

PACO  EDITORIAL



00 011 0101

Walter Rodrigues Marques
Antônio Guanacuy Almeida Moura
Ivana Márcia Oliveira Maia de Paiva
José Luis dos Santos Sousa
Luiz Carlos Rodrigues da Silva
Luis Félix de Barros Vieira Rocha
(organizadores)

EDUCAÇÃO 4.0

Metodologias ativas e aplicativos
digitais na prática de professores
da educação básica



1 1

01 0 1

Walter Rodrigues Marques
Antônio Guanacuy Almeida Moura
Ivana Márcia Oliveira Maia de Paiva
José Luis dos Santos Sousa
Luiz Carlos Rodrigues da Silva
Luis Félix de Barros Vieira Rocha
(organizadores)

EDUCAÇÃO 4.0

Metodologias ativas e aplicativos
digitais na prática de professores
da educação básica

Conselho Editorial

Profa. Dra. Andrea Domingues

Prof. Dr. Antônio Carlos Giuliani

Prof. Dr. Antonio Cesar Galhardi

Profa. Dra. Benedita Cássia Sant'anna

Prof. Dr. Carlos Bauer

Profa. Dra. Cristianne Famer Rocha

Prof. Dr. Cristóvão Domingos de Almeida

Prof. Dr. Eraldo Leme Batista

Prof. Dr. Fábio Régio Bento

Prof. Dr. Gustavo H. Cepolini Ferreira

Prof. Dr. Humberto Pereira da Silva

Prof. Dr. José Ricardo Caetano Costa

Prof. Dr. José Rubens Lima Jardimino

Prof. Dr. Juan Droggett

Profa. Dra. Ligia Vercelli

Prof. Dr. Luiz Fernando Gomes

Prof. Dr. Marco Morel

Profa. Dra. Milena Fernandes Oliveira

Prof. Dr. Narciso Laranjeira Telles da Silva

Prof. Dr. Ricardo André Ferreira Martins

Prof. Dr. Romualdo Dias

Profa. Dra. Rosemary Dore

Prof. Dr. Sérgio Nunes de Jesus

Profa. Dra. Thelma Lessa

Prof. Dr. Victor Hugo Veppo Burgardt

Comitê Editorial para publicações de Educação

Dr. Anoel Fernandes; Dra. Iara Maria Mora Longhini; Dra. Milena Moretto;

Dra. Raphael Alves Feitosa; Dra. Rosiley Aparecida Teixeira

©2024 **Walter Rodrigues Marques; Antônio Guanacuy Almeida Moura; Ivana Márcia Oliveira Maia de Paiva; José Luis dos Santos Sousa; Luiz Carlos Rodrigues da Silva; Luis Félix de Barros Vieira Rocha**

Direitos desta edição adquiridos pela Paco Editorial. Nenhuma parte desta obra pode ser apropriada e estocada em sistema de banco de dados ou processo similar, em qualquer forma ou meio, seja eletrônico, de fotocópia, gravação, etc., sem a permissão da editora e/ou autor.

CIP-BRASIL. CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO
SINDICATO NACIONAL DOS EDITORES DE LIVROS, RJ

E26

Educação 4.0 : metodologias ativas e aplicativos digitais na prática de professores da educação básica / organização Walter Rodrigues Marques ... [et al.]. - 1. ed. - Jundiaí [SP] : Paco, 2024.

328 p. ; 21 cm.

ISBN 978-85-462-2384-8

1. Educação. 2. Educação - Efeitos das inovações tecnológicas. 3. Tecnologia educacional. I. Marques, Walter Rodrigues.

23-86708

CDD: 371.334

CDU: 37.016:316.774

Gabriela Faray Ferreira Lopes - Bibliotecária - CRB-7/6643

PACO  EDITORIAL

Av. Carlos Salles Block, 658
Ed. Altos do Anhangabaú, 2º Andar, Sala 21
Anhangabaú - Jundiaí-SP - 13208-100
11 4521-6315 | 2449-0740
contato@editorialpaco.com.br

Foi feito Depósito Legal

SUMÁRIO

- PREFÁCIO** 7
- 1. O Plickers como alternativa de recursos tecnológico-digitais na sala de aula quando os alunos têm internet e smartphone** 13
Walter Rodrigues Marques
- 2. A sala de aula invertida como metodologia para o ensino de matemática** 35
Francisco Pessoa de Paiva Júnior
- 3. Clube de leitura: a leitura literária por meio de metodologias ativas e tecnologias educacionais digitais** 49
Neliane Raquel Macedo Aquino
- 4. Tecnologias educacionais digitais no ensino da função quadrática: um relato de experiência** 69
Reullyanne Freitas de Aguiar
Francisco Alexandre de Lima Sales
- 5. Nas trilhas do patrimônio histórico: perspectivas de gamificação na aprendizagem colaborativa da geração screenager** 85
Dayse Marinho Martins

**6. METODOLOGIAS ATIVAS
E TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS DIGITAIS:
TRABALHANDO A CONSCIÊNCIA
HISTÓRICA NO ENSINO BÁSICO** **101**

Thiago Lima dos Santos

**7. METODOLOGIAS ATIVAS
EM DIREITO DO CONSUMIDOR:
GAMIFICAÇÃO APLICADA AO PROCESSO
ENSINO-APRENDIZAGEM DO DISCENTE
DO ENSINO BÁSICO, TÉCNICO E
TECNOLÓGICO DA BAIXADA MARANHENSE** **117**

*Ronaldo Silva Júnior
Ícaro Rodrigues Lavor
Thamires Barroso Lima*

**8. GOOGLE EARTH – UM RECURSO
PEDAGÓGICO AO ENSINO VIRTUAL SOBRE
O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL** **131**

*Thamires Barroso Lima
Ícaro Rodrigues Lavor
Ronaldo Silva Júnior*

**9. USO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS
DIGITAIS NO ENSINO DE FÍSICA** **145**

*Ícaro Rodrigues Lavor
Ronaldo Silva Júnior
Thamires Barroso Lima*

**10. A APLICABILIDADE DE METODOLOGIAS
ATIVAS E TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS
E DIGITAIS NO ESPAÇO ESCOLAR:
UM RELATO DE EXPERIÊNCIA EM
UMA ESCOLA PÚBLICA MUNICIPAL
DE MATÕES DO NORTE (MA)** **177**

Luis Félix de Barros Vieira Rocha

**11. TECNOLOGIAS DIGITAIS E ESTRATÉGIAS
DIDÁTICAS PARA O ENSINO DE HISTÓRIA:
PRÁTICAS EM UMA ESCOLA PÚBLICA
DE SÃO LUÍS (MA) 195**

*Renato Moreira Silva
Luiz Carlos Rodrigues da Silva*

**12. A SALA DE AULA INVERTIDA:
METODOLOGIAS ATIVAS
NO ENSINO DE GEOGRAFIA 213**

*Luiz Carlos Rodrigues da Silva
José Luís dos Santos Sousa
Renato Moreira Silva*

**13. ESCAPE ROOM LITERÁRIO:
EM BUSCA DOS VERSOS PERDIDOS 229**

Adelina Moura

**14. ENSINO DE HISTÓRIA
E METODOLOGIAS ATIVAS:
UMA EXPERIÊNCIA COM O MODELO
DE ROTAÇÃO POR ESTAÇÕES 247**

*Antonio Guanacuy Almeida Moura
Sônia Cruz*

**15. A EDUCAÇÃO HÍBRIDA
E O ENSINO DE QUÍMICA:
ALGUMAS CONSIDERAÇÕES ACERCA
DA ROTAÇÃO POR ESTAÇÕES E
DO USO DE SIMULADORES 267**

Katia Dias Ferreira Ribeiro

**16. DESENHANDO SEM PERDER O COMPASSO:
UMA ABORDAGEM COLABORATIVA
E INTERATIVA PARA O ENSINO
DE DESENHO GEOMÉTRICO** **281**

Ivana Márcia Oliveira Maia de Paiva

**17. O CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM
METODOLOGIAS ATIVAS E TECNOLOGIAS
EDUCACIONAIS DIGITAIS** **297**

*Ana Amélia Carvalho
Idalina Lourido Santos*

POSFÁCIO **317**

João Batista Bottentuit Junior

SOBRE OS AUTORES **319**

PREFÁCIO

A Educação 4.0 é uma abordagem educacional que se refere à integração das tecnologias digitais mais recentes no contexto de ensino e aprendizagem. Esta pressupõe a utilização de tecnologias, tais como a inteligência artificial, a realidade virtual, a robótica, entre outras, associada às melhores práticas de ensino com o intuito de melhorar a aprendizagem dos alunos, promovendo uma educação mais personalizada e adaptada ao perfil de cada aluno. Valoriza a colaboração, a criatividade e a inovação, com o propósito de preparar os alunos para os desafios da sociedade moderna, com competências relevantes para o mercado de trabalho.

As metodologias ativas, enquanto estratégias pedagógicas de ensino, atribuem ao aluno o papel de protagonista, ou seja, o centro do processo de ensino e aprendizagem. Para tal, este é incentivado a ter uma participação ativa e colaborativa. As metodologias ativas, no âmbito da Educação 4.0, tornam-se fundamentais, pois criam oportunidades de aprendizagens mais significativas, permitem que os alunos desenvolvam competências de pensamento crítico, resolução de problemas, trabalho em equipe e autodisciplina, através de uma conexão ao contexto de vida real dos alunos.

