modo de pensar do estudante mudou. No contemporâneo o estudante está inserido em um novo mundo, em que as tecnologias digitais estão inseridas em seu cotidiano. Pensando nisso, os métodos de ensino e aprendizagem devem evoluir de forma conjunta com o desenvolvimento da sociedade permeada pelas tecnologias digitais, possibilitando ao estudante acesso a conhecimentos que façam sentido e que auxiliem sua vivência no mundo moderno.

2.1 Análise da RSL

Ao analisar os artigos selecionados na RSL dos autores, Massa (2020), Rocha et. al. (2021), Barros, Reategui e Teixeira (2021) e Fagerlund, et. al. (2020), observa-se a apresentação de importantes informações acerca da utilização do *Software Scratch* por docentes no ambiente escolar.

O primeiro artigo selecionado e analisado foi “*Uma revisão de estudos sobre o pensamento computacional e Scratch no Brasil*”, de autoria de Massa (2020). O autor apresenta a análise da seleção de 30 artigos publicados nos anais do Congresso Brasileiro de Informática (CIBIE), entre os anos de 2012 e 2017. Pelas construções de Massa (2020) entende-se que o uso de tecnologias digitais em sala de aula pode proporcionar ao estudante uma maior abertura de criação dando liberdade para que o estudante possa se desenvolver e ter interesse, interatividade e trabalho coletivo.

Além disso, de acordo com Massa (2020) o uso de recursos tecnológicos nas salas de aula é algo moderno e afirma que o Pensamento Computacional se insere no contexto dos estudantes e pode trazer avanços significativos. A estudiosa apresenta diversas vantagens de se usar o computador na sala de aula, além de apresentar o *software Scratch* como ferramenta principal

para auxiliar no desenvolvimento do Pensamento Computacional dos alunos.

O uso de equipamentos tecnológicos na sala, como o computador, vêm aumentando, assim como o uso de *softwares* como *Scratch* também vem crescendo – o que pode auxiliar no desenvolvimento do Pensamento Computacional. Há, nas palavras de Massa (2020) a necessidade de um curso de formação de professores no uso das tecnologias digitais que possa prepará-los para o ensino e aprendizagem do Pensamento Computacional nas salas de aula.

Complementando a necessidade de formação, o segundo texto analisado, dos autores, Rocha, Zimer, Camargo e Motta (2021), foi “*Formação continuada de professores de matemática para uso de tecnologias digitais: uma análise a partir de um curso de extensão sobre o software Scratch*”. No estudo, os autores apresentam novas formas de ensinar Matemática, como as tecnologias digitais que podem auxiliar o estudante no processo de ensino e aprendizagem. No texto, os estudiosos defendem como as tecnologias digitais, como por exemplo, o computador e o *software Scratch* ajudam o aluno a se desenvolver, uma vez que esse programa tem como característica sua função simples e muito intuitiva. O *software* pode ser usado nas práticas de ensino como recurso pedagógico.

Rocha et al. (2021) apresentam como o Grupo de Pesquisa Tecnologias na Educação Matemática (GPTEM2) desenvolveu um curso de formação continuada. Após a finalização do curso, foi realizado um levantamento bibliográfico a fim de sanar uma questão inquietante: “Qual foi o real valor do curso de formação nas práticas dos professores?”.

Sendo assim, os autores aplicaram o curso de formação para professores no ano de 2017, com 14 participantes. A partir da ação, observaram que o curso trouxe grandes contribuições para os participantes e para suas comunidades acadêmicas, uma vez que todos os participantes do curso levaram o que aprenderam para seu processo de ensino, trazendo mais autonomia para os docentes.

O terceiro texto analisado foi dos autores Barros, Reategui e Teixeira (2021) intitulado “*Avaliando uma formação em pensamento computacional com atividades plugadas e criadas no Scratch*”. No artigo, os pesquisadores apresentam a aplicação de um curso de formação de professores de Matemática e informática de um município do interior do Rio Grande do Sul, onde teve a participação de 49 professores da Educação Básica. O objetivo do curso era realizar o processo de formação dos professores fazendo o uso do Pensamento

Computacional e as aplicações do *software Scratch* na Educação Básica. Para tal, os professores selecionados tiveram que desenvolver uma aplicação no *software Scratch*, que seria avaliada posteriormente pelos autores usando a ferramenta *Dr.Scratch*.

O *Dr. Scratch* é um *software* de avaliação dos códigos criados no Scratch, ele gera uma pontuação a partir 7 conceitos avaliados, que variam entre abstração e decomposição de problemas; raciocínio lógico; sincronização; paralelismo; controle de fluxo; interatividade do usuário; e representação de dados Barros, Reategui e Teixeira (2021, p.4).

De maneira crítica, complementando o que Campos e Souza (2020) argumentam, Barros, Reategui e Teixeira (2021) observam que a ferramenta *Dr. Scratch* permite apenas avaliar o uso lógico dos scripts desenvolvidos no *Scratch*. Ele não é uma medida para utilização criativa do sistema, o que de acordo com os estudos apresentados pelos autores, pode receber avaliações que não correspondem a qualidade real do programa desenvolvido no *Scratch*.

No decorrer do trabalho realizado pelos autores percebe-se uma maior apropriação do conhecimento de informática e do Pensamento Computacional nos estudantes que tiveram suas atividades desenvolvidas com os professores. Inclusive, observa-se que os professores que apresentaram as ferramentas e logo após deram uma maior liberdade aos estudantes obtiveram um melhor desempenho.

Os dados comprovam que o papel do professor foi o de introduzir o assunto, não sendo necessário o domínio total do mesmo, tornando mais importante o papel de mediador[...]. (BARROS, REATEGUI e TEIXEIRA, 2021, p.15).

O último texto analisado foi de Fagerlund, Häkkinen, Vesisenaho, Viiri (2020) é intitulado “*Pensamento computacional em programação com Scratch em escolas primárias: uma revisão sistemática*”⁵. Em seu artigo, os autores apresentam os reflexos sobre como a utilização das disciplinas de Ciência da Computação na formação básica utilizando o *software Scratch* proporciona um ambiente que possibilita ao estudante o desenvolvimento do Pensamento Computacional. Os autores ressaltam que apesar do computador e do *software Scratch* trazerem benefícios no uso de ferramentas tecnológicas, ainda há um grande espaço entre o uso teórico dessas ferramentas em sala de aula e a utilização real.

5 Este texto está em Língua Inglesa e as citações são fruto de tradução do autor do trabalho.

Fagerlund et al. (2020) demonstram em seu texto que após inserção de disciplinas de computação em escolas britânicas, no ano de 2014, foi desenvolvido um guia para auxiliar os professores com os conceitos e as abordagens técnicas relacionadas ao uso das tecnologias digitais na sala de aula. Na pesquisa, os autores fizeram uma revisão de literatura sobre os temas “Pensamento Computacional” e “Scratch” realizando a análise de 30 artigos. Dentre os artigos avaliados, os autores observaram o uso recorrente da ferramenta de avaliação de construção de código *Dr.Scratch*, que analisa a qualidade do código desenvolvido.

Os autores, durante o desenvolvimento do seu estudo, apresentaram alguns métodos para o formato de avaliação da aprendizagem, sendo eles: avaliação formativa e holística, que permitem aos autores reconhecerem as diversas facetas do uso dos recursos tecnológicos digitais, assim como alinhar as propostas do desenvolvimento do Pensamento Computacional nas atividades pedagógicas.

Pela Revisão Sistemática de Literatura (RSL), aplicada nos textos acima percebe-se um potencial na utilização do *software Scratch* em conjunto com o Pensamento Computacional no contexto da Educação Básica. Três dos quatro textos destacados fomentam a importância da formação de professores para o uso do Scratch. Tal achado vai ao encontro do que este trabalho defende: a formação continuada de professores da Educação Básica para o uso do Scratch. Ademais, é importante averiguar a necessidade do curso de formação de professores, que se mostra de grande importância no contexto que esta pesquisa iluminou com seus achados.

3. Apresentação Dos Dados e Análise Dos Resultados

Durante o período que o questionário ficou liberado para resposta, obtiveram-se 8 respostas, no total, que corresponde à metade de docentes do departamento de Matemática de uma escola pública de Juiz de Fora. Das respostas recebidas, observou-se que 5 dos participantes lecionam nos anos iniciais do Ensino Fundamental, 1 nos anos finais e 2 lecionam no Ensino Médio.

Além disso, observou-se que 6 dos participantes têm acima de 40 anos e sua totalidade é predominante do sexo feminino, sendo que 7 atuam como professor(a) há mais de 10 anos e 1 entre 6 e 10 anos. Porém, 6

atuam como professores na escola pesquisada há mais de 10 anos, 1 entre 3 à 5 anos e 1, de 1 à 2 anos. Tais dados podem indicar uma realidade que ainda é observável: a maioria dos docentes brasileiros serem do sexo feminino, conforme pesquisa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em pesquisa de 2016.

3.1. Formação e perfil profissional

Um ponto muito importante acerca do uso e preparação do *Scratch* é a necessidade da formação do professor. Durante a pesquisa identificou-se que 4 dos professores participantes tiveram aula de informática durante os seus cursos de formação e 6 cursaram disciplinas que desenvolveram o Pensamento Computacional. Sendo assim, conforme já ressaltado por Massa et al. (2020), destaca-se que a necessidade de um profissional bem formado é primordial no processo como multiplicador de saberes e práticas tanto com colegas como com alunos.

Como 6 dos professores conhecem o termo “Pensamento computacional”, foi questionado o que eles entendiam sobre esse termo. A maioria respondeu acreditar que o Pensamento Computacional seria a resolução de problemas por meio da tecnologia ou linguagem de programação. Mas, como BARROS, REATEGUI e TEIXEIRA (2021) destacam, o Pensamento Computacional pode ser definido de duas formas: (i) focada nas bases do Pensamento Computacional (Abstração, Algoritmos, Decomposição e Reconhecimento de Padrões); (ii) centrado nos conceitos do Pensamento Computacional assim como na Lógica.

Porém, na BNCC, o Pensamento Computacional é destacado como conectado diretamente às bases da Matemática e que o mesmo pode ser visto como uma forma de tradução de outras linguagens (programação), ou forma estratégica de se solucionar problema (lógica). “Associado ao **pensamento computacional**, cumpre salientar a importância dos algoritmos e de seus fluxogramas, que podem ser objetos de estudo nas aulas de Matemática”. (BRASIL, 2017, p.271).

Dentre os professores participantes, 3 conhecem alguma prática de ensino ou utilizam recursos tecnológicos digitais que possibilite a realização de atividades fazendo uso desse recurso. Ainda que a maioria dos professores participantes não conhecesse nenhuma prática pedagógica que faça uso dos recursos

digitais e do Pensamento Computacional, 7 dos participantes da pesquisa afirmam que usam ou já fizeram uso de recursos digitais na sala de aula.

No que concerne ao uso recursos tecnológicos digitais, observa-se uma grande preferência por recursos digitais físicos, como Datashow e notebook e uma baixa utilização em recursos digitais virtuais, como o *software Scratch*.

É importante ressaltar que todos os professores fazem uso de recursos digitais e do Pensamento Computacional e entendem que são importantes para o desenvolvimento dos estudantes e das suas competências. Como podemos ver na resposta de um dos professores participantes:

“Sim, nossos estudantes estão em uma era digital. O uso das tecnologias como recursos de aprendizagem aproxima com a linguagem que é comum aos/as estudantes. Para além da familiaridade, as tecnologias permitem uma diversificação de formas de ofertar o conteúdo, de contextualizar, de possibilitar visualizações e também abrir espaço para que os/as estudantes busquem para além do que o/a professor/a está ofertando (Professor 8, 2022).”

A resposta do Professor 8 vai ao encontro do uso das tecnologias digitais como ferramenta de aprendizagem, uma vez que elas fazem parte do cotidiano dos estudantes. O participante da pesquisa se refere, não somente ao Scratch, mas a todos os recursos tecnológicos que podem potencializar a aprendizagem em suas práticas pedagógicas cotidianas. O docente contemporâneo compreende que as tecnologias fazem parte da vida de seus alunos e fomentam ações que podem auxiliar os usos delas dentro e fora do ambiente escolar.

3.2 Sobre o software Scratch

Apesar do uso do *software* ser algo vantajoso para o desenvolvimento do aluno e do professor, 6 dos professores nunca utilizaram o *software scratch* em suas práticas de ensino, e apenas 1 professor faz uso mensal e 1 utiliza/utilizou de 3 a 4 vezes por ano. Tais dados podem indicar uma dificuldade em relacionar os conhecimentos técnicos nos momentos de planejamento e execução de atividades com os alunos no cotidiano da sala de aula.