Por sua vez, os aplicativos (apps) são importantes na adoção destas metodologias ativas e da Educação 4.0, pois permitem criar oportunidades de maior interação e colaboração, oferecem recursos que possibilitam o enriquecimento de contextos de ensino e aprendizagem, ampliando as possibilidades de aprendizagem e tornando o processo de aprendizagem mais atrativo, engajando os alunos.

A simbiose da Educação 4.0, das metodologias ativas e das apps, pode possibilitar aos professores da Educação Básica uma transformação significativa no processo de ensino e aprendizagem. Para isso, é importante que os professores realizem formação continuada, como forma de adquirirem conhecimentos e

desenvolverem competências que lhes permitam responder adequadamente aos desafios da Escola atual. É importante que os professores estejam capacitados e predispostos para aprenderem a utilizar de modo profícuo as tecnologias digitais e integrá-las de forma estratégica nas suas práticas letivas.

Os vários estudos e relatos de experiências extraídos a partir da implementação dos projetos educativos inovadores, desenvolvidos no âmbito do Curso de Especialização em Metodologias Tecnológicas Educativas Digitais (Mated), apresentados nos diferentes capítulos deste livro, são prova disso.

Walter Rodrigues Marques, Francisco Pessoa de Paiva Júnior e Luis Félix de Barros Vieira Rocha, nos capítulos um, dois e dez, respectivamente, optaram pela metodologia da Aula Invertida. Walter Marques, em contexto de ensino médio e no âmbito da disciplina de Arte, usa o aplicativo Plickers, para avaliação das aprendizagens, como alternativa de recursos tecnológico-digitais na sala de aula quando os alunos não têm internet e smartphone. Francisco Pessoa Júnior, no mesmo contexto de ensino, usa apps diversificadas (Plickers, Slido, Wizer.me, Geogebra e Google Classroom), como apoio à metodologia adotada para o ensino da Matemática, desenvolvendo um projeto em modalidade híbrida. Por sua vez, Luis Félix aborda a aplicabilidade de metodologias ativas e tecnologias educacionais e digitais no espaço escolar através de um relato de experiência em uma escola pública municipal de Matões do Norte (MA), com alunos do ensino fundamental. Associadas a esta metodologia, usa as apps Bookcreator, VideoAnt, Genially, Plickers, no ensino de História da Arte.

O recurso à Gamificação surge nos capítulos sete e treze. No primeiro, Ronaldo Silva Júnior, Ícaro Rodrigues Lavor e Thami-res Barroso Lima criam atividades com os apps Socrative, Genially, Quizizz, Bookcreator, Cmapcloud e Plickers, para os ensinamentos básico, técnico e tecnológico, sob a temática do Direito do Consumidor no Brasil. Adelina Moura, no capítulo treze, foca a lecionação da disciplina de Português, numa turma de Ensino Profissional. A autora percebe a gamificação, através de

um Escape Room Educativo, como uma metodologia adequada para o desenvolvimento de competências como a colaboração, o pensamento crítico e a resolução de problemas. A par com isso, considera que tem um impacto positivo na motivação e, como tal, entende existir a necessidade de os alunos usufruírem desta oportunidade ao longo da sua formação acadêmica.

O Modelo de Rotação por Estações é contemplado nos capítulos quatro, catorze e quinze, por Reullyanne Freitas de Aguiar e Francisco Alexandre de Lima Sales; Antonio Guanacuy Almeida Moura e Sônia Cruz; e Katia Dias Ferreira Ribeiro, respectivamente. Os dois primeiros autores apresentam um relato de experiência, na disciplina de Matemática, com alunos do ensino médio, e o modo como as tecnologias educacionais digitais podem contribuir para o ensino da função quadrática. Usam como apps o Edpuzzle, Wizer.me, Plickers, Genially e Google Forms. Os dois autores seguintes apresentam uma experiência desenvolvida no ensino de História, no ensino médio, acompanhada de algumas reflexões teóricas acerca desta metodologia, a partir da implementação do projeto educativo Rotação por estações: Proposta Didática para Ensinar e Aprender a História do Brasil. Para tal, utilizaram os apps Google Earth, Bookcreator, Quizizz, VideoAnt, Genially e QR Code Generator. Katia Ribeiro realça, de um modo particular, esta metodologia, tecendo algumas considerações em torno dos modelos híbridos, no ensino da Química, através do uso de simuladores. Considera que os mesmos são uma forma de ultrapassar os desafios e obstáculos existentes no contexto educativo, possibilitando aos alunos uma apropriação da cultura científica, a par com a aprendizagem dos conteúdos disciplinares.

A metodologia Puzzle de Aronson é-nos referido no capítulo dezesseis, através de Ivana Márcia Oliveira Maia de Paiva. No contexto do curso Técnico de Comunicação Visual, a autora apresenta-nos o projeto educacional “Desenhando sem Perder o Compasso”, como uma abordagem colaborativa e interativa no ensino do desenho geométrico, usando como aplicativos o Mentimeter, Plickers, Storyjumper e Google Classroom.

No capítulo oito, Thamires Barroso Lima, Ícaro Rodrigues Lavor e Ronaldo Silva Júnior, através da Metodologia de projeto, desenvolveram um projeto de visita virtual, como alternativa à apresentação de conteúdos, usando o Google Earth como recurso pedagógico no ensino virtual sobre desenvolvimento sustentável. Mostram que através deste aplicativo é possível efetuar ligações com outros, nomeadamente a incorporação de vídeos e plataformas de apoio à aprendizagem e de comunicação síncrona.

No capítulo seguinte, Ícaro Rodrigues Lavor, Ronaldo Silva Júnior e Thamires Barroso Lima apresentam várias tecnologias educativas digitais e as principais vantagens do seu uso no contexto educacional, nomeadamente com alunos do ensino médio, na disciplina de Física, recorrendo às *apps* Mentimeter, Edpuzz-le, Socrative, Quizizz e Bookcreator.

Podemos verificar, nos capítulos deste livro, que são vários os autores que combinam diferentes metodologias, tendo como justificativa um maior período temporal para adotá-las.

Deste modo, o Puzzle de Aronson surge associado a outras metodologias, como por exemplo, “a Gamificação”. No capítulo três, Neliane Raquel Macedo Aquino apresenta-nos um projeto – dividido em três fases – sobre um Clube de Leitura, como proposta para contribuir para a leitura e interpretação do conhecimento científico e do mundo a partir da leitura de obras, em particular, de literatura clássica. A autora criou um Escape Room Educativo literário, fazendo uso do app Google Forms e do Quizizz, Google Earth, Genially e Wordwall, para além das plataformas de videoconferência Zoom e Google Meet. De um modo análogo, Renato Moreira Silva e Luiz Carlos Rodrigues da Silva apresentam-nos, no capítulo onze, um projeto desenvolvido com alunos do ensino fundamental, no ensino de História. Os autores referem diferentes tecnologias e estratégias didáticas para o ensino de história incorporadas em práticas letivas numa escola pública de São Luís, a destacar o Mentimeter, Plickers e Google Forms.

No capítulo cinco, Dayse Marinho Martins apresenta um projeto educativo, enquanto sequência didática e de articulação

entre várias disciplinas, com alunos de séries iniciais, do ensino fundamental. Aqui, o Puzzle de Aronson surge associado às metodologias de Gamificação, através de um Escape Room Educativo, e do modelo de Rotação por Estações. A temática refere-se às trilhas do patrimônio histórico de S. Luís, perspectivando a gamificação na aprendizagem colaborativa da geração *screenager*. Para tal, fez uso dos apps Educaplay, Mentimeter, Plickers, Quizizz, Google Forms, Google Earth e Flippity.

No capítulo seguinte, Thiago Lima dos Santos recorre à metodologia do Puzzle de Aronson, com uma ligeira adaptação, combinado com a Aula Invertida, na disciplina de História. O autor recorre a metodologias ativas e tecnologias educacionais digitais para trabalhar a consciência histórica no Ensino Básico. Usa como aplicativos, neste seu projeto, o Genially, Plickers, Quizizz e Padlet.

Por fim, no capítulo doze, Luiz Carlos Rodrigues da Silva, José Luís dos Santos Sousa e Renato Moreira Silva referem à adoção da metodologia da Aula Invertida, associada à Gamificação, através do recurso a um Escape Room Educativo, no ensino de Geografia, no ensino médio, fazendo uso dos aplicativos Mentimeter, Plickers e Google Forms.

Após a leitura dos diferentes capítulos deste livro, acompanhada do relato das múltiplas experiências, é possível constatar a relevância das Metodologias Ativas e as Tecnologias Educativas Digitais nos diferentes níveis de ensino, respeitando cada uma das realidades. Podemos afirmar que estas reúnem em si um enorme potencial que possibilita proporcionar aos alunos aprendizagens significativas, envolvendo-os em práticas inovadoras que impulsionam o desenvolvimento de competências fundamentais no século XXI, como a responsabilidade, autonomia, pensamento crítico, comunicação, criatividade, entre outras, tal como já referido. O papel do professor é fundamental no sucesso destas práticas inovadoras, contribuindo, para isso, a formação continuada.