Os professores participantes do questionário foram indagados sobre o seu conhecimento do *software*

Scratch, assim como as suas aplicações nas suas aulas, para o desenvolvimento do Pensamento Computacional. Do total, seis professores responderam que não conhecem o *software*. Porém, um dos participantes (que chamaremos de Professor 1, respondeu o seguinte: “*Conheço. Nas aulas de matemática já bastante com jogos visando desenvolver a atenção, concentração e o raciocínio lógico.*”

O Professor 2 respondeu que: “*Sim. Usei algumas vezes antes da pandemia, mas durante a pandemia parei. Os alunos amam e o Scratch nos ajuda em vários conceitos matemáticos. Agora em agosto pretendo voltar a usar.*”

Já o Professor 3 trouxe na sua resposta que: “*Não conheço o software “Scratch”. Pretendo finalizar a resposta ao questionário e buscar informações acerca do software e sobre Pensamento Computacional*”. Logo, essa atitude do Professor 3 pode demonstrar que a formação para o uso das tecnologias pode ser um caminho relevante quando pensamos no uso nas escolas.

Em relação à pergunta “Quanto ao Pensamento Computacional e o software Scratch”, observa-se que nem todos os participantes responderam à questão. Dessa forma, o número de respostas não será com relação a 8 participantes, mas a respeito do olhar de 4 professores. Mesmo a maioria dos participantes na questão sobre o uso de recursos digitais não terem mencionado o Scratch. Dos participantes, que responderam a este item, 4 defendem o uso do Scratch como recurso potente para o desenvolvimento do PC.

Com o propósito de entregar um produto que potencializasse a reflexão do uso do Pensamento Computacional em realidades variadas da Educação Básica, e pelas evidências levantadas nesta pesquisa: propõe-se um curso de formação continuada. Nessa direção, professores relatam que gostariam de aprender e desenvolver o Pensamento Computacional e o uso do *software Scratch* em suas aulas. O curso de formação continuada para o desenvolvimento do Pensamento Computacional com o uso do *software Scratch* é uma possibilidade de ampliação do PC na Educação Básica.

3.3. Proposta - Curso de Formação Continuada de Professores

Após os estudos realizados neste TCC, faz-se necessário a elaboração de uma proposta de curso de formação continuada com o tema Pensamento Computacional para professores da Educação Básica, uma vez que o foco é o uso do *Software Scratch* e suas contribuições para o desenvolvimento do estudante. Os textos destacados neste trabalho vão ao encontro do que se entende como relevante no trabalho de desenvolvimento e expansão do uso do software *Scratch*.

Ao aplicar o curso, espera-se poder trazer aos estes educadores envolvidos a possibilidade de adquirir conhecimento acerca das linguagens de programação, do *software Scratch* e principalmente do pensamento computacional, que traz diversas vantagens tanto para educador, quanto para o educando. Além disso, entende-se que com este treinamento os professores têm uma maior autonomia e liberdade criativa ao utilizar os recursos eletrônicos em suas práticas de ensino. Por último, defende-se que com este curso o docente possa transferir este conhecimento para o seu aluno, e que ele possa usufruir do conhecimento adquirido.

4. Considerações Finais

O objetivo de analisar como o *software Scratch* pode auxiliar o processo de ensino do Pensamento Computacional foi alcançado a partir da análise das produções que foram encontradas nas buscas de textos científicos em bases confiáveis. Dentre os objetivos específicos, realizou-se a Revisão Sistemática de Literatura, na qual vários autores puderam ser conhecidos e articulados com as ideias e achados da pesquisa. Os resultados da RSL bem como o questionário aplicado foram apresentados no formato de gráficos e tabela que ao serem analisados, possibilitaram a elaboração de uma proposição de curso de formação de professores.

Ademais, foi possível construir reflexões acerca da pesquisa realizada no banco de dados do Google Scholar; resultados satisfatórios no que diz a respeito ao questionário aplicado aos docentes; e que resultaram na proposta do curso de formação de professores. Constatou-se que ao realizar uma proposta de formação de professores que faz uso de recursos tecnológicos

digitais, há a possibilidade de melhor proximidade deles com o pensamento educacional e suas potencialidades, além de proporcionar uma maior liberdade de desenvolvimento e criação.

É importante apresentar a limitação deste estudo, pois o grupo observado se restringe apenas a professores da área de Matemática de uma escola pública de Juiz de Fora (MG). No entanto, há que se considerar os achados que tal recorte proporciona e sua potencialidade para serem ampliados em outras pesquisas.

Ainda, ficou claro a partir dos resultados obtidos nesta pesquisa, a necessidade de cursos de formação de professores tanto na formação inicial como na formação continuada, trazendo os conceitos tecnológicos digitais e do Pensamento Computacional.

Referências

ANDRÉ, Claudio F. O pensamento computacional como estratégia de aprendizagem, autoria digital e construção da cidadania. In: **teccogs – Revista Digital de Tecnologias Cognitivas**, n. 18, p. 94-109, jul./dez. 2018. Disponível em: https://www.pucsp.br/pos/tidd/teccogs/artigos/2018/educacao_18/teccogs18_artigo05.pdf. Acesso em: 15 mai. 2022.

BARROS, Taiser Tadeu Teixeira; REATEGUI, Eliseo Berni; TEIXEIRA, Adriano Canabarro. Avaliando Uma Formação Em Pensamento Computacional Com Atividades Plugadas Criadas No Scratch. In: **ReTER – Revista tecnologias educacionais em rede**, Santa Maria, v.2 n.3, p.17, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reter/article/view/67368/pdf>. Acesso em: 06 Jun. 2022.

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

CAMPOS, Fabrício Vieira; SOUZA, Paulo Henrique de. Possibilidades De Uso Do Scratch No Desenvolvimento Do Pensamento Computacional. 2020 **Anais do CIET: EnPED:2020** - (Congresso Internacional de Educação e Tecnologias | Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância), São Carlos, ago. 2020. Disponível em: <https://cietenped.ufscar.br/submissao/index.php/2020/article/view/1631>. Acesso em: 29 jul. 2022.

FAGERLUND, Janne, HÄKKINEN, Päivi, VESISENAHO, Mikko, VIIRI,

Jouni. **Computational thinking in programming with Scratch in primary schools: A systematic review**. *Comput Appl Eng Educ*. 2021; Disponível em: <https://doi.org/10.1002/cae.22255>. Acesso em 06 Jun. 2022.

GÓMEZ, Guillermo Orozco. Comunicação, educação e novas tecnologias: tríade do século XXI. In: **Comunicação & Educação**. São Paulo, n. 23, 2002, p. 57-70.

JUNIOR, Álvaro Martins Fernandes; ALMEIDA, Fernando José de; ALMEIDA, Siderly do Carmo Dahle de. **A pesquisa brasileira em Educação sobre o uso das tecnologias no Ensino Médio no início do século XXI e seu distanciamento da construção da BNCC**. Rio de Janeiro v.30, n.116, 2022. p. 620 - 643 Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ensaio/a/FbMVxqZ6tLB9gytrRW6SNzn/?lang=pt>. Acesso em: 15 mai. 2022.

KLEIN, Marcia Helena Perius. **O uso das tecnologias da informação nos anos iniciais da educação básica**. Cerro Largo/RS, 2013.

LEVY, Pierre. **A máquina universo: criação, cognição e cultura informática**. Tradução Bruno Charles Magne. Porto Alegre: Editora ArtMed, 1998. 173 p.

MASSA, Nayara Poliana. **Uma Revisão De Estudos Sobre O Pensamento Computacional e Scratch no Brasil**. 2020 **Anais do CIET:EnPED:2020** - (Congresso Internacional de Educação e Tecnologias | Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância), São Carlos, ago. 2020. Disponível em: <https://cietenped.ufscar.br/submissao/index.php/2020%20/article/view/1542/1189>. Acesso em: 06. Jun. 2022.

OTTO, Patrícia A. **A Importância Do Uso Das Tecnologias Nas Salas De Aula Nas Series Iniciais Do Ensino Fundamental I**. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal de Santa Catarina, 2016.

RIBEIRO, Renan Cesar. **A utilização do Scratch como ferramenta de ensino para criação de sequências didáticas com o desenvolvimento de simuladores e animações**. Orientador: Celso Xavier Cardoso. 2019. 156p. Dissertação (Mestrado) – Curso de Mestrado Profissional de Ensino de Física, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Instituição, Universidade Estadual Paulista, 2019. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/182421/ribeiro_rc_me_prud.pdf?sequence=3&isAllowed=y. Acesso em:

20 jul. 2022.

ROCHA, Flavia Suheck Mateus da; ZIMER, Tânia Teresinha Bruns; CAMARGO, Sérgio; MOTTA, Marcelo Souza. Formação continuada de professores de matemática para uso de tecnologias digitais: uma análise a partir de um curso de extensão sobre o software scratch. In: REVEMAT – **Revista Eletrônica de Educação em Matemática**, v. 16, jan/dez. 2021, p. 01-21. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/revemat/article/view/74500/45770>. Acesso em: 06 Jul. 2022.

SANTOS, Márcio Adriano dos; SILVA, Zayer Claudio G. da. **Cibercultura e Ciberespaço novos cenários na preservação da memória**. 2011. Alagoas, **Anais** [...] In: I XXIV Congresso Brasileiro de Biblioteconomia, Documentação e Ciência da Informação. Maceió: Alagoas. Disponível em: https://www.academia.edu/4958362/Cibercultura_e_Ciberespa%C3%A7o_novos_cen%C3%A1rios_na_preserva%C3%A7%C3%A3o_da_mem%C3%B3ria. Acesso em: 10 Jul. 2022.

SILVA, Leonardo Cintra Lopes da. **A relação do Pensamento Computacional com o ensino de Matemática na Educação Básica**. Dissertação de Mestrado apresentada na Universidade Estadual Júlio Mesquita. Presidente Prudente. 2019.

SILVA, Vladimir; SILVA, Klebson; FRANÇA, Rozelma Soares de. **Pensamento computacional na formação de professores: experiências e desafios encontrados no ensino da computação em escolas públicas**. Anais [...], In: VI Congresso Brasileiro de Informática na Educação, 2017. Disponível em: <http://ojs.sector3.com.br/index.php/wie/article/view/7299/0> . Acesso em: 15 mai. 2022.

AVA e Redes Sociais em disciplinas de Matemática na graduação à distância

Ana Carolina da Silva Chagas Porfírio Rezende¹, Regina Maria Maciel Braga², Fabiana Assis Campos³

Resumo

Este artigo estabelece uma discussão sobre o uso de Ambiente de Aprendizagem Virtual (AVA) e Redes sociais no ensino de disciplinas matemáticas na graduação a distância. Durante o processo foram realizados estudos sobre o ensino da matemática à distância, como por exemplo, quais são os “gaps”, as dificuldades, os fatores que influenciam nesse processo de ensino e aprendizado. Foi realizada pesquisa prática aplicada através de formulários online para professores e alunos da graduação a distância, em contato com disciplinas voltadas à matemática. Esta pesquisa revelou que as redes sociais são um instrumento poderoso no ensino da matemática, mas não são o fator principal para o êxito desse processo. O sucesso do processo é um conjunto de ações tais como, boa comunicação, feedback constante de professores e alunos, uma boa coordenação de todo o processo do plano curricular e da comunicação entre o corpo docente, papéis e responsabilidades bem definidas entre o professor e o aluno, o sentimento de pertencimento a rede, e por fim os instrumentos de tecnologias digitais ao favor de todo o processo. Para finalizar, foi identificadas novas perspectivas sobre estes estudos como a criação de uma Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para o curso de Educação a Distância (EAD), garantindo normas e procedimentos adequados como base nesta modalidade de ensino, e uma possível regularização do uso das redes sociais de forma a ter registrado os direitos e deveres para os atores da utilização dessa tecnologia.

Palavra-Chave: AVA, Redes Sociais. Matemática. Graduação a distância. EAD. Tecnologias Digitais

Abstract

This article establishes a discussion about the use of the Virtual Learning Environment (VLE) and social networks in the teaching of mathematical disciplines in distance graduation. During the process, studies were carried out on the teaching of mathematics at a distance, such as, for example, what are the “gaps”, the difficulties, the factors that influence this teaching and learning process. Practical applied research was carried out through online forms for professors and distance undergraduate students, in contact with subjects related to mathematics. This research revealed that social networks are a powerful tool in teaching mathematics, but they are not the main factor for the success of this process. The success of the process is a set of actions such as good communication, constant feedback from teachers and students, good coordination of the entire process of the curriculum plan and communication between the faculty, well-defined roles and responsibilities between the teacher and the student, the feeling of belonging to the network, and finally the instruments of digital technologies in favor of the whole process. Finally, new perspectives on these studies were identified, such as the creation of a National Common Curricular Base (BNCC) for the Distance

1 Discente do curso de Licenciatura em Computação. Email: acc.carolchagas@gmail.com.

2 Docente do Departamento de Ciência da Computação da Universidade Federal de Juiz de Fora. Email: regina.braga@ufjf.br.

3 Tutora do Curso de Licenciatura em Computação da Universidade Federal de Juiz de Fora. Email: faacampos@gmail.com.

Education (EAD) course, guaranteeing adequate norms and procedures as a basis for this teaching modality, and a possible regularization of the use of social networks in order to have registered the rights and duties for the actors of the use of this technology.

Keywords: VLE, Social Networks. ICTs- Information and Communication Technology. Math. Distance graduation. Distance Learning Digital Technologies.

1. Introdução

O presente artigo tem como objetivo discutir o uso de Ambiente de Aprendizagem Virtual (AVA) e Redes Sociais no ensino de disciplinas ligadas à matemática na graduação à distância. Com base em pesquisas científicas, o tema será desenvolvido e discutido para esclarecer como o uso desses dois instrumentos tão distintos podem colaborar para o processo de ensino e aprendizagem de tal categoria disciplinar.

O conceito de AVA veio em meados de 1990, depois de uma grande mudança na internet (Castilho; Cordeiro; Franco, 2004), ferramenta na qual as instituições utilizam para aplicação do ensino à distância, ou geralmente chamados de cursos EAD - Ensino à Distância. Esse tipo de ambiente é utilizado para promover interação e organização dos conteúdos entre docentes e discentes na modalidade EAD. Analisando o conceito de Redes sociais, no latim o termo *redē* é usado para definir uma estrutura que tem um padrão característico, já o termo social do latim *sociālis*, é aquilo que pertence ou que é relativo à sociedade (Equipe editorial de Conceito.de, 2019). Logo, as redes sociais utilizam ferramentas tecnológicas para promover interação entre pessoas ou grupo de pessoas em qualquer lugar do mundo e que compartilham de interesses comuns.

As redes sociais têm um ambiente mais leve, mais fluido de comunicação, muito conhecido e utilizado pela maioria das pessoas. E o AVA tem por si só um ambiente mais sério, mais objetivo, menos “divertido” e que promove um bloqueio no aprendizado, principalmente em disciplinas que necessitam muito de interação, colaboração e troca de experiências. Considerando essa situação, este trabalho discute o uso das redes sociais como auxílio dos AVAs, proporcionando ganho na produtividade e desempenho dos alunos, além de trazer mais tranquilidade e facilitando a absorção de conteúdos relacionados a matérias de matemática.

2. Desenvolvimento

Foi desenvolvido um questionário para elucidar as questões de pesquisa que norteiam este trabalho, e para obter insumos tanto dos que lecionaram ou lecionam disciplinas voltadas para matemática na graduação, modalidade a distância, quanto dos alunos que já fizeram ou fazem alguma disciplina de mesma categoria. A intenção é observar experiências, opiniões desses atores que fazem parte do processo e podem contribuir com informações relevantes que ou comprovem fatos de pesquisas ou que possam desencadear novas perspectivas de pesquisas futuras.

A pesquisa prática foi feita através da plataforma Google Form [<https://docs.google.com/forms>]. Ela foi dividida em duas pesquisas: uma direcionada aos professores e outra aos alunos. Foi desenvolvido uma pesquisa simples e objetiva, para que pudesse obter o maior número de participações possíveis.

O questionário aplicado aos professores foi dividido em 4 seções, contendo no total 15 perguntas, e foram contempladas 8 respostas. As instituições que os professores fazem parte são IFET - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, Instituto Metodista Granbery e Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), contemplando o ensino público e privado.

O questionário enviado ao público de alunos foi desenvolvido também de forma simples e objetiva, para que fosse alcançado o máximo de participantes possível. Foram desenvolvidas 15 perguntas no formato múltipla escolha, formato mais adequado para facilitar a análise dos resultados, porém em algumas questões possuíam espaço para inclusão de mais alguma alternativa, caso o participante desejasse. Nesta pesquisa aos estudantes foram coletadas 12 respostas, e ao decorrer dos subtópicos abaixo relacionado ao capítulo 3, detalharemos sobre essa pesquisa.

2.1. Avaliação do AVA utilizado pelos professores

A utilização dos ambientes mostra que o Moodle é a opção mais utilizada, contemplando 7 respostas que significa 87,5% do total da pesquisa, e 12,5% utilizam o Sistema Integrado de Gestão Acadêmica (SIGA) como plataforma.

A primeira questão do questionário refere-

se à dificuldade em utilizar o AVA indicado, onde 0 representa muita dificuldade e 5 nenhuma dificuldade. E de acordo com as respostas a média para essa resposta representa a nota 4,75.

A segunda pergunta foi referente a interatividade / colaboração dos alunos na plataforma utilizada, como por exemplo: chats e fóruns. Onde 0 representa nenhuma interação e 5 interação máxima. A média das notas foi 3, o que representa uma média para mais, ou seja, há interação considerável dos alunos na plataforma referente, seja em chat ou fórum.

A terceira questão foi referente a saber se os professores acreditam que o AVA em questão tem recursos suficientes para auxiliar na disciplina de Cálculo. E todos eles responderam que sim, o AVA possui recursos suficientes. Isso comprova as demais respostas, onde a sua maioria não utiliza redes sociais no seu lecionar de disciplinas relacionadas a matemática, e nem as demais já mencionadas.

A quarta questão foi uma provocação onde estimulou-se a entender o que os profissionais sentiam falta, considerando os recursos na plataforma. Essa pergunta traz abertura para viabilização de tais recursos dentro da plataforma Moodle, visto que essa pesquisa em sua maioria se refere a esse ambiente.

Para facilitar a contabilização dos resultados, a questão foi fechada, mas com uma opção para deixar os participantes opinarem. As opções que compunham a questão foram escolhidas por ser muito comum em redes sociais, e por facilitarem a comunicação, e no caso não são comuns em Ambientes Virtuais de Aprendizagem.

Abaixo temos a Tabela 3 representando os votos que cada opção da questão recebeu, veja:

Tabela 3 - Funcionalidades novas para o AVA

Criar chat em grupo	3 votos
Envio de emojis em chats e fóruns	1 voto
Enviar anexos em chat particular	2 votos
Facilidade de acesso via smartphone	5 votos
Envio de áudio ou vídeo em chat	5 votos

Fonte: Elaborada pela autora (2022).

Praticamente todas as opções disponibilizadas foram votadas pelo menos uma vez. Observa-se que as opções mais votadas são: Facilidade de acesso da plataforma pelo smartphone, e o envio de áudio ou vídeo em chat. Depois teve-se mais votos a opção de criar chat em grupo. E para finalizar o envio de anexo em chat particular, e depois o envio de emojis em chats e fóruns contemplando somente um voto.

Como essa era uma questão que dava liberdade

para o profissional escrever alguma outra opção não descrita na listagem, os participantes descreveram que o Ambiente Virtual de Aprendizagem poderia ter facilidade de ligar novas funcionalidades ao ambiente por meio de uma *Application Programming Interface* (API,) e comentaram sobre melhorar o versionamento do app mobile.

A quarta e última questão para fechar a avaliação do AVA utilizado pelos professores, é questionado sobre a utilização das Redes Sociais no seu lecionar. 75% responderam que não utilizam e não utilizaram o recurso de Redes Sociais, e apenas 25% utilizam. Essa parcela que utiliza, são profissionais que lecionam não somente disciplinas voltada a matemática. Isso significa que o recurso é relevante para o auxílio do aprendizado não somente para disciplina da categoria matemática atual foco desta pesquisa, mas para outras disciplinas.

2.2. Utilização de redes sociais no lecionar de disciplina voltada a Matemática

Dos dois candidatos participantes, vamos aqui os nomear de P1 e P2, que lecionam as disciplinas de Cálculo e Estatística e Cálculo de Matemática discreta, respectivamente. São representantes de uma instituição privada e o outro de uma instituição pública. Um deles respondeu utilizar o recurso de rede sociais no lecionar de sua respectiva disciplina, e o outro não utiliza ou não utilizou.

Infelizmente não é uma grande amostra, mas os dados existentes serão úteis nessa pesquisa. A seguir será apresentado o detalhamento das questões aplicadas no formulário e seus resultados sobre a utilização dos recursos de Redes sociais

A quinta pergunta do formulário foi liberada aos participantes que responderam na questão anterior que já utilizaram os recursos de Redes Sociais na sala de aula. A pergunta era sobre quais Redes Sociais você utiliza ou já utilizou em suas aulas? As opções foram formuladas com as opções de Redes Sociais mais utilizadas atualmente, segundo pesquisa (RD Station, 2022). Dentre elas, as mais votadas foram o WhatsApp e Youtube, justamente as opções que estão no ranking da pesquisa indicada. Sabe-se que o WhatsApp é a ferramenta mundialmente mais utilizada para comunicação síncrona e assíncrona. O Youtube se tornou um meio muito importante de estudos, através dele é possível rever quantas vezes for necessário um assunto que às vezes o aluno não

conseguiu absorver o conteúdo de primeira.

Em segundo lugar, as opções mais votadas foram o Instagram e Google Meet. O que chamou a atenção foi a colocação do Google Meet, uma ferramenta que possui versão gratuita e paga, e que tem ganhado espaço na sala de aula online em momento de pandemia do Covid-19.

A sexta questão é referente a interação dos alunos utilizando as Redes Sociais. Onde quanto mais próximo do número zero significa nenhuma interação, e quando mais próxima de 5 significa total interação. A resposta média foi de valor 4,5.

A sétima pergunta refere-se sobre os benefícios identificados pelos professores ao utilizar as Redes Sociais junto com o AVA no seu lecionar. Para facilitar na contabilização das informações, foram adicionadas algumas questões prontas, mas o participante da pesquisa tem a opção de incluir novas opções. O resultado foi votação em apenas duas questões, opção 1: Obter os melhores resultados das duas plataformas e satisfazer as necessidades do ensino e aprendizagem, e também a opção 2: Promover maior interação entre alunos no ensino a distância. A opção 2 foi a mais votada, pois foi selecionada por todos os candidatos.

Percebe-se que no dia a dia quando se precisa trocar informações importantes, porém como forma de alinhamento antes de uma tomada de decisão, é utilizado as redes sociais como o WhatsApp para se ter uma comunicação fácil, rápida, sem formalidades. Por exemplo, se você precisa enviar uma documentação para um cartório, mas não sabe qual o padrão de que se deve enviar, e nem quais documentações totais necessárias, costuma-se pedir informações para o responsável usando o WhatsApp, e ao se informar de tudo o que se deve fazer, e esses papéis estiverem prontos os documentos são enviados por e-mail e com dizeres formais.

Pensando nessa forma, foi correlacionado essa situação com o Ambiente Virtual de Aprendizagem e as redes sociais. A oitava questão indaga o professor se ele acha uma oportunidade usar o AVA para formalização de conteúdo, provas, e informações relevantes, e as redes sociais apoiar nos assuntos variados como dúvidas de conteúdo, aulas síncronas, troca de informações entre colegas na sala de aula. A resposta da questão foi 50% X 50%, ficando empatado entre as opções seria uma boa ideia e não seria uma boa ideia.

A nona questão foi sobre o avanço no desempenho dos alunos ao utilizar o recurso de redes sociais na sala de aula. E mais uma vez ficaram divididas as respostas, 50% disseram que houve uma melhoria considerável e 50% disseram que não houve uma melhoria significativa.

E por fim, e não menos importante, a décima questão foi para entender se houve facilidade em repassar conhecimento da matéria de cálculo para os alunos com o uso das Redes Sociais. Mais uma vez 50% afirmaram que sim, e 50% afirmaram que não.

2.3. Utilização de AVA e redes sociais no cursar de disciplina relacionada a Matemática

Na pesquisa envolvendo os alunos foram abordados os mesmos temas em relação a pesquisa dos professores, são eles a utilização do ambiente virtual de aprendizagem e a inclusão das redes sociais no processo de ensino e aprendizagem das disciplinas voltada a matemática.

A pesquisa foi composta por 15 perguntas, e 6 sessões, isso significa que mediante a resposta dos alunos a sequência das perguntas poderiam mudar. Foram contempladas 12 respostas, dos entrevistados 8,3% são da E.E. Dr. Pedro Dias dos Reis, e os 91,7% são da UFJF.

Para iniciar a primeira pergunta foi: Qual ambiente de Aprendizagem virtual você utiliza? Inserir nome + Link. Das respostas 8,3% responderam que seria o Google Classroom, e 91,7% responderam Moodle. A segunda pergunta foi questionada: Quão intuitivo é o AVA utilizado? Onde 0 para nada intuitivo e 5 muito intuitivo. A maioria dos alunos votaram 5, isso significa que eles consideram o AVA utilizado muito intuitivo. 33,3% votaram em 4. Existe o percentual de 16,7% que se mantiveram neutros, e os 8,3% que votaram 1, significando que o ambiente não é intuitivo.

A terceira pergunta foi: Você acredita que o AVA utilizado disponibiliza recursos suficientes para aprendizagem à distância da disciplina de cálculos? 83,3% dos participantes acreditam que sim, o AVA tem recursos suficientes para a aprendizagem de cálculo à distância. E os 16,7% acreditam que o ambiente virtual não possui recursos suficientes para o aprendizado dessa disciplina.

A quarta pergunta foi respondida pelos alunos que responderam: “Não” na questão 3. Essa pergunta veio para discutir o que pode ser melhorado no AVA em questão de funcionalidades para auxiliar no lecionar da disciplina de cálculo a distância. Todas as opções de respostas foram selecionadas, e elas são: 1) opção de

enviar áudio em chat e fórum, 2) Videoconferência para aulas síncronas, 3) Criar grupos de estudos com alunos cursando a mesma disciplina.