Convidamos todos os leitores a refletirem nas oportunidades inerentes a estes processos de mudança, a repensarem novos caminhos para a adoção de metodologias ativas e integração de tecnologias educativas digitais, em prol de uma Educação 4.0 com qualidade, inclusiva e onde haja lugar à equidade.

Por fim, não posso deixar de agradecer o convite que me foi formulado para a escrita deste Prefácio.

Idalina Lourido Santos

1. O PLICKERS COMO ALTERNATIVA DE RECURSOS TECNOLÓGICO-DIGITAIS NA SALA DE AULA QUANDO OS ALUNOS TÊM INTERNET E SMARTPHONE

Walter Rodrigues Marques

Introdução

A conexão com a internet é um sério problema para a escola pública brasileira, especialmente, as escolas de periferia. É, portanto, o principal entrave da inserção da escola pública na educação digital. Ou seja, na mediação da educação por meio de tecnologias digitais.

Muitos alunos vão à escola pela comida. É triste, mas é a realidade em muitos espaços escolares brasileiros. Quando se diz que não tem merenda, a reação ocorre em coro (*aaaahhhhh!!!!*). Muitas escolas não têm o mínimo a oferecer a sua comunidade, em que os atores do meio já vêm de seus espaços particulares, bastante debilitados. Em tempos que já se fala em educação no metaverso, há realidades que ainda estão querendo se conectar à rede. Enquanto as conexões não são democratizadas para todos os alunos, os professores estão se virando, ensinando e fazendo com que haja aprendizagem no melhor que podem. Em 2021, o metaverso foi anunciado como a nova fronteira da Internet e embora o metaverso não seja tão novo assim, talvez não seja exatamente o que é esperado que ele seja em termos de revolução (Pernisa Júnior, 2021; Marques, 2022). Os autores atentam para o fato de que o metaverso vem com uma promessa de revolução, mas não passa de mais do mesmo, pois, como todas as outras inovações, é restrito a um pequeno e privilegiado nicho de pessoas ou grupo.

É nesse sentido – de vontade de fazer acontecer no chão da escola – que professores estão contratando plano de dados, emprestando seus smartphones para os alunos realizarem atividades, comprando laptop (notebook), data show (projektor de imagens), caixas de som etc. para realizarem a tão falada aula diferente, motivadora, que não é chata.

Este artigo parte de um relato de vivências e aprendizados de um curso realizado em Coimbra, Portugal. A Fapema (Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão), por meio do edital 08/2022¹ – Professor Cidadão do Mundo, firmou parceria com a Universidade de Coimbra para a realização de um curso sobre metodologias ativas e tecnologias educacionais digitais, o qual recebeu o nome de Mated.

Durante o curso foram apresentados vários aplicativos (apps) e metodologias ativas. Diariamente (durante o mês de julho de 2022), nas dependências da Universidade de Coimbra, experimentávamos e testávamos os recursos tecnológicos apresentados pelos docentes do curso. Cabe ressaltar que a turma era composta de 26 professores das esferas: federal, estadual e municipal, que atuassem como professores de educação básica nas salas de aula no âmbito do Estado do Maranhão.

Gostaríamos de destacar uma proposta bastante interessante que foi a atividade do *Escape Room* Educativo (ERE), pois este agrega nas suas diferentes etapas, aplicativos e metodologias ativas de aprendizagem, embora outras tivessem sido propostas.

Dentre as metodologias ativas de aprendizagem estavam Sala de Aula Invertida, a Instrução por Pares, a Aprendizagem Baseada em Problemas, a Aprendizagem Baseada em Projetos e a Aprendizagem Baseada em jogos etc. e, apps como: Slido, Screencastify, Socrative, wizer.me, Book Creator, Genially, Plickers etc.

O aplicativo Plickers se mostrou ideal para as situações em que os alunos não dispõem de recursos tecnológicos como smartphone e conexão com a internet. Basta que o professor

1. Disponível em: <https://bit.ly/3qp5Z80>. Acesso em: 16 nov. 2022.

possua tais recursos para que se possa aplicar. Desta forma, pareceu ser o melhor App para aplicação nas escolas com poucos recursos digitais e internet.

Desse modo, para a realidade em que este professor deveria, obrigatoriamente, aplicar as aprendizagens, o Plickers foi o App ideal, por suas condições de aplicação, uma vez que a escola em que o projeto foi executado tem um público bastante humilde, com poucos recursos tecnológico-digitais, como smartphone com conexão com a internet. A própria escola não dispunha de acesso à internet quando a proposta foi aplicada (segundo semestre de 2022).

Não é totalmente impossível a aplicação das outras ferramentas. Mas, para que isso aconteça, alguns recursos devem ser mobilizados pelos professores, como o arranjo em termos de materiais como empréstimo de seus smartphones aos alunos, de caixas de som, laptop, impressão, para a execução das atividades.

Fundamentos teórico-metodológicos

A pesquisa parte de uma experiência no curso de Metodologias Ativas e Tecnologias Educacionais Digitais (Mated) realizado em Coimbra (Portugal). Durante as vivências, os alunos lidaram com um número substancial de ferramentas para uso em sala de aula, entre metodologias ativas (Sala de Aula Invertida, a Instrução por Pares, a Aprendizagem Baseada em Problemas etc.) e Apps (Book Creator, Genially etc.).

O curso tinha por premissa a aplicação de uma proposta que envolvesse pelo menos três ferramentas. O RED (Recurso Educacional Digital) aplicado consistiu em Google Earth, Sala de Aula Invertida e Plickers. A discussão desse texto tem como foco, este último. Mas, antes de adentrar à discussão, é preciso chamar a atenção para o que viabiliza o uso de tecnologias informáticas. Segundo Lima *et al.* (2022, p. 4), “A internet surgiu em meados dos anos de 1960 com objetivo de ajudar as forças armadas americanas a se comunicarem de um jeito seguro e rápido

e que resistisse a um conflito nuclear mundial”. E, para Almeida (2001, p. 26) “A internet é uma rede de computadores que interliga milhões de usuários em todo o mundo. Não é uma rede de computadores única, mas um grupo de redes hierarquizadas”.

De acordo com o PCN+ - Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (Brasil, 2002), a informática não deve ser proposta como uma nova disciplina, mas sim, auxiliar as disciplinas em seu desenvolvimento. A transformação da qualidade que se procura promover na formação dos jovens deve considerar e compreender processos culturais, sociais mais amplos. Ou seja, a realidade do aluno e da escola. A premissa do PCN+ consiste em:

- trazer elementos de utilidade para o professor de cada disciplina, na definição de conceitos estruturantes, conteúdos e na adoção de opções metodológicas;
- explicitar algumas formas de articulação das disciplinas para organizar, conduzir e avaliar o aprendizado;
- apontar direções e alternativas para a formação continuada dos professores do ensino médio, no sentido de garantir-lhes permanente instrumentação e aperfeiçoamento para o trabalho que deles se espera. (Brasil, 2002, p. 13)

O PCN+ aponta o desenvolvimento de recursos metodológicos e formação continuada de professores para atuarem em sala de aula. Destaca que:

Há habilidades e competências, no entanto, cujo desenvolvimento não se restringe a qualquer tema, por mais amplo que seja, pois implicam um domínio conceitual e prático, para além de temas e disciplinas. (Brasil, 2002, p. 15)

Outro ponto importante do PCN+, mesmo sendo elaborado em 2002, é que sua premissa se aplica ao aluno das atuais

salas de aula, pois, a cultura deles é digital e a legislação em linha aponta que é

Partindo das vivências dos alunos, dos seus contatos com a cultura, de seus conhecimentos prévios, [que] é possível organizar programas que permitem a abordagem de conceitos essenciais e estruturantes. (Brasil, 2002, p. 37)

De acordo com Bessa e Nunes (2017), Nunes e Bessa (2018), o uso de metodologias ativas no âmbito da escola pode ter um diferencial positivo. Contudo, é preciso que haja investimento tanto material quanto intelectual – infraestrutura tecnológica e formação docente.

Importante destacar que a escola pública regida pelo Estado do Maranhão está abstratamente dividida em: escolas de tempo integral e escolas parciais. Há ainda uma nomenclatura em uso que são as escolas dignas, os Centros Educa Mais, os Iema. Sem entrar nessa discussão aqui, a escola de tempo parcial em que a proposta foi aplicada, não está classificada como “escola digna” e é de tempo parcial. Contudo, orienta o PCN+ que as novas tecnologias são uma realidade e precisam ser utilizadas nas salas de aula.