A quinta questão discute se os alunos tiveram dificuldade ao cursar a disciplina de cálculo da graduação à distância. 75% responderam que sim, e 25% responderam que não. A sexta pergunta é um complemento da anterior, onde é questionado sobre quais foram as dificuldades, esta foi respondida pelos que responderam sim na questão anterior. Das opções disponíveis houve 88,9% de votos na opção de: Não ter aulas síncronas da parte prática do conteúdo. 55,6% foram o resultado para duas questões, são elas: 1) Dificuldade de interagir remotamente com o professor, 2) Expressar por texto a dúvida sobre o conteúdo. 44,4% foram em relação a pergunta: Conteúdos muito extensos e não práticos. E o resultado de 33,3% para a opção Linguagem utilizada na parte teórica. Nesta questão não foi adicionado e nem comentado pelos participantes nenhum ponto a mais.

A sétima questão foi: O que pode melhorar na aprendizagem de disciplinas de cálculos à distância? As respostas foram 55,6% para ter uma proximidade com colegas de classe e professores, trazendo maior compartilhamento de conhecimento. 11,1% selecionaram de igual forma duas opções, a primeira ter ambiente menos informal para tirar dúvidas e compartilhar conhecimento, e a segunda ter mais disponibilidade de vídeos explicativos. Os 22,2% restantes informaram que poderiam ter métodos de ensino mais estimulantes e menos tradicionais.

A oitava questão inicia o tema sobre a inclusão das redes sociais no processo de ensino e aprendizagem da disciplina de cálculo à distância, 58,3% disseram não ter contato com esses instrumentos no cursar de tal disciplina, e apenas 41,7% tiveram esse tipo de contato na disciplina em questão.

A nona questão foi para os que responderam sim na questão anterior, ela investiga quais opções de redes sociais foram utilizadas pelos alunos. Nessa questão poderia escolher mais de uma opção, a mais votada ficando com 80% foi o WhatsApp. Em segundo lugar, com 40%, ficaram empatados as opções Facebook, Youtube e Classroom. E por fim a opção com menos votação, ficando o valor de 20%, foi o Google Meet. As duas opções sem nenhum voto foram Instagram e blog.

A décima questão foi questionado o desempenho dos alunos com a inclusão das redes sociais no ensino. Das quatro alternativas: nenhuma diferença, poucas melhorias, neutro, melhoria considerável, somente duas opções foram votadas, a primeira com mais votos,

ficando com 60%, dizendo que houve uma melhoria considerável, e a segunda com 40% dizendo que teve poucas melhorias.

Na décima primeira questão discutiu-se sobre o interesse do aluno em trocar conhecimento e colaborar com o aprendizado dos colegas na disciplina de cálculo a distância. Os resultados foram satisfatórios, em uma escala de 0 a 5, onde 5 demonstra total interesse desse aluno, os votos foram 80% na opção 5, e 20% na opção 4.

Para finalizar a décima primeira e décima segunda está relacionado a correlação do AVA e as Redes Sociais. A 11ª pergunta: Quais benefícios você identifica na conciliação das duas plataformas: AVA e Redes Sociais? E as respostas são que 80% deles responderam que os benefícios seriam em obter os melhores recursos das duas plataformas e satisfazer as necessidades do ensino e aprendizagem, os 20% restantes sinalizaram que seriam promover maior interação entre alunos no ensino à distância.

A última questão, assim como foi perguntado aos professores, o que os alunos acham de o AVA funcionar com o objetivo de formalização dos conteúdos ministrados nos cursos, e as Redes sociais para apoiar nos assuntos variados? E a resposta foi unânime, 100% disseram ser uma ótima ideia.

3. Conclusão

Após análises de trabalhos relacionados e da pesquisa prática com os professores e alunos de graduação a distância que tiveram ou ainda têm contato com alguma disciplina de matemática, foi identificado que os recursos do ambiente virtual de aprendizagem por si só não são fator único no processo de aprendizagem dos alunos. O que comprova esse fato é que 100% das respostas dos professores e 83,3% das respostas dos alunos afirmaram que o AVA utilizado possui recursos suficientes para o ensino das disciplinas de matemática.

Na pesquisa de (Calil, 2011), ele destaca que não basta apenas utilizar as TIC's, mas é necessário modificar o formato das atividades. Os métodos tradicionais como aulas expositivas, listas de exercícios intermináveis, testes e provas não são estimulantes para os alunos.

Porém existem recursos do Ambiente Virtual de Aprendizagem que são desaprovados pelos alunos, por exemplo os fóruns. No entendimento sobre a pesquisa, pelo fato dos alunos serem de uma turma híbrida eles preferiam tirar suas dúvidas em momentos presenciais, em tempo real. E faz sentido, pois é de certa forma

mais prático, instantâneo, porém, um ponto negativo, é que se outro colega de estudo que não foi a aula tiver a mesma dúvida, em outro momento o professor(a) precisará explicar novamente a mesma coisa e se precisar rever os conceitos, os registros de resolução ficam sob a administração de cada aluno.

A partir dessa análise percebe-se que os recursos tecnológicos como AVA, Redes Sociais, Software educacional não fazem sentido sozinho. Percebe-se que os alunos têm preferências de meios de comunicação. Dessa forma podemos pensar no que diz o autor (Pimenta, 2020), sobre as particularidades de cada aluno, que eles possuem necessidades individuais e coletivas e que precisam ser contempladas.

Pode-se refletir sobre o fator comunicação, que mediante a pesquisas dos autores (Silva, 2015) e (Pimenta, 2020), esse seria um ponto muito forte e influente no aprendizado. Na pesquisa de interações dos discentes em fóruns de discussão online em um AVA, discute-se sobre o sentimento de pertencimento do aluno a aquela rede. Ou seja, o quanto aquele aluno está se sentindo, de fato, importante naquele cenário. A partir disso é que há estímulo de participação e interação com o meio que está inserido, e isso seria o foco modificador resultando o desempenho na disciplina. Nessa modalidade educacional o principal referencial são as formas de comunicação que prescindem da simultaneidade e da co-presença (Saraiva, 2010).

É importante refletir sobre como as informações chegam até aos alunos, como eles interpretam, se eles se sentem de fato incluídos na rede daquela disciplina ou curso, qual o grau de centralidade do aluno e sua independência. Os autores Dias e Leite (2014) destacam que a comunicação distância entre professores e alunos, e dizem ainda que a estrutura do material a ser utilizado é essencial. Dias e Leite (2014) ainda reforçam sobre o trabalho colaborativo e em grupo são fontes de motivação e correção de distorções no processo de aprendizagem.

[...] garantir o sentimento de telepresença, ou seja, mesmo que os usuários estejam distantes e acessem o mesmo ambiente em dias e horários diferentes, eles se sintam como se estivessem fisicamente juntos, trabalhando no mesmo lugar e ao mesmo tempo (KENSKI, 2012, p. 8)

A EAD veio para quebrar paradigmas, barreiras de tempo e espaço, incluir pessoas, e no ritmo ditado pela tecnologia e atual cenário pandêmico será cada vez mais utilizado seja para formações totalmente online

ou semipresencial. Segundo Calil (2011) esse formato de ensino deve ser estruturado da mesma forma que os presenciais, e que deve ser adaptado e transformado as necessidades para atingir os objetivos propostos.

Sobre os fatores interação, sentimento de pertencimento, comunicação efetiva, as ferramentas de Redes Sociais têm forte poder de influência nesses sentidos. De acordo com as respostas no formulário da pesquisa prática desta dissertação, foi mencionado pelos professores as dificuldades de ter o aplicativo Moodle funcionando corretamente nas plataformas mobile. Percebe-se que até mesmo os professores têm preferências, e porque não ter visto que tal necessidade pode facilitar sua administração, e até mesmo proporcionar um apoio maior para seus alunos? Acredita-se que não somente para esses atores, mas no dia a dia, o recurso mobile tem se sobressaído de forma grandiosa. O celular é um meio prático e que atualmente trás tudo o que precisa, tecnologicamente, para as atividades do ser humano, como meio de comunicação, bancos, e-mails, sistema de segundo fator de autenticação, diversão como músicas, filmes, séries e jogos, por exemplo.

No estudo feito pelo pesquisador Eduardo Araujo Oliveira (2013), ele afirma que somente ferramentas colaborativas não garantem estímulo ou motivação para os alunos utilizá-las. A colaboração depende de automotivação, disponibilidade de infraestrutura e bom acompanhamento de coordenadores, levando a conclusão de que o resultado positivo não é somente a utilização de uma ferramenta, mas todo um conjunto de ações e boas práticas, e afirmou que redes sociais tem sim potencial para o auxílio à aprendizagem virtual. Correlacionando AVA e Redes sociais, respectivamente, a primeira direciona a um caminho de aprendizagem com flexibilidade de espaço e tempo, e a outra descentralização de conteúdo educacional, socialização, conhecimento atrativo, interativo e acesso multi dispositivos.

Nesse sentido, destacamos no estudo de Pimenta (2020):

“Quando o foco é aprendizagem matemática, a interação é uma condição necessária no seu processo. Trocar ideias, compartilhar as soluções encontradas para um problema proposto, expor o raciocínio, são ações que constituem o “fazer” Matemática. E, para desenvolver esse processo a distância, os modelos que possibilitam o envolvimento de várias pessoas têm ganhado espaço, em detrimento daqueles que focalizam a individualidade (BORBA, 2013)”.

Ele ainda destaca como deveria ser o perfil do aluno e do professor, e realmente faz muito sentido, pois o ensino e aprendizagem dependem da reciprocidade entre os autores. O aluno resumidamente precisa ser autônomo e disciplinado. O professor, seguindo o formato de não estar no centro do aprendizado, mas meio de orientação, ele precisa de certa forma trazer e acompanhar o básico de lições do conteúdo, e ser fator importante no estímulo do ir além daquele básico, levando o aluno a descobrir suas habilidades e preferências de estudo.

Segundo Pimenta (2020) não há uma fórmula mágica ou metodologia adequada para o ensino de disciplinas de matemática, devido às particularidades do ser humano, nas suas necessidades individuais e coletivas serem muito distintas, além das variações e turmas para turmas. Dessa forma é imprescindível feedback de alunos e professores, e o acompanhamento constante da coordenação dos mesmos neste processo de interação.

Ainda discutindo sobre o fator central que influencia no processo de aprendizagem de matemática, Almeida (2016) afirma que o uso das TICs - Tecnologias da Informação e Comunicação tem papel importante no aprendizado matemático, não somente para os alunos, mas existem benefícios para os professores, e diz que é importante saber utilizar a tecnologia, mas a dificuldade de aprendizado da disciplina de cálculo não está diretamente relacionado a isso, mas sim a epistemológicas, item que precisaria ser estudado com mais detalhes.

A presente pesquisa leva ao caminho de algumas vertentes que merecem maior atenção e estudo aprofundado sobre uma possível BNCC - Base Nacional Comum Curricular, para a graduação a distância, onde se registram as melhores práticas do ensino nesse modelo, o papel e responsabilidade do professor e do aluno, diretrizes da utilização de recursos tecnológicos fora do ambiente virtual de aprendizagem, como por exemplo as redes sociais.

Para finalizar, as redes sociais possuem potencial forte no ensino não somente de disciplinas de matemática, mas outras categorias disciplinares. Elas proporcionam um ambiente prático, instantâneo que já está incluso no dia a dia dos professores e alunos. Mas nem ela por si só, e nem o ambiente virtual de aprendizagem são fatores decisivos na aprendizagem. Esses são apenas recursos, que sim podem ter o melhor desempenho, a melhor interface, a melhor integração e as mais atuais tecnologias, mas que precisam ser bem administrados e bem utilizados. Os fatores que

realmente influenciam no processo são a comunicação, interatividade, a motivação, a postura dos atores envolvidos - professores, alunos, e coordenadores, e suas particularidades e necessidades individuais.

Podemos citar sobre o aprendizado personalizado, cada indivíduo é único, e cada turma tem uma realidade diferente, não existirá tutorial pronto, mas existirão caminhos diferentes para alcançar o mesmo resultado. E pode ser que daqui a alguns anos, com as reflexões das experiências possa se consolidar uma base, mas nunca será 100% definida, pois o ser humano e a tecnologia estão em evolução constante.

Referências

ALMEIDA, Helber Rangel Formiga Leite de. **O Uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação na Aula de Cálculo 1 a Distância**, 2013.

ALMEIDA, Helber Rangel Formiga Leite de. **Polidocentes-com-Mídias e o Ensino de Cálculo I**. 219 f. Dissertação (Tese de doutorado) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), SP, 2016.

ALMEIDA, Helber Rangel Formiga Leite de. **As ferramentas da educação a distância como suporte às aulas presenciais do cálculo I**. Anais do XI Encontro Nacional de Educação Matemática – ISSN 2178-034X, 2013.

CALIL, Alexandro Marques. **Caracterização da utilização das TICs pelos professores de matemática e diretrizes para ampliação do uso**. 137 f. Dissertação de Mestrado - Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2011.

Equipe editorial de Conceito.de. (24 de março de 2012). **Conceito de rede**. Conceito.de. <https://conceito.de/rede>. Publicado: 2012 / Atualizado: 2020. Acessado em julho de 2022.

FRANCO, Marcelo Araújo; CORDEIRO, Luciana Meneghel; CASTILHO, Renata A. Fonseca Del. **O Ambiente virtual de aprendizagem e sua incorporação na Unicamp**. 13 f. Artigo- Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, 2003.

KENSKI, Vani Moreira. **Aprendizagem mediada pela tecnologia**. Revista Diálogo Educacional, vol. 4, núm. 10, septiembre-diciembre, 2003, pp. 1-10.

MORAN, José Manuel. **Ensino e Aprendizagem inovadores com Tecnologias**. V.2 nº, setembro, 2000.

MORAN, José. **Metodologias ativas e modelos híbridos na educação**. Publicado em YAEGASHI, Solange e outros (Orgs). *Novas Tecnologias Digitais: Reflexões sobre mediação, aprendizagem e desenvolvimento*. Curitiba: CRV, 2017, p.23-35.

OLIVEIRA, E. A. and TEDESCO, P. . **i-collaboration: Um modelo de colaboração inteligente personalizada para ambientes de ead**. In Revista

Brasileira de Informática na Educação, volume 18. Serrão, Tássia; Braz, M. Lucas; Pinto, Crespo, Sérgio C.S.; Clunie, Gisela. *Construção Automática de Redes Sociais Online no Ambiente Moodle*. Anais do XXII SBIE - XVII WIE. 2011. p. 10.

OLIVEIRA, Eduardo Araujo. **I-collaboration 3.0: um framework de apoio ao desenvolvimento de ambientes distribuídos de aprendizagem sensíveis ao contexto**. Recife, 2013. 158 f. Tese (Doutorado) - UFPE, Centro de Informática, Programa de Pós-graduação em Ciência da Computação, 2013.

PIMENTA, Elkelane da Silva Paiva. **Estudo sobre interatividade no curso de licenciatura em Matemática da UAB/UFS**. 2020. 154 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, SE, 2020.

SILVA, Armando Paulo da. **A modalidade EAD semipresencial e a disciplina de Cálculo Diferencial e Integral**. 227 f. Dissertação (Doutorado em Educação para a Ciência) - Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, SP, 2017.

SILVA, Jarbele Cássia da. **Uma análise das interações discentes em fóruns de discussão online de ambientes virtuais de aprendizagem através da análise de redes sociais**. 121 f. Dissertação (Mestrado em Informática) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2015.

Educação, Pandemia e Plataformas Digitais: mais conectados ou expostos?

Kadja Janaina Pereira Vieira¹

Resumo

Considerando que ano de 2020, a população mundial se viu desafiada pela crise provocada pela pandemia de Covid-19, causada pelo vírus SARS-CoV-2 e que no contexto educacional, plataformas digitais controladas por grandes corporações de tecnologia se apresentaram como estratégia inevitável para assegurar a manutenção das atividades escolares, este trabalho é um recorte da dissertação de mestrado intitulada “O avanço das empresas GAFAM (Google, Amazon, Facebook, Apple e Microsoft) na educação básica brasileira”, cujo o objetivo foi examinar, a partir de um estudo documental de cunho qualitativo, a expansão dessas grandes corporações na educação básica durante a pandemia. Neste artigo, o objetivo é ampliar a discussão sobre o modo de operação dessas empresas e como temas frequentes como a concepção de “tecnologia como ferramenta” e a associação dessas plataformas à produtos e serviços gratuitos contribuem para o fortalecimento do discurso hegemônico sobre o poder transformador da tecnologia digital na educação, e, conseqüentemente, amplia problemas relacionados aos dados digitais no contexto educacional. Para tal, apresentaremos parte dos achados relacionados a categoria de análise “tecnologias digitais e educação”.

Palavras-chaves: Plataformas digitais. Educação na pandemia. Covid -19.

Abstract

Considering that in 2020, the world's population was challenged by the crisis caused by the Covid-19 pandemic, caused by the SARS-CoV-2 virus and that in the educational context, digital platforms controlled by large technology corporations presented themselves as an inevitable strategy to ensure the maintenance of school activities, this work is an excerpt from the master's thesis entitled “The advancement of GAFAM companies (Google, Amazon, Facebook, Apple and Microsoft) in Brazilian basic education”, whose objective was to examine, from a qualitative documentary study, the expansion of these large corporations in basic education during the pandemic. In this article, the objective is to broaden the discussion about the mode of operation of these companies and how frequent themes such as the conception of “technology as a tool” and the association of these platforms with free products and services contribute to the strengthening of the hegemonic discourse about the transforming power of digital technology in education, and, consequently, amplifies problems related to digital data in the educational context. To this end, we will present part of the findings related to the analysis category “digital technologies and education”.

Keywords: Digital platforms. Education in the pandemic. Covid-19.

¹ Professora do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico do Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA). Mestre em Educação (PUC Rio). Analista de Sistemas de Informação pela Universidade Federal do Pará (UFPA). Email: kdjavieira@gmail.com

1. Introdução

Diante da situação atípica provocada pela pandemia de Covid-19, diversas transformações foram necessárias em vários aspectos da sociedade, levando pessoas e organizações em todo mundo a se ajustarem a novas formas de trabalho e vida. Na educação, plataformas digitais controladas por grandes corporações de tecnologia, também conhecidas pelo acrônimo GAFAM, passaram a ocupar um papel de destaque, se afirmando como solução para diversos problemas educacionais.

Considerando que a tendência da educação em direção ao condicionamento tecnocrático não é recente, mas encontra-se na base que sustenta a expansão das grandes corporações de tecnologia cada vez mais atuantes na educação, este trabalho tem como objetivo apresentar um recorte dos achados publicados em 2022 na dissertação “O avanço das empresas GAFAM (Google, Amazon, Facebook, Apple e Microsoft) na Educação brasileira”, desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Educação da PUC-Rio.

A partir de uma análise de conteúdo do tipo categorial temática, o referido estudo, traçou um panorama das medidas tomadas pelas secretarias estaduais de educação durante a pandemia; analisou como se articularam as parcerias entre as secretarias e as empresas, além de identificar os atores envolvidos e o conjunto de valores e ideias sustentam a expansão dessas empresas a partir da intensificação do uso das plataformas digitais.

Sobre as plataformas digitais, para Silveira (2018), foram adquirindo relevância com a popularização da internet, principalmente a partir dos anos 2000, com o sucesso dos Sites de relacionamento e com a explosão do compartilhamento nas chamadas “redes P2P” (peer-to-peer). Durante duas décadas, devido à excepcional transformação social que seus bens e serviços trouxeram à sociedade, os problemas relacionados ao modo como operam essas empresas foram pouco evidenciados em comparação com os seus “benefícios”, sempre (e ainda) vigorosamente propagandeados.

Distraídos, com facilidade, de questões como o acesso à informação, conexão e outros bens digitais quando, onde e como fossem desejados, não nos damos conta da problemática que envolve essas empresas. Para Zuboff (2021, p. 68), era como se, “o tempo todo um tubarão tivesse estado circulando em silêncio pelas profundezas, bem abaixo da linha de ação da superfície, para só de vez em quando saltar da água em busca de uma nova presa.”

Por meio dessas plataformas e outros ambientes de extração de dados, o que gostamos, produzimos e compartilhamos nos ambientes digitais tem sido convertido em dados a partir de processos de datificação. Para Van Dijck (2017), trata-se da conversão dos processos da vida em fluxo de entrada de dados, permitindo que empresas e agências governamentais monitorem o comportamento das pessoas por meio do acesso a grandes conjuntos de dados – big data.

Usualmente, mudanças advindas do uso contínuo dessas infraestruturas digitais são vistas como positivas e contribuem para novas formas de participação, engajamento no mundo, baseando-se na ideia de eficiência, otimização de processos e inovação. Contudo, é importante considerar que essas tecnologias têm influenciado profundamente decisões políticas, sociais e econômicas, e que, por trás do desenvolvimento e controle dessas plataformas, estão grandes companhias localizadas no Vale do Silício, como as GAFAM.

A partir de modelos de negócios assentados na apropriação, análise e controle de nossos dados digitais, essas empresas desenvolvem atividades econômicas com retornos crescentes e produzem processos permanentes de concentração financeira, graças à ausência de controle substancial dos Estados ou organismos internacionais, como afirma Fontanel (2019).

Esse panorama é complexo, pois trata de nossas vidas cotidianas, nossas relações convertidas em dados para fins comerciais, ou, como sugerem Couldry & Yu (2018, p. 2), “é a produção de um novo tipo ‘social’ para o capital, que pode ser continuamente rastreado, capturado, classificado e quantificado como ativo de dados.” Diante disto, nos propomos a apresentar nas próximas seções como esse cenário se intensificou durante a pandemia e como a presença dessas empresas na educação básica no Brasil se fortalece a partir de discursos que concebem a tecnologia como uma ferramenta indispensável para garantir uma educação de qualidade.

2. Plataformas digitais no cenário pandêmico: mais conectados ou expostos?

O uso das plataformas digitais se intensificou, conforme a pesquisa “TIC Domicílios 2019”, publicada pela Cetic.br em 2020, pois cresceu o uso de internet durante a pandemia, chegando a 152 milhões de usuários. O estudo do Cetic.br (2021, p. 15), com foco

nos usos de TICs durante a pandemia, chama atenção para um ponto nevrálgico: “há uma corrida global para liderar os aspectos cruciais do desenvolvimento de suas tecnologias básicas associadas, numa junção de esforços intelectuais e financeiros que dará ao país desenvolvedor vantagens comparativas frente aos demais.”

A questão é que, no Brasil, não observamos estratégias que promovam o fortalecimento das áreas de tecnologias de informação das instituições de ensino. Pelo contrário: muitas ações governamentais enfraquecem e dão margem para que grandes corporações de tecnologia se façam presentes através de seus produtos e serviços. Citamos, como exemplo, a revogação do decreto nº 8.135/2013, que garantia que as comunicações de dados da Administração Pública Federal fossem realizadas por órgãos ou entidades públicas e, o projeto de lei nº 3.477/20, vetado pelo então presidente Jair Bolsonaro (2018-2022), que garantiria o acesso à internet, com fins educacionais a alunos e professores de toda a rede pública de educação.

Duas outras ações do atual governo ilustram essa tendência: em março de 2020, houve a migração do Sistema de Seleção Unificada (SiSU), com os dados de 1.795.211 estudantes, para a plataforma Microsoft Azure (BRASIL, 2020) e, em maio de 2020, foi assinado um acordo entre o Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação e a empresa norte-americana Cisco para desenvolver uma plataforma digital inteligente para suporte ao monitoramento, gestão e definição de políticas públicas no país, com o propósito declarado de acelerar “transformação digital do Brasil” (SILVEIRA, 2020).

Segundo Arruda (2020), no quadro atual de desenvolvimento tecnológico no Brasil, corre-se o risco de ampliação da desvalorização da educação, historicamente demonstrada no Brasil por meio de cortes de gastos e de profissionais. Para o autor, a preocupação que se levanta a respeito da mercantilização da educação é real, pois não temos iniciativas no sentido de tornar saberes sobre as tecnologias digitais necessários para uma formação transversal de estudantes. Além disso, o autor alerta sobre a ausência da participação dos profissionais da educação nessa discussão, o que pode abrir portas ao setor privado que, em convênios firmados diretamente com os poderes executivos da união, de estados e municípios brasileiros, irá impor iniciativas que não representarão as necessidades e as demandas daqueles diretamente envolvidos.

O contexto pandêmico despertou preocupações em muitos pesquisadores sobre a falta de debate acerca da adoção das tecnologias digitais na escola e

da possibilidade de brechas para que convênios com a iniciativa privada sejam cada vez mais fortalecidos. Amiel et al. (2020) chamam atenção para a questão das plataformas na pandemia, que, em tese, ofereceriam uma equalização, um mínimo comum do que seriam as sociabilidades e práticas educacionais mediadas por tecnologias digitais, mas que se apresentam como escorregadias e com claro interesse comercial.

Para os autores, o deslumbramento inicial com o leque de facilidades disponibilizadas pelas plataformas rapidamente deu ao reconhecimento de que educação é mais que transmitir aulas. Além disso, ressaltam que, por trás da automação da sala de aula, muitas vezes está o anseio por massificar os processos de aprendizagem e precarizar a profissão de professor, em prol de uma educação apenas instrumental, voltada para o mercado de trabalho. Nesse sentido, dois cenários potenciais se aprofundam no contexto da pandemia: a) parcerias entre corporações de tecnologias e instituições de ensino são tidas como “um recurso a mais” a ser adotado ou não pelas instituições; b) apropriação total das estruturas de comunicação por empresas, como Google e Microsoft.

Para Amiel et al. (2020), em razão da grande hegemonia tecnológica das GAFAM, não há possibilidades para uma competição equilibrada entre essas empresas e os entes públicos, tampouco há espaço para alternativas de ofertas ou sustentação de diversidade de plataformas e serviços. Em ambos os cenários, “um resultado quase inevitável dessa terceirização de serviços educacionais é a atrofia, nas instituições ou empresas locais na área de educação, da capacidade de desenvolver e manter soluções de tecnologia educacional adequadas às realidades locais” (p. 8), concluem os autores.