É inegável que a escola precisa acompanhar a evolução tecnológica e tirar o máximo de proveito dos benefícios que esta é capaz de proporcionar. Longe de omitir-se em relação aos ganhos que a informática trouxe aos sistemas de ensino ou de fanaticamente centrar seu ofício nos avanços tecnológicos, o professor deve manter uma posição de equilíbrio, observando quatro entradas plausíveis e práticas nesse universo:

- utilizar editores de textos;
- explorar as potencialidades didáticas dos programas em relação aos objetivos de ensino;
- estimular a comunicação a distância por meio da telemática;
- utilizar as ferramentas multimídia no ensino. (Brasil, 2002, p. 88)

Considerando as orientações do PCN+, é preciso que no currículo do ensino médio seja inserido nas ferramentas didático-pedagógicas no preparo das aulas, recursos tecnológicos como o uso de equipamentos informáticos (projetores de imagens, computadores etc.) para estabelecer a comunicação, tanto presencial quanto à distância entre o professor e o aluno. O PCN+ aponta para a possibilidade de uma educação híbrida.

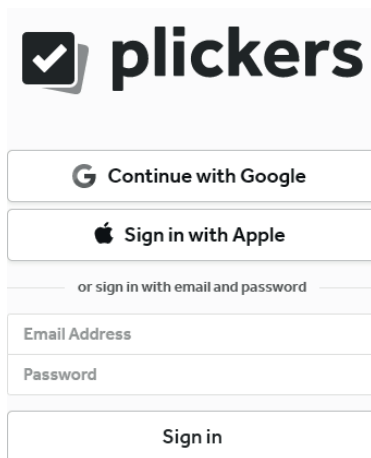
Nossa proposta se centra nessa relação, incluindo o conhecimento disciplinar, que outrora fora mediada na relação presencial e dialógica, passando a mediar por meio de aplicativos e metodologias ativas. No uso *Plickers*, utilizamo-nos do conteúdo da disciplina Arte e os inserimos no App para mediar o conhecimento. Como será apontado nas linhas que se seguem, o *Plickers* permite que se faça atividades avaliativas mesmo à distância (*e-learning*), ou seja, com o aluno em outro espaço que não seja a escola. Podendo também a atividade que está sendo aplicada na sala ser realizada pelo aluno que está em casa (ou noutro espaço), mas participando conjuntamente com seus colegas.

Como funciona o *Plickers*

A dinâmica de funcionamento do app (aplicativo) *Plickers* consiste em: o professor acessar a página do app (plickers.com), criar uma conta (que pode ser gratuita ou paga), elaborar suas questões (preferencialmente organizadas por pastas temáticas), criar a(s) sua(s) turma(s) e associar as questões à(s) turma(s), imprimir cartões do próprio aplicativo (40 ou 63 cards), e levar para a sala de aula. No espaço a ser aplicado, o professor vai precisar de um laptop, um data show (projetor de imagens), um smartphone com conexão à internet e os alunos, apenas o uso dos cartões.

A seguir, demonstra-se o passo a passo da criação de uma atividade no app *Plickers*. Os exemplos são da construção das atividades realizadas no âmbito da sala de aula, porém, os nomes de alunos são fictícios (mas da memória afetiva deste professor - familiares não-humanos do professor, numa outra dimensão ontológica), servindo tão-somente para a criação do passo a passo da atividade.

Figura 1. Tela de acesso e cadastro no Plickers



Fonte: plickers.com.

A figura 1 aparece ao se digitar no navegador o endereço: www.plickers.com. O site oferece a possibilidade de acessar com as contas do Google ou da Apple, ou ainda com e-mail e senha, a partir do momento em que o usuário realiza o cadastro. Caso ainda não esteja registrado, o site redireciona para a tela de cadastro, ao executar o caminho acima explicitado.

A figura 2 mostra a tela logada conforme pode ser verificado o nome do autor, a biblioteca, as turmas e ao centro, uma atividade.

Figura 2. Tela da biblioteca de atividades do Plickers



Fonte: plickers.com.

No canto superior esquerdo da figura 2, mostra-se o botão “Novo conjunto”. Na figura 3 abaixo, será mostrado o passo a

passo para se elaborar uma atividade a partir do novo conjunto com uma tela limpa que consiste em: criar pergunta, inserir imagem/vídeo/som/animação, elaborar as 4 (quatro) alternativas.

Para a segunda questão, clicar em duplicado no canto superior direito. Substitui-se o “conjunto sem título” pelo nome da atividade. Adiciona-se à fila das turmas em que se aplicarão as atividades. Ao finalizar a atividade e adicionar à fila, pode-se fechar a página, pois já consta nas devidas turmas.

Realça-se que ao selecionar “Novo conjunto” a atividade só pode ter 5 questões. Se pretender ter mais questões associadas a uma turma, numa mesma atividade, então deverá criar as questões dentro de uma pasta (cf. Figura 2) e associar as questões pretendidas à turma.

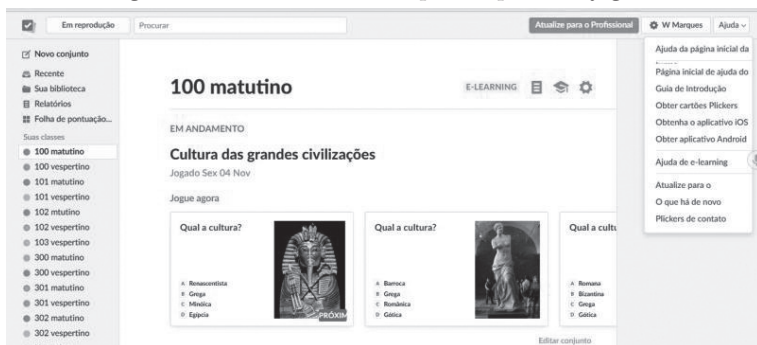
Figura 3. Tela de criação de uma atividade no Plickers



Fonte: plickers.com.

A figura 4 mostra uma tela em que a atividade já está pronta para ser jogada. Breve explanação da tela: do lado esquerdo, constam as turmas (no caso, 100, 101, ...). Ao centro, tem-se a turma selecionada e o nome do jogo, aparecendo duas das cinco questões. No canto superior direito, o botão: “Obter cartões Plickers” é para se imprimir os cartões de acordo com a quantidade de alunos da turma que irá jogar. A figura 5 mostrará o passo a passo da construção de uma atividade e as formas de aplicação em sala de aula.

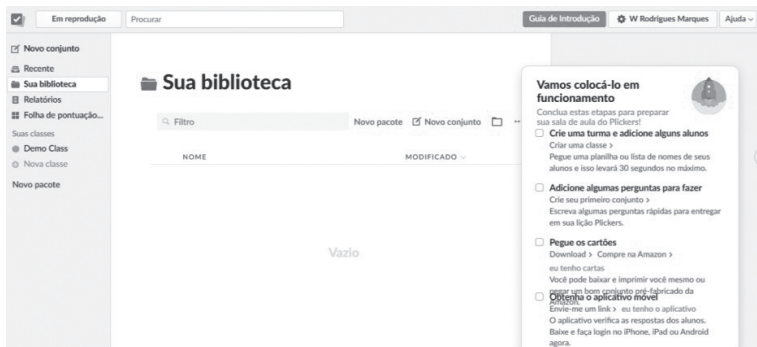
Figura 4. Tela com atividade pronta para ser jogada



Fonte: plickers.com.

Vamos iniciar a criação de uma atividade no Plickers? Depois que logar, vai aparecer a tela conforme a figura 5. Na tela aparecem os passos necessários até se ter toda a atividade criada (cf. lado direito da Figura 5). À medida que se completam os passos sugeridos, deve selecionar o quadradinho para indicar que já fez essa etapa. As etapas sugeridas são: crie uma turma e adicione alunos, adicione algumas perguntas para fazer, pegue os cartões, obtenha o aplicativo móvel.

Figura 5. Tela de uma biblioteca vazia



Fonte: plickers.com.

Depois de criar a turma e adicionar os alunos, aparece a tela representada pela figura 6. Ative o *e-learning*, siga as orientações, clique em ajuda para obter os cartões e passe para a tela da figura 7.

Figura 6. Tela com turma criada e alunos já inseridos



Fonte: plickers.com.

Figura 7. Tela com nomes e links pessoais dos alunos

Configuração de e-learning

Não há necessidade de compartilhar um link toda vez que você joga. O Plickers fornece um link de registro para cada aluno que registra seu dispositivo (como um Chromebook) no Plickers.

Após clicar no link de inscrição, seus alunos sempre visitam meu.plickers.com em seu dispositivo para responder ao vivo - sem contas, senhas ou links diários.

Guia de Ajuda do Plickers E-Learning

Opção 1 (mais rápida)

Copie em massa todos os links dos alunos para a área de transferência

Cole os links em um e-mail da turma e compartilhe todos os links com sua turma.

Os alunos podem encontrar seus nomes e clicar no link apropriado.

[Copiar em massa todos os links de alunos >](#)

BRUTUS MARKS
my.plickers.com/47C9D9C9C

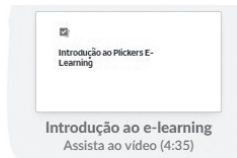
RAT MARKS
my.plickers.com/47C9D9C04

SEELLIE MARKS
my.plickers.com/47C9D929B

HELP MARKS
my.plickers.com/47C9D9EB9

SANSA MARKS
my.plickers.com/47C9D9C5D

THOR MARKS
my.plickers.com/47C9D9F5C



opção 2

Envie individualmente a cada aluno seu link

Se você acha que os alunos podem usar links de outros alunos, você pode compartilhar cada link individualmente com cada aluno.