Contudo, apesar do exposto acima, o modelo de negócios dessas empresas continua logrando êxito e, com base em Zuboff (2021, p. 392), essas são algumas razões para tal sucesso: a) mecanismos operacionais e práticas comerciais sem precedentes; b) termos de uso genéricos; c) dependência por meio de produtos “gratuitos” e fáceis de utilizar; d) persuasão social e d) exclusão de alternativas. Para a autora, os mecanismos adotados pelas GAFAM eram tão novos e diferentes que era impossível reconhecer as diferenças entre elas e qualquer coisa que já tivesse existido, além disso, a ausência de precedentes nos deixou desarmados a ponto de aceitar termos de uso genéricos, permitimos que nossos dados fossem apropriados.

Dentre as demais razões apresentadas pela autora, destacamos a persuasão social adotada por essas corporações, que também influencia na dependência dos produtos e serviços disponibilizados por essas

empresas e repercute na ausência de alternativas à essas infraestruturas digitais. Para Zuboff (2021), há uma interminável cascata retórica destinada a persuadir as pessoas acerca das maravilhas associadas às inovações promovidas por essas empresas: publicidade direcionada, personalização e os assistentes virtuais.

Esta persuasão social se deu a partir de um discurso hegemônico que define tecnologia como ferramenta transformadora, capaz de revolucionar a educação brasileira. Isto é explicitado em discursos que defendem que a simples presença de um artefato tecnológico na escola, ou a adoção de recursos que otimizam “processos”, indica que estamos a um “clique” de uma “educação do século XXI”, como se isso, por si só, fosse sinônimo de inovação. Nesse sentido, vimos a necessidade de analisar o conteúdo de discursos que giram em torno da adoção dessas tecnologias para fins de transformação da educação, presentes nas falas de secretários estaduais de educação, professores, alunos e

representantes dessas empresas durante a pandemia.

3. Procedimentos metodológicos

Foi realizado, em 2020, um levantamento por região, dos usos e recomendações feitos pelas Secretarias Estaduais dos produtos dessas empresas como estratégia para manutenção das aulas. Para tal, foram utilizadas as seguintes palavras-chave: parceria, plataformas educacionais, aulas remotas, pandemia, ferramentas digitais. Para escolha de documentos, o material levantado foi dividido em dois grupos: informativos (reportagens e notas públicas/esclarecimento) e oficiais (atos normativos e documentos orientadores). Acerca dos documentos normativos e orientadores, em nível federal, foram coletadas publicações do Ministério da Educação (MEC), Diário Oficial da União, Conselho Nacional de Secretários de Educação (Consed) e Conselho Nacional de Educação (CNE), conforme ilustra o Quadro 01:

Quadro 1 – Documentos publicados em nível nacional - 2020

Órgão	Atos normativos		Informativos	Orientadores	
	2020.1	2020.2	2020.1	2020.1	2020.2
Consed			Nota Pública de 21/03/2020. Nota Pública de 25/03/2020. Nota Pública de 20/04/2020.	Diretrizes nacionais para um protocolo de retorno às aulas: 17/06/2020.	
CNE	Parecer CNE/CP nº 5/ de 28/04/2020. Parecer CNE/CP nº 9, de 8/06/2020. Parecer CNE/CP nº 11, de 7/07/2020.	Parecer CNE/CP nº 16, de 10/2020.	Nota de esclarecimento CNE – 18/03/2020.		
MEC	Aprovação “parcial” do Parecer CNE/CP nº 5 (despacho de 29/05/2020); Portaria nº 544, de 06/2020i – Manutenção das aulas <i>on-line</i> .				Guia de implementação de protocolos de retorno das atividades presenciais nas escolas de educação básica (08/10/2020).

Fonte: Elaborado pela autora (2020).

Em nível estadual, foram analisados documentos publicados pelos Conselhos Estaduais de Educação (CEE), Secretarias Estaduais de Educação, Diários Oficiais dos Estados e portal do MEC, conforme Quadro 02:

Quadro 2 – Documentos publicados em nível estadual - 2020

Região/UF		Atos normativos	Orientadores
Norte	AC	Parecer CEE/AC nº 25/2020, de 18/09/2020.	
	AP		Guia de orientações para atividades pedagógicas não presenciais, destinado às escolas da rede pública estadual.
	PA	Resolução nº 020, 01/2021.	
Nordeste	AL	Portaria nº 7.651/2020.	
	CE		Documento SEE/CE e APEOC/CE, de 26/03/2020. Documento SEE/CE e APEOC/CE, de 31/03/2020.
	MA	Portaria nº 506/2020.	
	SE	Portaria nº 1.638/2020 – SEDUC-SE, de 26/03/2020. Portaria nº 2235/2020/GS/SEDUC, de 27 de maio de 2020.	
	PB	Portaria nº 418/2020.	
	RN	Portaria nº 184, de 4/05/2020.	
Centro-Oeste	GO	Nota Técnica nº 5º/ 20 COCP – CEE.	
Sudeste	RJ		Guia para Educadores – Acesso à conta do Google for Education.
	ES	Portaria nº 048-R/2020.	
	MG		Documento orientador “Regime Especial de Atividades não presenciais”.
Sul	PR	Resolução Seed nº 1.016, de 03/04/2020.	

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Em relação ao material informativo, foram realizadas buscas nos portais de notícias oficiais dos governos dos estados, Sites das secretarias estaduais de educação, portal do Conselho Nacional dos Secretários de Educação (Consed). Essa busca resultou em 26 reportagens nas quais identificamos a palavra “parceria” combinada com secretaria estadual de educação e as empresas GAFAM, com predominância da Google e Microsoft.

Para a análise e interpretação dos dados, foi conduzida uma análise de conteúdo categorial, que

de acordo com Bardin (2016), é dividida em três etapas fundamentais: pré-análise (seleção do material), exploração do material (codificação, escolha das unidades, regras de contagem e categorias) e tratamento dos resultados obtidos e interpretação – nesta fase, colocou-se em relevo as informações fornecidas pela análise para, posteriormente, realizar as inferências.

Na pré-análise foi verificado se, nos documentos oficiais, as menções explícitas sobre as GAFAM estavam dispostas em forma de recomendação de produtos ou se indicavam algum tipo de parceria ou convênio. Em

seguida, foram resgatados os objetivos da pesquisa para dar direcionamento adequado à análise. Foram definidas, assim, as seguintes categorias pré-ordenadas: medidas, parcerias e ideologia. A partir dessas pré-categorias, realizamos a referência dos índices e a elaboração dos indicadores.

Entende-se por índice a menção explícita de um tema numa mensagem, e indicadores correspondentes indicariam a frequência deste tema de maneira absoluta, relativa e outros (Bardin, 2016). A partir da análise dos documentos, os índices criados foram: ensino, portarias, GAFAM e ideologia. Em seguida, na etapa de exploração do material, foram escolhidos os recortes e definidas as categorias de análise. Utilizamos os índices criados na etapa anterior para agrupar o conjunto de indicadores portadores de significado, por meio de quantificação simples (contagem da frequência dos indicadores).

A partir dos indicadores, emergiram temas que puderam ser agrupados em unidades de registros (códigos). Na sequência, buscamos organizar os temas, estabelecendo conexões que possibilitaram classificá-los dentro de três categorias: “GAFAM e as secretarias estaduais de educação”, “tecnologias digitais na educação básica” e “ideologia, atores e valores”.

4. Achados sobre a categoria “Tecnologias digitais na educação básica”

Nesta categoria, agrupamos os índices “plataformas” e “ensino”, por compreendermos que, ao longo da análise dos documentos, os termos relacionados a infraestruturas digitais disponibilizadas pelas empresas GAFAM frequentemente apareciam associados ao ensino e aprendizagem. O termo “ensino”, repetido 88 vezes, não raro estava relacionado à “transformação”, “inovação” e “acesso” às tecnologias digitais.

A frequência com que os termos “ferramentas” e “ferramentas gratuitas” aparecem associadas à “tecnologia” são, respectivamente, 89 e 29. Isso indica que a tecnologia é concebida como ferramentas e máquinas, como afirma Dusek (2006). Trata-se de uma concepção muito enraizada sobre tecnologias educacionais, sustentando o entendimento que por meio dessas “ferramentas”, podemos melhorar a educação. Em relação à expressão “ferramentas gratuitas”, os dados indicam que muitas secretarias firmaram acordos tendo como justificativa o atendimento ao princípio da economicidade

Expressões como “ferramenta gratuita” e “transformação” associadas ao uso dessas plataformas foram recorrentes nas publicações analisadas e se fizeram presentes em diversas recomendações e as menções explícitas dos produtos dessas empresas em portarias e decretos, sendo isto, um exemplo de operação ideológica na forma de legitimação, pois, através da institucionalização desses usos, há um apelo à legalidade das regras que resultaram em orientações dadas às secretarias estaduais de educação e nortearam as ações das escolas.

Essa institucionalização é preocupante, pois contribui para a naturalização do uso dessas plataformas nas escolas, estreita o vínculo entre as instituições públicas com empresas, garantindo que estas se apropriem do conhecimento gerado por alunos, professores e servidores das instituições. Outro aspecto que merece destaque é a crença de que os atores por trás dessas infraestruturas são isentos de interesses e que, por boa vontade em contribuir com a educação, firmam parcerias com as instituições de ensino e disponibilizam produtos gratuitos.

Há controvérsias sobre esses serviços serem realmente gratuitos. De acordo com Parra et al. (2018), quando utilizamos um serviço dessas empresas, frequentemente damos em troca nossos dados pessoais, nosso padrão de leitura, de pesquisa, gostos, interesses, motivações e, também, nosso padrão de interação e comportamento. No contexto educacional, Montagner (2018) alerta que isso favorece que informações, como centralização dos registros escolares dos alunos, incluindo notas, evolução nas disciplinas, facilidades e dificuldades, até quanto tempo eles gastam para resolver uma tarefa, estejam nas mãos dessas empresas.

Assim, abre-se espaço para um mercado internacional que já disponibiliza plataformas educacionais que trabalham com a conversão de processos de aprendizagem em processos de dados, transformando-os em sistemas de rastreamento que relacionam continuamente o progresso individual do aluno à padrões de desempenho, como afirmam Van Dijck e Poell (2018). Essas iniciativas se assemelham ao que Saviani (1984) discorre sobre a pedagogia tecnicista, que se baseava na objetivação do trabalho pedagógico a partir da padronização do sistema de ensino, partindo do pressuposto da neutralidade científica e das premissas de eficiência, racionalidade e produtividade.

5. Considerações finais

No estudo fica evidente que a tendência de uma educação transformadora se assenta em concepções tecnicistas de educação e que a presença dessas plataformas na escola é sinônimo de inovação e garantia de eficiência na execução do trabalho docente. Além disso, a inserção dessas tecnologias digitais nas escolas possui um caráter inevitável e é tida como fundamental para garantir uma educação de qualidade, pois permite um atendimento ao aluno a qualquer momento e em qualquer lugar. O cenário se assemelha a um laboratório experimental que reforça práticas mais preocupadas com a “instrução” do que propriamente com o processo de ensino-aprendizagem.

Em suma, precisamos desafiar visões dominantes nessa área, como a ideia de que somente através das tecnologias digitais poderemos transformar a sala de aula. Sobretudo, precisamos resistir à imposição da ideia de que escola inovadora é uma escola conectada, e que uma educação do futuro baseada em dados é inevitável. Se, por um lado, os recursos e serviços ofertados por essas companhias garantiram que atividades escolares fossem conduzidas on-line, por outro, apesar de mais conectados, estamos mais expostos e preocupa-nos o uso maciço dessas plataformas, pois como apresentado, os dados digitais são considerados uma nova fonte de poder, uma porta que abre possibilidades para novas formas de controle e exploração.

Referências

AMIEL, T. et al. Educação aberta, plataformas e capitalismo de vigilância: a pandemia como encruzilhada. *Série Lavits_Covid19_#20*, 22 set. 2020. Disponível em: https://lavits.org/lavits_covid19_20-educacao-aberta-plataformas-e-capitalismo-de-vigilancia-a-pandemia-como-encruzilhada/?lang=pt. Acesso em: 20 dez. 2021.

ARRUDA, E. P. Educação remota emergencial: elementos para políticas públicas na educação brasileira em tempos de Covid-19. **Em Rede-Revista de Educação a Distância**, v. 7, n. 1, p. 257-275, 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. **Guia de Implementação de protocolos de retorno das atividades presenciais nas escolas de educação básica**. Brasília, DF, 2020. Disponível em: <https://shortest.link/2hj2>. Acesso em: 20 out. 2020.

CENTRO REGIONAL DE ESTUDOS PARA O DESENVOLVIMENTO DA SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO (Cetic.br). **TIC Domicílios 2019: principais resultados**. São Paulo, 2020. Disponível em: <https://bityli.com/Fk6hwi>. Acesso em: 5 jan. 2021.

CENTRO REGIONAL DE ESTUDOS PARA O DESENVOLVIMENTO DA SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO (Cetic.br). **Painel TIC COVID-19: pesquisa sobre o uso da internet no Brasil durante a pandemia do novo coronavírus**. 3. ed. São Paulo, nov. 2021. Disponível em: <https://bityli.com/aCVNaSw>. Acesso em: 5 jan. 2021.

COULDRY, N.; YU, J. Deconstructing datafication's brave new world. **New Media & Society**, v. 20, n. 12, p. 4473-4491, 2018.

FONTANEL, Jacques. GAFAM, a progress and a danger for civilization. *In: FINANCIAL ARCHITECTURE: forced economic development in the context of external shocks and internal inconsistencies*. St. Petersburg: St. Petersburg State University of Economics (UNECON), apr. 2019. Disponível em: <https://hal.univ-grenoble-alpes.fr/hal-02102188/document>. Acesso em: 12 dez. 2021.

MONTAGNER, C. Secretarias de educação entregam alunos de bandeja como clientes para gigantes da tecnologia. **Rede Lavits**, 20 ago. 2018. Disponível em: <https://bityli.com/moGnNQ3>. Acesso em: 10 nov. 2021.

PARRA, Henrique et al. Infraestruturas, economia e política informacional: o caso do Google Suite for Education. **Mediações-Revista de Ciências Sociais**, v. 23, n. 1, p. 63-99, 2018.

SAVIANI, Demerval. **Escola e democracia: teorias da educação, curvatura da vara, onze teses sobre educação e política**. 3º. Ed. São Paulo: Cortez: Autores Associados, 1984.

SILVEIRA, S. A. A noção de modulação e os sistemas algorítmicos. *In: JOYCE, S. A sociedade de controle: manipulação e modulação nas redes digitais*. São Paulo: Hedra, p. 31-45, 2018.

VAN DIJCK, José. Confiamos nos dados? As implicações da datificação para o monitoramento social. **Matrizes**, v. 11, n. 1, p. 39-59, 2017. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/1430/143050607004.pdf>. Acesso em: 3 jun. de 2020.

VAN DIJCK, J.; POELL, T. Social media Platforms and education, 2018. *In: The SAGE Handbook of social media*, p. 579-591, 2017. Disponível em: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3091630. Acesso em: 6 jul. 2020.

ZUBOFF, S. **A era do capitalismo de vigilância: a luta por um futuro humano na nova fronteira do poder**. Rio de Janeiro: Editora Intrínseca, 2021.

Um relato de experiência sobre o uso do Google Docs na Educação de Jovens e Adultos (EJA)

Patricia de Carvalho Candeia Patrocínio¹

Resumo

Ao utilizar a informática como recurso no processo de ensino e aprendizagem, é importante levar em conta vários aspectos, inclusive métodos e conteúdos de tais experiências e as formas de avaliação. Por isso, no atual contexto educacional, em que os estudantes são nativos digitais, é preciso considerar a efetiva integração das tecnologias digitais no currículo escolar. A partir desses pressupostos foram inseridas atividades remotas através do Google Docs, com objetivo de promover a familiarização dos alunos da educação de jovens e adultos com os meios tecnológicos. Para avaliar a experiência foram aplicadas atividades e questionários que embasaram os resultados deste relato. Conclui-se que o uso do Google Docs, especificamente na resolução de exercícios, colaborou com a melhoria na aprendizagem dos alunos. Portanto, nesta experiência, constata-se que o uso do Google Docs, foi positivo no ensino e aprendizagem remotos.

Palavras-chave: Tecnologias, Educação de Jovens e Adultos, Google Docs.

Abstract

When using informatics as a resource in the teaching and learning process, it is important to take into account several aspects, including methods and contents of such experiences and forms of evaluation. Therefore, in the current educational context, in which students are digital natives, it is necessary to consider the effective integration of digital technologies in the school curriculum. Based on these assumptions, remote activities were inserted through Google Docs, with the aim of promoting the familiarization of youth and adult education students with technological means. To evaluate the experience, activities and questionnaires were applied that supported the results of this report. It is concluded that the use of Google Docs, specifically in solving exercises, helped to improve student learning. Therefore, in this experiment, it appears that the use of Google Docs, was positive in remote teaching and learning.

Keywords: Technologies, Youth and Adult Education, Google Docs.

1. Introdução

A escola pública tem o papel de auxiliar na alfabetização digital fornecendo ferramentas mínimas à população. Essa inclusão oferece novas relações com um aprendizado diferenciado, potencializando a gestão escolar e provocando grandes mudanças na instituição de ensino. A educação brasileira vem incluindo dentro de suas metodologias as Tecnologias como suporte pedagógico para o desenvolvimento do educando. Esse suporte facilita o cotidiano do educando e do próprio educador. Porém, frente a essas inovações, ambos são acometidos por sugestivas transformações em seu dia a dia (CYSNEIROS, 1999).

Os anos de 2020 e 2021 ficarão para a história mundial como o período da pandemia da covid-19. Por se

¹ Professora da Escola Municipal Araripe Júnior – Governador Valadares – MG. Email: patriciaac.patrocinio@gmail.com.

tratar de um problema na saúde pública global e pelas modificações e dificuldades causadas nas diferentes práticas e classes sociais, essa crise sanitária fez surgir exigências e desafios que foram e ainda estão sendo enfrentados por todas as instâncias das sociedades. Nesse sentido, Ferreira et al. (2020), explicam que as instituições educativas, de diversos países, foram duramente abaladas pela suspensão das aulas presenciais e impactadas pela necessidade de ampliação do uso das tecnologias digitais na educação. Desde então, o uso das tecnologias foi intensificado em diversos setores públicos e privados. Frente a este contexto atípico houve a necessidade de priorizar a inserção do ensino remoto para assim atender as demandas do ensino e aprendizagem de forma a alcançar maior quantidade de educandos.

A Escola Estadual Bernardino Nunes da Rocha é uma Instituição da Zona Rural situada na rua José Antônio Monteiro, 260, Centro, Conceição de Tronqueiras - Distrito de Coroaci - MG. Os alunos residem na sua grande maioria, em Córregos vizinhos, que para chegarem à escola necessitam de transporte escolar. Em dias de chuva devido a estrada que dá acesso a escola não ser pavimentada o transporte não leva os educandos, indo apenas os alunos moradores da região escolar que por sua vez é pavimentada. Apesar de ser uma escola na Zona Rural, sua estrutura física e pedagógica é de extrema competência. A gestão se preocupa em oferecer um ensino de qualidade e possibilitar aos educandos acesso a diversidade que encontram nas escolas de zona urbana. Contudo o índice Socioeconômico da escola é considerado baixo. Esse índice é calculado a partir dos questionários contextuais das avaliações do SIMADE. O Projeto Político Pedagógico (PPP) reúne propostas e ações conjuntas que são utilizadas para inserir projetos educativos definindo e organizando atividades necessárias para um bom desenvolvimento no ensino e aprendizagem.

Nesse sentido, o laboratório de informática instalado na escola foi utilizado para auxiliar no processo educacional referente as atividades inseridas através de planejamentos com base em planos de aulas trabalhados nas turmas. O acesso à internet foi a condição necessária, porém, por si só a mesma não é garantia de inclusão digital. Para que as pessoas sejam incluídas nos benefícios da tecnologia digital, é preciso, além do acesso, que elas adquiram a capacidade de integrar efetivamente a tecnologia em sua vida, desenvolvendo competências e habilidades que resultem na melhoria da qualidade de vida. A utilização do laboratório de informática e desenvolvimento de atividades práticas,

despertou a simpatia dos alunos, entendendo assim que as atividades devem estar inseridas no contexto das disciplinas no planejamento do pré e pós-laboratório.

Com base nesse relato observou-se que na Instituição não há professor designado para lecionar tecnologia, porém os regentes de turma têm livre acesso ao laboratório de informática e utilização das tecnologias em suas aulas, agendando com antecedência os horários para acesso a mesma. Observou-se ainda que a biblioteca da escola é utilizada com frequência para pesquisas e resoluções de atividades. Entretanto, se for proposta uma pesquisa na Internet sobre determinado tema, os alunos retornam para o laboratório com prazer, tendo um interesse maior em relação a tecnologia.

Levando em consideração essas reflexões, surgiu a motivação para o desenvolvimento deste relato de experiência. Nesse trabalho, procurou-se verificar qual era o verdadeiro conhecimento em informática dos alunos da Escola Estadual Bernardino Nunes da Rocha em turmas específicas. Como resultado, percebeu-se que esses alunos possuíam um bom desempenho, considerando que as iniciativas de inclusão digital já haviam sido iniciadas, contudo, ainda foi bastante complicado implantar as atividades no laboratório de informática e colocá-lo em funcionamento de forma a expandir o interesse dos demais alunos e colaboradores.

O público-alvo para qual a atividade foi desenvolvida abrangeu preferencialmente as turmas da EJA - Educação de Jovens e Adultos - Ensino Médio e Professores regentes na disciplina de Língua Portuguesa. Atualmente há nas turmas cerca de 25 (vinte e cinco) alunos e 02 (dois) professores que lecionam na disciplina citada anteriormente. A escolha da escola deu-se através de uma oportunidade oferecida pela Diretora de Unidade Escolar Dalva Aparecida do Amaral Freitas.

Como objetivo neste relato de experiência pretendeu-se identificar a forma com que a tecnologia tem sido utilizada enquanto recurso educacional na Escola Estadual Bernardino Nunes da Rocha nas turmas da EJA – Ensino Médio e analisar a eficiência do uso de um ambiente virtual visando incentivar sua utilização com maior frequência para que essa ferramenta possa promover o crescimento da construção do conhecimento e da aprendizagem. Além disso, promover a colaboração e criatividade por grupo com os alunos da turma supracitada, criar projetos em conjunto, verificar sobre os trabalhos a qualquer momento, fornecer informações e ajudar a utilizar os comentários e recursos, acompanhar melhor cada aluno, facilitar a escrita como um processo incentivando os alunos a escrever em um documento compartilhado com o professor através do Google

Docs., oferecer oportunidade de utilizar os recursos da Informática para aprimorar o conhecimento dos alunos e professores e familiarizar os alunos com o recurso tecnológico, contribuindo para que os mesmos estreitem suas relações com a tecnologia, inserindo-se melhor ao contexto da modernidade.

2. Metodologia

A ferramenta Google Docs. como recurso pedagógico, possibilita um espaço interativo e colaborativo na construção do conhecimento. A motivação do uso desta ferramenta é tornar o processo de ensino e aprendizagem atrativo, motivador e dinâmico de forma a atender os requisitos técnicos e pedagógicos.

Para ter acesso e utilizar o Google Docs., basta estar logado em um endereço de correio eletrônico do Google, ou seja, o Gmail ou criar uma conta no próprio Google Docs., não exigindo conhecimentos específicos. Essas ferramentas presentes essencialmente na Internet podem mediar esse espaço auxiliando de forma efetiva em vários tipos de pesquisa, sejam elas bibliográficas ou experimentais. Ainda mais, essas ferramentas “constituem uma oportunidade para que professores e alunos possam aprender colaborativamente, divulgando e compartilhando as suas experiências e saberes” acrescenta Carvalho (2008, p. 13).

A ferramenta Google Docs., especificamente, permite a interação de ideias, pode ser utilizada como ferramenta auxiliar na aprendizagem de várias disciplinas, incluindo a de Língua Portuguesa e tornar o ensino/aprendizagem mais atraente para os alunos (HEINECK, 2015).

Como procedimento metodológico foi realizada uma pesquisa Bibliográfica sobre o uso das Tecnologias no ensino e aprendizagem nas escolas públicas. Assim, como a abordagem qualitativa, que permitiu perceber a partir da literatura de que forma as Tecnologias têm sido utilizadas na educação básica. Por outro lado, a abordagem quantitativa foi realizada pela quantificação das respostas obtidas por meio de formulário estruturado e aplicado aos alunos através do Google Formulários.

Foram disponibilizadas perguntas fechadas com o objetivo de identificar como a Plataforma Google foi utilizada no ambiente escolar, bem como, a ferramenta Google Docs. com vistas a auxiliar de forma atrativa no ensino e aprendizado.

Foram inseridas aulas expositivas com slides utilizando data show e notebook para apresentação da história, desenvolvimento, evolução e demais partes

teóricas da Tecnologia, do computador e acessos a Plataforma Google e suas ferramentas. Foram inseridas atividades educacionais práticas voltadas para a inclusão digital oferecendo diversidade e atratividade aos educandos e desenvolvimento dos processos psicológicos básicos, estimulando o processo cognitivo através de tarefas de Língua Portuguesa como: textos simples e redações, utilizando meios tecnológicos para desenvolvimento das habilidades. Como também a criação de documentos no Google Docs., permitindo que vários utilizadores pudessem construir e editar em conjunto e de forma colaborativa, pelo fato, de ser uma tecnologia fácil de utilizar a partir do Google Drive. As atividades iniciais foram: acesso a Plataforma Google, criação de e-mail passo a passo, conhecendo as ferramentas do Google Drive, criação de textos pequenos com imagens e configurações de página no Docs. Foram trabalhadas ainda redações suscintas utilizando a forma colaborativa para iniciação, desenvolvimento e conclusão. As aulas foram acompanhadas pelos professores regentes de aula, que por sua vez, auxiliaram no desenvolvimento e correção das atividades.