Fonte: plickers.com.

A figura 7 (Pesquisa é o nome da turma) acima apresenta a possibilidade de uso do Plickers em três formatos: modo de *e-learning*, modo de cartões e modo híbrido. Como funciona os três formatos?

No *e-learning*, de qualquer lugar, os alunos, de posse do link pessoal (gerado conforme a figura 7), o professor marca o horário de realização da atividade e estabelece o tempo de duração de cada pergunta. Ao começar a receber respostas, o cronômetro inicia a contagem. Se por exemplo, for marcado 1 minuto para cada pergunta, para de receber as respostas quando esse cronômetro atinge 1 minuto. Revela a resposta e os alunos imediatamente sabem se erraram ou acertaram à pergunta. Contudo, o professor pode dar o tempo que pretender para os alunos responderem às questões e parar o cronômetro quando achar que o deve fazer.

No modo cartões, só podem responder mediante uso do cartão de forma presencial, na sala de aula. O professor acessa o Plickers no site via laptop, conecta o projetor de imagens e seleciona “Jogue agora”. A partir deste momento, apenas trabalha com o seu *smartphone*: acessa o aplicativo e seleciona a turma e as questões, de modo que estas comecem a ser projetadas. Quando os alunos estão prontos para responder, levantam o seu cartão de respostas, com a opção correta na parte superior do cartão. O professor inicia a correção apontando a câmera do *smartphone* na direção dos alunos. Ao finalizar a coleta, clica em corrigir e a resposta é revelada na tela projetada.

No modo híbrido, utilizam-se cartões com os alunos que estão em sala de aula e os links, com os alunos que estão online e que estão participando da atividade. A figura 8 mostra o modo híbrido, com a resposta à pergunta, revelado.

Figura 8. Revelando a resposta

The screenshot shows the Plickers application interface. At the top, it says 'LIVE PESQUISA'. Below that, there are options for 'Adicionar temporizador', 'usar em alunos', and 'usar em exibição'. The main question is 'Qual a cultura?'. To the right of the question is an image of the Great Sphinx of Giza. Below the question are four multiple-choice options: A Renascentista, B Grega, C Minóica, and D Egípcia. To the right of the options are four empty boxes for marking answers. On the far right, there is a 'Ocultar resposta' button and a list of student responses with their scores:

BRUTUS	5
HELP	6
RAT	4
SANSA	3
SEELLIE	2
THOR	1

Fonte: plickers.com.

Como diversos autores aludiram, o uso do Plickers é uma excelente alternativa, com custo relativamente baixo, uma vez que alguns dos recursos tecnológicos utilizados já são de uso diário do professor, como o *smartphone* e o laptop, sendo o projetor de imagens, talvez o que precisa ser arranjado.

Resultado e discussão

Considerando a aplicação do RED em função da demanda do curso Mated, e conforme supracitado, neste artigo foi discutido apenas a aplicação do App Plickers. Portanto, traz-se alguns registros fotográficos da aplicação e discutido os percursos e percalços vivenciados na aplicação do RED.

As atividades foram realizadas nas 1^a e 3^a séries do Ensino Médio (doravante EM). Selecionou-se 6 fotografias que registraram a aplicação do App. Notadamente, os alunos da 1^a série gostaram mais da atividade, se empolgaram, manifestaram o desejo de fazer as futuras avaliações utilizando o app. Inclusive, disseram que a escola deveria adotar a prática para que os outros professores também pudessem aplicar com eles. Já com a 3^a série, a empolgação ficou dividida, tendo alguns que se interessaram e brincaram bastante com a ferramenta, e outros não se motivaram. Contudo,

destaca-se que o comportamento de alguns alunos tem mais a ver com questões pessoais do que relacionado ao uso do app.

É inegável que a aplicação dessa atividade trouxe uma dinamicidade para as salas de aula em que foram vivenciadas. Isso corrobora com o que Nunes e Bessa (2018, p. 39) observaram em sua pesquisa sobre o Plickers.

Um argumento muito frequente do aluno para a justificar ausência, dispersão e sonolência em sala de aula, é o cansaço oriundo da sua rotina diária. O professor relatou que, durante a realização da atividade, praticamente, não ocorreram saídas da sala e ligações intempestivas, conversa paralela ou outros desvios de foco – principais causas do baixo rendimento dos alunos nas aulas.

Abaixo, seguem-se as imagens fotográficas registradas durante a aplicação do Plickers.

Fotografia 1. Aplicação do Plickers na 1ª série do EM



Fonte: Acervo particular.

Fotografia 2. Aplicação do Plickers na 3ª série do EM



Fonte: Acervo particular.

Fotografia 3. Aplicação do Plickers na 3ª série do EM



Fonte: Acervo particular.

Fotografia 4. Aplicação do Plickers na 3ª série do EM



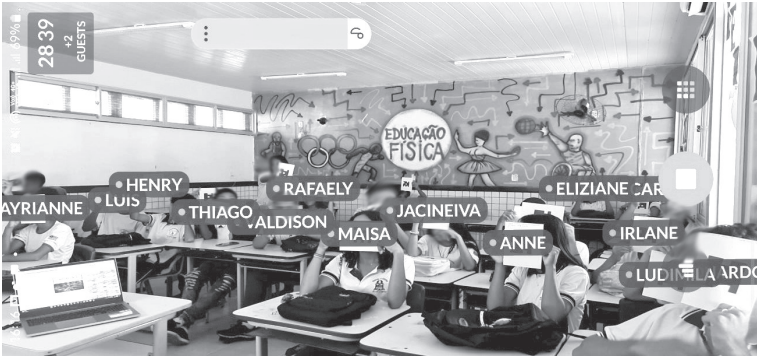
Fonte: Acervo particular.

Fotografia 5. Aplicação do Plickers na 1ª série do EM



Fonte: Acervo particular.

Fotografia 6. Aplicação do Plickers na 1ª série do EM



Fonte: Acervo particular.

Fotografia 7. Aplicação do Plickers na 3ª série do EM



Fonte: Acervo particular.

Bons professores entendem o que qualquer aluno pode confirmar: ensinar não é só falar, e aprender não é apenas ouvir. Professores eficazes são capazes de descobrir não só o que eles querem ensinar, mas também como fazê-lo de modo que os alunos possam entender e utilizar

essas novas informações e habilidades. Além disso, eles sabem para que os alunos estão prontos e que precisam aprender; assim escolhem tarefas que são produtivas e organizam essas tarefas de forma a construir a compreensão do aluno. Por fim, eles monitoram o crescimento e o progresso dos alunos para que consigam compreender suas necessidades específicas e mantê-los envolvidos com a escola, aprendendo produtivamente e crescendo como cidadãos cooperativos e conscientes, com capacidade para integrar a sociedade. Para conseguir tudo isso, os educadores precisam entender o desenvolvimento das crianças e como ele influencia e é influenciado pela aprendizagem. (Horowitz *et al.*, 2019, p. 75)

Horowitz *et al.* (2019) fazem referência à formação de professores apontando para as atividades apropriadas ao desenvolvimento dos alunos. Contudo, a discussão empreendida neste artigo é justamente para confrontar tal pensamento (não necessariamente, refutar) a partir da realidade em que essa prática acontece, pois conforme o PCN+, a realidade e a cultura do aluno precisam ser levadas em conta no planejamento de quaisquer que sejam as atividades a eles direcionada.

No ambiente escolar mostrado nas fotografias, tanto o público (aluno) quanto os professores não dispõem de ferramentas para se alcançar o sucesso almejado pelos autores supracitados. Os fatores são os mais variados, como, por exemplo, “a falta de formação continuada para lidar com ferramentas tecnológicas e sua relação intergeracional”.

Os professores estão ensinando para alunos do século XIX numa escola com alunos do século XXI. Ainda que esses alunos não tenham condições de possuir um smartphone (alguns), a geração deles é a interconectada, são os chamados nativos digitais.

Logo, como elucidam os autores, os professores sabem da capacidade de que os seus alunos têm. Contudo, não podem promover a motivação porque lhes falta formação nas tecnologias digitais assim como lhes falta ferramentas de trabalho para

fazer com que isso aconteça, o que corrobora com o que afirmaram Nunes e Bessa (2018).

Da mesma forma que afirmou Sousa (2018), o uso do Plickers facilita a avaliação, uma vez que o *feedback* é instantâneo, oportunizando que visualizem o que erraram, podendo, naquele momento, conhecer a sentença verdadeira, sendo, pois, relevante no sentido em que coloca o aluno no centro da aprendizagem, motivando e facilitando sua aprendizagem.

Considerações finais

O desejo de que a escola pública brasileira possa um dia alcançar voos de uma águia, tão alto quanto um condor; o desejo de fazer com que seus alunos cheguem nos mais altos postos de realizações pessoais e profissionais; de que um dia a profissão docente/professor seja vista como a mais importante que é, pois é pela mão de um professor e professora que passam até sua formação, todos os profissionais: seja médico ou médica, advogada ou advogado, juiz ou juíza, gerente, encarregado, CEO, engenheira ou engenheiro etc., é o desejo de uma professora ou professor. Como aludem Marques *et al.* (2021), é preciso que se reconheça a profissionalidade docente, que seja valorizada, uma vez que é base para o desenvolvimento de todas as outras profissões. No que consiste ao saber docente e a construção da identidade profissional docente, Marques *et al.* (2020), elucidam que é preciso que o mundo contemporâneo do trabalho reconheça a docência como profissão assim como a sua importância na sociedade. O que pode inferir do que foi dito acima sobre o exercício da docência e de quem a exerce é que é preciso que a função do trabalhador da docência (professor/professora) seja vista como um agente crucial na transformação humana, social, ambiental, econômica, cultural e relacional, pois é uma profissão-mãe – gestora do conhecimento, sem a qual nenhuma outra pode existir.

Os professores almejam um mundo melhor. Um mundo em que se possa ensinar, aprender e vivenciar filosofia, arte, mate-

mática, sociologia, física, etc. e não apenas língua portuguesa, matemática e inglês. Essa é uma crítica à BNCC (Brasil, 2017). A educação do século XXI deve ser abrangente, deve considerar um amplo espectro de aprendizagem, dentre os quais, inserir a tecnologia informática nas práticas de sala de aula. Segundo o PCN+ a “Informática não deve ser considerada como disciplina, mas como ferramenta complementar às demais já utilizadas na escola, colocando-se, assim, disponível para todas as disciplinas” (Brasil, 2002, p. 208).

Num mundo cada vez mais tecnológico, é fácil perceber que os alunos necessitam de aprender através de outros estímulos e com estratégias que lhes sejam familiares. De notar neste ponto, a importância do uso da tecnologia e o seu papel na aprendizagem, tendo em conta que existe

uma ampla diversidade de recursos disponíveis e de aplicações que podem motivar a curiosidade dos estudantes, que podem dar feedback imediato nas suas atividades de aprendizagem, que podem ajudar a ensinar de uma forma divertida e que podem contribuir para promover a colaboração e a criatividade. (Carvalho, 2020, p. 17)

O artigo discutiu a formação de um professor para lidar e aplicar tecnologias digitais e metodologias ativas na sala de aula. Conforme dito acima, foram aplicados três recursos educacionais digitais nas salas de aula de 1^a e 3^a séries do ensino médio. De longe, o App Plickers foi o mais divertido, pois dinamizou as aulas, se tornando a forma desejada dos alunos para serem avaliados.

Ressalta-se que a escola e sua comunidade são ávidas pelo desenvolvimento de suas potencialidades, porém, esbarram em alguns gargalos, vezes oficiais, vezes cristalizados na própria comunidade do entorno da escola, como o tráfico de drogas, falta de perspectivas. Todavia, é mister desenvolver atividades que possam motivar e trabalhar a ludicidade para o desenvolvimento cognitivo, emocional, perspectivando possibilidades fora do eixo que os cercam, seja econômico ou cultural desse espaço.

Uma sugestão de aplicação de metodologias ativas e aplicativos, que não foi possível realizar nesta, é preparar uma aula a ser projetada em slide, na qual as imagens e suas principais características sejam destacadas; como segundo passo, aplicar a metodologia ativa Sala de Aula Invertida e, por último, o uso do app Plickers, para avaliar a aprendizagem.

Referências

ALMEIDA, Lorena. Paes. de. **O uso pedagógico da internet no ensino de Graduação no Estado do Paraná**: O caso da Unicentro. 114f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001. Disponível em: <https://bit.ly/3PmbMUc>. Acesso em: 02 set. 2023.

BESSA, Rosimar Couto; NUNES, Vicente Willians do Nascimento. Uso do aplicativo Plickers como recurso de Metodologia Ativa. *In: II Congresso sobre Tecnologias na Educação (Ctrl+E 2017)*. 2017, Universidade Federal da Paraíba - Campus IV Mamanguape, Paraíba.

BRASIL. Linguagens, códigos e suas tecnologias / Secretaria de Educação Básica. – Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica. **Orientações educacionais complementares aos parâmetros curriculares nacionais (PCN+)**, 2002. Disponível em: <https://bit.ly/3OYnYLD>. Acesso em: 22 mar. 2023.

CARVALHO, Ana Amélia A. Introdução – Aplicações para dispositivos móveis e estratégias inovadoras na Educação. *In: CARVALHO, Ana Amélia A. (Org.). Aplicações para dispositivos móveis e estratégias inovadoras na Educação*. Lisboa: Ministério da Educação, Direção-Geral da Educação, 2020.

FAPEMA (Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão). Edital nº 08/2022. Disponível em: <https://www.fapema.br/editais/>. Acesso em: 28 mar. 2023.

HOROWITZ, Frances Degen; *et al.* Formação de professores em práticas apropriadas para o desenvolvimento. *In: DARLING-HAMMOND, Linda; BRANSFORD, John. (Org.). Preparando os professores para*

um mundo em transformação: o que devem aprender e estar aptos a fazer. Porto Alegre: Penso, 2019.

LIMA, Carolyn Santos; *et al.* O papel da internet no uso do WhatsApp como recurso educacional: uma revisão sistemática da literatura no contexto da educação. **RECIMA21 - Revista Científica Multidisciplinar - ISSN 2675-6218**, [S. l.], v. 3, n. 11, p. e3112165, 2022. Disponível em: <https://bit.ly/3OxuW98>. Acesso em: 7 nov. 2022.

MARQUES, Walter Rodrigues. Metaverso e educação: uma revisão da literatura. **RECIMA21 - Revista Científica Multidisciplinar**, [S. l.], v. 3, n. 10, 2022. Disponível em: <https://bit.ly/3s7AaAO>. Acesso em: 4 dez. 2022.

MARQUES, Walter Rodrigues; *et al.* Sociologia do Trabalho e Mestrados Profissionais: busca de identidade e reconhecimento da profissionalidade docente. **Conjecturas**, [S. l.], v. 21, n. 7, p. 689–707, 2021. Disponível em: <https://bit.ly/3s7AaAO>. Acesso em: 29 abr. 2023.

MARQUES, Walter Rodrigues; *et al.* Profissionalidade docente: Saber e busca de reconhecimento. **Braz. J. of Develop.**, Curitiba, v. 6, n. 12, p. 97692-97711 dec. 2020. Disponível em: <https://bit.ly/3P0By12>. Acesso em: 29 abr. 2023.

NUNES, Vicente Willians do Nascimento; BESSA, Rosimar Couto. Metodologias Ativas apoiadas por recursos digitais: usando os aplicativos Prezi e Plickers. Challenges 2017: **Aprender nas Nuvens, Learning in the Clouds**. (Atas da X Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação – Challenges 2017, realizada em Braga de 8 a 10 de maio de 2017).

PERNISA JÚNIOR, Carlos. Metaverso: para além de uma “segunda vida”. **XIV Simpósio Nacional da ABCIBER** (Associação Brasileira de Pesquisadores em Cíbercultura) – Direitos humanos, políticas identitárias, imaginários de resistência.

SOUSA, Sónia Dias de. **Plickers como ferramenta de avaliação de aprendizagem**. Mestrado em Ciências da Educação – Especialização em Utilização Pedagógica das TIC. Escola Superior de Educação e Ciências Sociais: Instituto Politécnico de Leiria, 2018.

2. A SALA DE AULA INVERTIDA COMO METODOLOGIA PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA

Francisco Pessoa de Paiva Júnior

Introdução

A pandemia de Covid-19 nos trouxe muitas reflexões, duas em especial podemos citar aqui, a primeira sobre o funcionamento das escolas, que foram obrigadas a adotar um regime remoto emergencial ao ensino em razão da suspensão das aulas presenciais, e nos mostrando que a educação pode ir muito além do que as quatro paredes de uma sala de aula, e a segunda sobre as metodologias de ensino em si, que impôs aos docentes que buscassem ferramentas tecnológicas adequadas para o desenvolvimento de suas aulas no ensino remoto.

Sobre este contexto do Ensino Remoto Emergencial, Paiva Júnior (2020) em sua pesquisa nos aponta que ele foi:

(...) solução emergencial encontrada para garantir o acesso à educação enquanto o ensino presencial não for possível. Ainda que seja temporário, uma vez que imaginamos que este contexto de pandemia será superado em breve, ele apresenta novas possibilidades e desafios a todos os envolvidos neste processo. A partir dele, novas práticas pedagógicas estão se constituindo, novas organizações estão se moldando, como os ambientes virtuais de sala aula, uma nova organização do tempo, a necessidade de um maior envolvimento da família, a necessidade de uma maior autonomia nos estudos e sobretudo o surgimento de novas necessidades individuais, com maior destaque para as de caráter social, que emergem deste contexto. (Paiva Júnior, 2020, p. 120)

Passado já esse período de pandemia e o retorno à normalidade do funcionamento das escolas, ou como alguns chamam o “pós-pandemia” percebemos, através da nossa experiência e observações empíricas, a classe docente dividida em dois grupos, um composto por professores que passaram a integrar, mesmo que não recorrentemente, recursos educativos digitais (RED) e variadas ferramentas digitais antes usados no Ensino Remoto Emergencial para as suas aulas, agora novamente presenciais. E outros ainda resistentes, talvez ainda não tão acostumados ao uso da tecnologia ou ainda presos em processos, métodos ou técnicas educativas que desenvolvem há anos e nas quais se sentem mais seguros.