A utilização do laboratório de informática e desenvolvimento de atividades práticas, despertou a simpatia dos alunos e contou com a interação síncrona, utilizando ferramentas tecnológicas para desenvolvimento das aulas em grupos e/ou em pares. O laboratório conta com 13 (treze) computadores de mesa com acesso à internet proporcionando aos alunos uso individual e/ou em grupos. O sistema operacional utilizado foi o Linux Ubutu onde os alunos foram orientados na criação de pastas para armazenamento de arquivos. O navegador utilizado foi o Google Chrome onde houve a possibilidade para os mesmos conhecerem as ferramentas da Plataforma Google e suas possibilidades.

As ferramentas tecnológicas utilizadas foram celulares, notebooks e desktops. O público-alvo para qual a atividade foi desenvolvida abrangeu preferencialmente as turmas da EJA - Educação de Jovens e Adultos - Ensino Médio e Professores regentes na disciplina de Língua Portuguesa. Atualmente há nas turmas cerca de 25 (vinte e cinco) alunos e 02 (dois) professores que lecionam na disciplina citada anteriormente.

A avaliação foi através de habilidades conquistadas dentro da plataforma e atividades práticas em grupos e individuais desenvolvidas no Google Docs. Os principais métodos avaliativos foram a observação, a interação dos alunos dentro do grupo; desenvoltura e interesse dos alunos mediante ao uso da tecnologia aplicada; habilidades dos alunos nas edições; coerência

da apresentação com o tema escolhido e a assimilação do conteúdo.

É interessante criar um ambiente onde as atenções estejam voltadas para o aluno tendo o professor como mediador do ensino aprendizado proporcionando e direcionando o avanço nas edições e interações aplicando a tecnologia a seu favor.

3. Resultados e discussões

A Tecnologia é um dos fatores fundamentais para as transformações sociais, culturais, políticas e econômicas da atualidade. A sociedade vive os impactos de uma transformação digital, na qual o insere às Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) (CASTELLS, 2003). Assim, a informação é um dos maiores recursos de vinculação do desenvolvimento com a capacidade em gerar e aplicar conhecimentos.

O Google Docs. é uma ferramenta para produção de textos elaborados de forma individual ou colaborativa. Apresenta uma série de possibilidades de formatação e de composição que deixa os textos com um aspecto simples, mas sofisticado.

Para Tajra (2001), os editores de textos são softwares que apresentam vários recursos de elaboração de textos, tornando mais fácil e rica a produção de trabalhos, visto que por meio deles é possível incluir diversos tipos de fontes, estilos, bordas, figuras, margens, parágrafos. Além de ajudar nas habilidades linguísticas, com os Editores de Textos podemos elaborar atividades de criação de relatórios, cartas, livros e jornais.

Os documentos criados no Google Docs. ficam on-line não necessitando de baixá-los em seu computador ou celular, mas, caso haja necessidade pode ser feito o download dos arquivos em vários formatos. O compartilhamento, edição e publicação dos documentos é instantânea e feita simultaneamente, qualquer que seja a distância a que se encontrem os colaboradores. Sua fácil usabilidade e a possibilidade de editar um mesmo documento por mais de um utilizador são aspectos interessantes desta ferramenta.

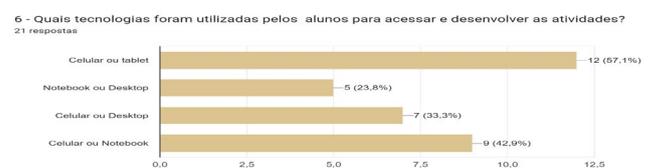
O Google Docs. pode ser facilmente incluído na sala de aula, proporcionando assim, uma maior diversidade de estratégias comunicativas, aumento da motivação e uma maior cultura de compartilhamento e colaboração. A elaboração de um texto de forma coletiva é um processo que exige criar ideias, compartilhá-las com os outros e entrar muitas vezes em negociações para chegar a um consenso comum. Assim, a escrita colaborativa permite o desenvolvimento do pensamento

crítico dos alunos.

A presente pesquisa foi realizada através de questionário composto por 10 questões a respeito da implementação e utilização das tecnologias através da Plataforma Google e suas ferramentas. A pesquisa foi realizada por meio de formulário estruturado aplicado através do Google Formulários, obtendo amostra de respostas de professores e alunos do Ensino de Jovens e Adultos.

Com base nas respostas dos professores e alunos da instituição segue abaixo resultados parciais da pesquisa de campo:

Figura 1 - Quais tecnologias foram utilizadas pelos alunos para acessar e desenvolver as atividades?



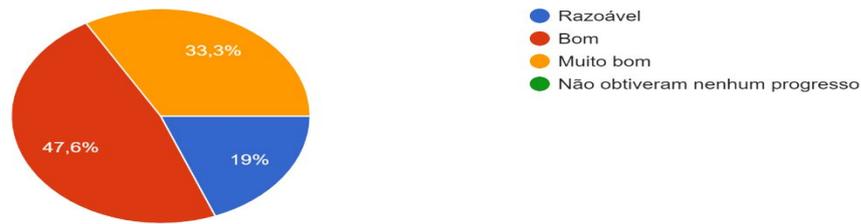
Elaborado pela autora, 2022.

A Figura 1 demonstra que os aparelhos mais utilizados foram os celulares ou tablets (57,1%), seguido dos celulares e notebooks (42,9%), celulares ou desktop (33,3%), por último os notebooks ou desktops com (23,8%).

Desta forma, observa-se que as tecnologias estão presentes no cotidiano de cada indivíduo. Os alunos por sua vez, possuem em suas mãos ferramentas que os possibilitam informar-se sobre todo o mundo em apenas um toque. É necessário o educador frente a essa possibilidade, perceber-se enquanto mediador participativo no processo ensino aprendizagem, estimulando o educando a percepção dessa ferramenta como parte integradora do seu aprendizado.

Figura 2 - Como você classifica o nível de aprendizagem dos seus alunos após a utilização e inserção das atividades na Plataforma Google?

8 - Como você classifica o nível de aprendizagem dos seus alunos após a utilização e inserção das atividades na Plataforma Google?
21 respostas



Elaborado pela autora, 2022.

Na Figura 2 foi questionado o nível de aprendizagem através da utilização de atividades na plataforma. As respostas indicam que 47,6% dos professores observaram que houve bom desenvolvimento após a inserção das atividades; 33,3% classificaram como muito bom e 19% como um nível razoável de aprendizagem.

Figura 3 - Como você classifica os níveis de conteúdos oferecidos pela Plataforma Google?

3 - Como você classifica os níveis de conteúdos oferecidos pela Plataforma Google?
21 respostas

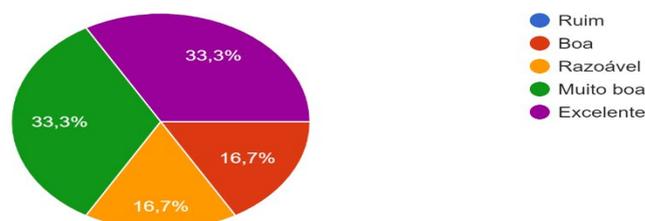


Elaborado pela autora, 2022.

A Figura 3 ilustra como os professores que utilizaram a Plataforma Google e atividades no Google Docs, classificaram os níveis de conteúdos oferecidos pela mesma. Nota-se que 57,1% classificaram como excelente, 33,3% como muito bons e apenas 9,5% como bons. O resultado reforça a ideia de que os professores podem planejar e individualizar suas aulas em função do que os estudantes estão aprendendo de acordo com o ritmo de cada um.

Figura 4 - Sobre o desenvolvimento das aulas na plataforma Google utilizando a Ferramenta Google Docs. escolha uma das opções:

1 - Sobre o desenvolvimento das aulas na plataforma Google utilizando a Ferramenta Google Docs escolha uma das opções:
12 respostas



Elaborado pela autora, 2022.

Na Figura 4 vemos o relato dos alunos que responderam à pesquisa proposta onde 33,3% dos mesmos relataram que a ferramenta tecnológica Google Docs. é excelente, 33,3 relataram que a ferramenta tecnológica Google Docs. é muito boa, 16,7% disseram que é boa e 16,7% dos alunos relataram que a ferramenta é razoável.

A tecnologia é uma realidade e já provou que há possibilidade de aprendizagem através da rede, provocando mudanças nos espaços escolares.

TABELA 1 - Percepções dos professores em relação ao uso e implementação da tecnologia e sua relação com a aprendizagem dos alunos

	Sim	Não
Você usa a internet para lecionar?	100%	0%
Você costuma utilizar a gamificação em suas aulas presenciais ou remotas?	42,9%	57,1%
Você acredita que é possível identificar mudanças nos alunos após a inserção das tecnologias?	100%	0%
A internet contribui ou não para a aprendizagem?	100%	0%
Você participa de formação para uso das tecnologias?	85,7%	14,3%

Elaborado pela autora, 2022.

Neste contexto, as plataformas educacionais adaptativas vieram como uma ferramenta tecnológica nas aulas, no intuito de ajudar os professores a ingressarem nesse mundo tão natural para a geração dos educandos e, também, contribuir para que a aprendizagem se torne mais atrativa e interessante. Os docentes tiveram acesso as ferramentas online, como também aos resultados obtidos através do formulário de pesquisa. Com essa estratégia, obteve-se, entre 27 de junho a 08 de julho de 2022, o retorno de 21 questionários respondidos entre alunos e professores.

4. Conclusão

Através da análise do material oferecido e da contribuição dos alunos da EJA – Educação de Jovens e Adultos, observou-se que a tecnologia na educação proporciona ao educador e ao educando novas experiências no campo da aprendizagem. Essas mudanças e avanços tecnológicos resultaram na necessidade da atuação baseada em criar estratégias que tornem atividades diárias mais fáceis e eficientes.

O uso da Ferramenta Tecnológica, na prática, com o desenvolvimento de atividades, textos e exercícios contribui para retomar conteúdos já estudados, cooperando na resolução dos mesmos. O aluno se sente estimulado ao conseguir realizar a atividade proposta e, por meio desta ferramenta, esse aluno tem autonomia para desenvolver conteúdos colaborativos e se sente incentivado a cada nova etapa vivenciada ou recomendada pelo professor, avançando em seu ritmo e alcançando cada vez mais confiança.

Observou-se que essa ferramenta tecnológica, o Google Docs., veio como uma inovação e auxílio para ser inserido de forma a contribuir no desenvolvimento educacional e tecnológico de forma que consiste no

acompanhamento do progresso de aprendizagem do aluno por parte dos professores, podendo se monitorar a aprendizagem individual de cada estudante por meio da análise de cada habilidade.

Com base nesses quesitos podemos observar que os recursos atuais da tecnologia, os novos meios digitais: a multimídia, a Internet entre outros, trouxeram novas formas de ler, escrever, interagir, buscar e, portanto, de pensar, agir e ter atitudes diferenciadas em relação ao ensino e aprendizagem, envolvendo os educandos nesses novos meios de interação. A Informática deve habilitar e dar oportunidade ao aluno de adquirir novos conhecimentos, facilitar o processo ensino/aprendizagem, enfim ser um complemento de conteúdos curriculares visando o desenvolvimento integral do indivíduo (FLORES, 1996).

Portanto, conclui-se que estes recursos inseridos no ensino e aprendizagem podem auxiliar positivamente no engajamento do aluno frente às tecnologias tornando-as plenamente assimiladas e decodificadas na estrutura cognitiva do estudante, garantindo então um aprendizado permanente e significativo.

Referências

CASTELLS, Manuel. A sociedade em rede. *A era da informação: "Economia, sociedade e cultura"*. v.1. São Paulo: Paz e Terra. 2003.

CYSNEIROS, P. G. (1999). Novas tecnologias na sala de aula: "Melhoria do ensino ou inovação conservadora?" *In Revista Informática Educativa*. Universidad de los Andes. vol. 12, (1), pp. 11-24.

FERREIRA, L. A.; CRUZ, B. D. S.; ALVES, A. O.; LIMA, I. P. Ensino de Matemática e Covid-19: "práticas docentes durante o ensino remoto". EM TEIA – *Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana*, vol. 11 – Nº 2 – 2020. Disponível em: < <https://periodicos.ufpe.br/revistas/emteia/article/view/247850>>. Acesso em: 13 jan. 2023. DOI: <https://doi.org/10.36397/emteia.v11i2.247850> .

FLORES, Angelita Marçal - *A Informática na Educação: "Uma Perspectiva Pedagógica – monografia-Universidade do Sul de Santa Catarina 1996.*

HEINECK, Marina Feldens. *Inclusão digital na EJA: "Uma experiência de escrita coletiva"*. 2015.

TAJRA, Sanmya Feitosa. *Informática na Educação: "Novas ferramentas pedagógicas para o professor na atualidade" ./ Sanmya Feitosa Tajra. 3.ed. rev. atual e ampl. – São Paulo: Érica, 2001.*

WISE, David A.; MALSEED, Mark. *Google: "A história do negócio de mídia e tecnologia de maior sucesso dos nossos tempos"*. Rio de Janeiro: Rocco, 2007.