Esse segundo grupo de professores, que parecem ter parado no tempo, resistem à evolução tecnológica e com isso têm desperdiçado uma ótima oportunidade, até mesmo contextual, de aprender e utilizar uma vasta gama de recursos e aplicações que estão disponíveis atualmente e que possibilitam motivar e a curiosidade dos estudantes, feedback imediato nas atividades de aprendizagem, a promoção da colaboração e criatividade entre os alunos e muitas outras possibilidades.

Acreditamos que este nosso relato de experiência seja relevante para os dois grupos de professores citados, seja pela oportunidade de conhecer novos REDs, pela apresentação da metodologia utilizada, ou mesmo pela motivação e inspiração que a aplicação do projeto aqui descrita pode exercer sobre estes profissionais.

Nós professores, fomos “obrigados” por força desta pandemia, a passarmos do ensino presencial para o ensino remoto emergencial e isso nos exigiu grande esforço e dedicação, no qual muitos de nós buscamos a qualificação e preparação para a educação pós-pandemia.

Foi nesse contexto que o Governo do estado do Maranhão, através da Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (Fapema) decidiu, no primeiro semestre de 2022, a investir na capacitação de professores da educação básica do estado, oferecendo um curso

de formação continuada em metodologias ativas e tecnologias educacionais na universidade de Coimbra, Portugal.

Este curso de capacitação, ofertado a 45 professores selecionados via Edital, em duas linhas de pesquisa, 1 - Metodologias Ativas e Tecnologias Educacionais Digitais (25 vagas), e 2 - Robótica¹ (20 vagas). Foi denominado de Modelo de Formação Continuada para Professores do Maranhão (Formar), desenvolvido no período de 06 de junho de 2022 a 30 de setembro de 2022 no formato *blended-learning*² em três etapas:

Grade 1. Etapas do curso Formar na Linha de pesquisa 1

ETAPAS	ENCONTROS/ ATIVIDADES	CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
Fase 1 (20 horas)	Encontros virtuais no período de 06 a 30 de junho de 2022.	Apresentação do Curso, equipe de professores e metodologia de trabalho. Leitura prévia de referências bibliográficas recomendadas.
Fase 2 (120 horas)	Encontros presenciais na Universidade de Coimbra no período de 01 a 29 de julho de 2022.	Tecnologias Educacionais Digitais, Metodologias Ativas, Modelos e Recursos Tecnológicos para sua implementação.
Fase 3 (49 horas)	Aplicação de um projeto em contexto letivo na escola de origem no Brasil e apresentação dos resultados, no período de 01 de agosto a 30 de setembro de 2022.	Follow-up ³ , design de projeto e aplicação no Brasil.

Fonte: Edital Fapema nº 08/2022 Professor Cidadão do Mundo.

1. A formação na linha de pesquisa Robótica foi desenvolvida no Instituto Politécnico do Porto, Portugal.

2. Blended-learning, também conhecida como aprendizagem híbrida, é uma modalidade de ensino baseada na junção do ensino presencial com o ensino a distância. Esse método de ensino geralmente envolve disponibilizar conteúdos em uma plataforma EAD para, posteriormente, discutí-los de forma presencial na sala de aula.

3. Follow-up é a fase seguinte à do lançamento de um projeto, em que resultados são monitorados.

Dessa forma, este capítulo traz os detalhes, em forma de relato de experiência, da aplicação dos conteúdos aprendidos no referido curso de capacitação e aplicados em um contexto de ensino de matemática para uma turma do 1º ano do ensino médio técnico, como desenvolvimento da etapa 3 do referido curso de capacitação.

Metodologias ativas e tecnologias educacionais digitais

Como dito na seção anterior, as metodologias ativas ganharam bastante destaque após a suspensão das aulas presenciais em razão da pandemia de Covid-19 e a adesão ao Ensino Remoto Emergencial, desta forma nesta seção apresentaremos uma discussão teórica sobre as metodologias ativas.

Assim, começamos por destacar que dificilmente veríamos um número tão alto de pesquisas, relatos de experiências sobre o uso dos REDs não fosse a Pandemia de Covid-19. Podemos facilmente afirmar que não fosse a Pandemia, grande parte das pesquisas nessa área ainda estariam caminhando a passos lentos como antes de março de 2020, uma vez que foi o Ensino Remoto Emergencial que obrigou grande parte dos docentes a utilizarem recursos disponíveis na Web para desenvolverem as suas aulas, culminando no desenvolvimento de pesquisas na área.

Plataformas que eram pouco conhecidas como o Zoom, Google Meet e Microsoft Teams passaram a ser utilizadas. O Google Classroom, que já estava no mercado há mais de 15 anos e era pouquíssimo conhecido pela grande maioria dos professores passou a ser uma plataforma essencial, assim como o WhatsApp que também passou a ser utilizado como ferramenta educacional nos sistemas de ensino que contavam com alunos com maior carência e maior dificuldade de acesso às tecnologias. Esses são alguns exemplos de tecnologias educacionais que compõem as metodologias ativas.

As metodologias ativas são metodologias voltadas para um envolvimento ativo do aluno no processo de aprendizagem, ou

seja, as metodologias ativas estão pautadas na “aprendizagem ativa”, da qual Dewey (1950, 59), Freire (1996), Ausubel *et al.* (1980), Rogers (1973), Piaget (2006), Vygotsky (1998) e Bruner (1976), cada uma a sua maneira, defendem que cada pessoa (criança ou adulto) aprende de forma ativa, a partir do contexto em que se encontra, do que lhe é significativo, relevante e próximo ao nível de competências que possui. Todos esses autores questionam também o modelo escolar de transmissão e avaliação uniforme de informação para todos os alunos.

Embora possamos imaginar que as metodologias ativas estejam diretamente relacionadas às tecnologias que o desenvolvimento da internet nos oferece, a sua concepção é muito mais antiga que isso, ou seja, a concepção de metodologias ativas surgiu bem antes das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC).

Bacich e Moran (2018) apontam que o seu surgimento se deu juntamente com o movimento chamado Escola Nova, nas quais pensadores, como William James, John Dewey e Édouard Claparède, defendiam uma nova metodologia de ensino=aprendizagem, pautada em uma “aprendizagem ativa”:

A metodologia ativa se caracteriza pela inter-relação entre educação, cultura, sociedade, política e escola, sendo desenvolvida por meio de métodos ativos e criativos, centrados na atividade do aluno com a intenção de propiciar a aprendizagem. Essa concepção surgiu muito antes do advento das TDIC, com o movimento chamado Escola Nova, cujos pensadores, como William James, John Dewey e Édouard Claparède, defendiam uma metodologia de ensino centrada na aprendizagem pela experiência e no desenvolvimento da autonomia do aprendiz. (Bacich; Moran, 2018, p. 17)

Nesse movimento da Escola Nova, John Dewey propôs uma educação entendida como processo de reconstrução e reorganização da experiência pelo aprendiz (Dewey, 1959),

um modelo que era pautado pelo aprender fazendo (learning by doing⁴) em experiências com potencial educacional, concepção que também se faz presente em tempos de metodologias ativas integradas com as TDIC.

Bacich e Moran (2018) também argumentam que “o pensamento da Escola Nova converge com as ideias de Freire (1996) sobre a educação dialógica, participativa e conscientizadora, que se desenvolve por meio da problematização da realidade, na sua apreensão e transformação”. Ou seja, considerando o âmbito do trabalho pedagógico com a metodologia da problematização, ensinar significa criar situações para despertar a curiosidade do aluno e lhe permitir pensar o concreto, conscientizar-se da realidade, questioná-la e construir conhecimentos para transformá-la, superando a ideia de que ensinar é sinônimo de transferir conhecimento.

Assim, as metodologias ativas implicam que os docentes desenvolvam o processo de ensino e aprendizagem como algo que envolve e engaja o aluno em tarefas de pesquisa, reflexão, discussão, criação e partilha dos saberes construídos. Nisso os papéis de alunos e professores reconfiguram-se, uma vez que o aluno passa a ser protagonista e assume o papel de mediador da sua aprendizagem. O uso das metodologias ativas promove o desenvolvimento de competências nos alunos que fomentam a autonomia, a autorregulação e a autoconfiança.

São muitos os métodos associados às metodologias ativas com potencial de levar os alunos a aprendizagens por meio da experiência impulsora do desenvolvimento da autonomia, da aprendizagem e do protagonismo, como por exemplo: Aula invertida, Instrução entre pares, Aprendizagem baseada em jogos, Gamificação, Escape Room, Aprendizagem baseada em problemas e Aprendizagem baseada em projetos. Dessa forma, tomaremos nossa atenção para a primeira cotada, a aula invertida, que foi utilizada no desenvolvimento do projeto relatado neste capítulo.

4. Learning by doing significa aprender fazendo, ou seja, atuar em projetos com a mão na massa, aliando o conhecimento teórico ao desenvolvimento de habilidades.

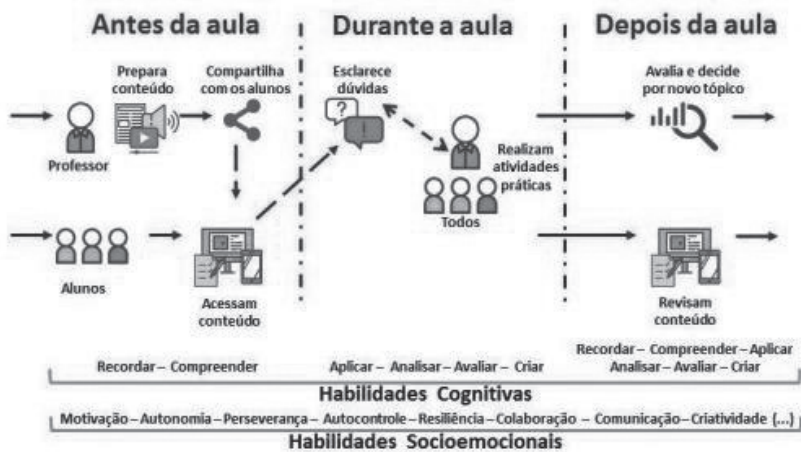
Aula Invertida

O conceito de Aula Invertida é comumente associado a Jonathan Bergmann e Aaron Sams (2018) que começaram a lecionar em 2006 na Woodland Park High School, em Woodland Park, Colorado, Estados Unidos e perceberam dificuldades de aprendizado nos alunos em decorrência da sua ausência nas aulas, uma vez que a escola era rural e não era tão próxima assim das suas casas.

Foi então que, Jonathan e Aaron conheceram um software que gravava apresentações de slides em PowerPoint, incluindo voz e anotações, e convertia a gravação em arquivo de vídeo, que podia, então, ser facilmente distribuído on-line aos alunos faltosos para que estes não perdessem no desempenho de aprendizagem. Já em 2007 Jonathan e Aaron começaram a gravar suas aulas ao vivo, usando o software de captura de tela e posteriormente postá-las as aulas online para que os alunos as acessassem. (Bergmann; Sams, 2018)

Sobre as metodologias ativas em si, Schmitz (2016) aponta três momentos chave para o seu desenvolvimento: Antes da aula, durante a aula e depois da aula, conforme figura que segue:

Figura 1. Sala de aula invertida



Fonte: Schmitz (2016, p. 67).

- a. **Antes da aula:** O aluno acessa ao material que foi previamente preparado pelo professor (vídeos, áudios etc.).
- b. **Durante a aula:** A sala de aula é utilizada para a realização de exercícios, resolução de problemas, atividades em grupo e realização de projetos. O professor atua no esclarecimento de dúvidas e na estimulação de discussões, potencializando uma aprendizagem significativa.
- c. **Depois da aula:** O aluno atua na verificação do seu aprendizado, a partir do feedback dado pelo professor.

No primeiro momento o aluno terá o primeiro contato com o conteúdo a ser estudado e poderá revê-lo quantas vezes quiser e fazem anotações sobre o que aprenderam e sobre as suas dúvidas. O segundo momento é dedicado às discussões em grupo e ao esclarecimento das dúvidas individuais. O último momento potencializa as habilidades cognitivas e socioemocionais dos alunos.

Assim, na metodologia da aula invertida o professor deixa de ser a fonte primária e passa a ser um facilitador da aprendizagem dos seus alunos, ajudando-os a explorar os assuntos com maior grau de complexibilidade e respeitando tanto os conhecimentos prévios de cada um, as suas capacidades e os seus ritmos de aprendizado.

Como principais dificuldades ao professor neste processo podemos citar a Tolerância e a Dedicção. Tolerância porque nesse tipo de metodologia a sala de aula pode se tornar um ambiente mais propício ao barulho, em razão dos momentos de discussão, reflexão e partilha, quer com o professor, quer entre os próprios alunos. Dedicção no sentido de ser uma tarefa que exige mais tempo e preparação do professor. Tempo para a preparação dos materiais prévios e preparação no sentido de estar disponível a se replanejar e se reajustar durante o processo, tanto em relação às situações particulares de cada aluno ou turma, como em relação às novas tecnologias digitais que se apresentam diariamente.

A seguir apresentaremos mais detalhadamente o desenvolvimento do projeto educativo para o ensino de matemática com o uso de metodologias ativas que desenvolvemos.

Desenvolvimento do projeto educativo

O projeto educativo “A sala de aula invertida como metodologia para o ensino de Matemática” fruto do aperfeiçoamento em Metodologias Ativas e Tecnologias Educacionais Digitais foi desenvolvido em uma turma de 1º ano do Ensino Médio do curso Técnico em Informática no IFMA Campus Santa Inês, em agosto e setembro de 2022.

A turma escolhida era composta por 33 alunos com uma idade média de 15 anos. O projeto foi desenvolvido na forma híbrida (de forma remota e presencial), em três etapas, realizadas entre os dias 25 de agosto e 07 de setembro de 2022, em um total de 9h/aula.

Na primeira etapa, realizada no dia 25/08, realizada de forma presencial, fizemos uma avaliação diagnóstica dos conteúdos aprendidos pelos alunos nas aulas anteriores⁵. Nesta etapa utilizamos o RED Plickers através da aplicação de um questionário diagnóstico com 10 questões sobre os conteúdos de: Função Afim, Função Quadrática e Função definida por várias sentenças.

O Plickers⁶ é um RED de administração de testes rápidos (assim como o Kahoot e o Socrative). Sua principal diferença entre os demais REDs é que os alunos não precisam utilizar dispositivos conectados à internet para realizarem os testes, basta que o professor escaneie as respostas dos alunos e recolha as respostas em tempo real, ou seja, ele pode ser utilizado em salas de aula onde quase não haja recursos tecnológicos disponíveis. É uma ferramenta disponível na versão web (para a criação dos testes) e aplicativo para dispositivos móveis (para aplicação e acompanhamento dos testes).

5. As aulas anteriores a que nos referimos são as que foram desenvolvidas anteriormente à culminância do projeto, sem o uso das tecnologias educacionais.

6. Disponível em: <https://bit.ly/2rPjpXT>. Acesso em: 20 nov. 2022.

N a segunda etapa, entre os dias 26 de agosto e 01 de setembro, realizada de forma híbrida, considerando a metodologia da aula invertida, disponibilizamos videoaulas e os slides da aula seguinte (Na turma do Google Classroom), sobre o conteúdo de função modular, juntamente com a indicação das páginas do livro que deveriam ser lidas antes da aula seguinte.

Já na aula seguinte, no dia 01 de setembro, apresentamos o mesmo slide, com a utilização de dois REDs, o Geogebra (para a construção dos gráficos das funções) e o Slido (Para uma apresentação interativa, com aplicação de questões relacionadas ao conteúdo) e procedemos com a discussão dos conteúdos, o esclarecimento das dúvidas, disponibilizamos feedbacks individuais e problematizamos.

O Geogebra é um aplicativo de matemática dinâmica que combina conceitos de geometria e álgebra. Além da grandíssima gama de possibilidades de utilização em sala de aula, é um software de código aberto disponível gratuitamente para usuários não comerciais. Em seu site⁷ estão disponíveis outros apps online (Calculadoras: científica, gráfica, 3D) e materiais didáticos e diversos tutoriais de como melhor utilizá-lo.

O Slido é uma plataforma de sondagens fácil de usar. Além de sondagens criadas no próprio site⁸ que podem ser utilizadas em sala de aula a partir da disponibilização de um código de entrada, também possui a possibilidade da instalação de uma extensão⁹ para o seu navegador de internet que permite a inclusão de enquetes ao vivo, questionários ou perguntas e respostas diretamente em sua apresentação do PowerPoint, a partir de uma integração gratuita diretamente com o site do Slido, onde se pode ter acesso às respostas.

Na terceira etapa, também desenvolvida de forma híbrida, propomos duas atividades, uma primeira desenvolvida de forma remota (No Classroom) com a utilização de um RED no Wizer.

7. Disponível em: <https://bit.ly/45wsnel>. Acesso em: 20 nov. 2022.

8. Disponível em: <https://bit.ly/3YFhxAH>. Acesso em: 20 nov. 2022.

9. Disponível em: <https://bit.ly/45nNUGg>. Acesso em: 20 nov. 2022.

me, para verificação da aprendizagem dos alunos quanto aos assuntos abordados e finalizamos com mais uma avaliação, dessa vez de forma presencial, no dia 08/09, com a utilização de um questionário do Plickers.

O Wizer.me é uma ferramenta com a qual podemos organizar questões de diversas maneiras: múltipla escolha, perguntas abertas, relacionando colunas, de ordenação, possibilitando o envio de respostas nas formas de texto, áudio e/ou imagem. Para o uso no contexto do ensino de matemática ele tem ferramentas que permitem a inclusão de equações matemáticas bem como a criação de gráficos pelos alunos.

Resultados e discussão

Os resultados desse projeto educativo foram primeiramente apresentados (de forma remota) como a última etapa do desenvolvimento do curso de aperfeiçoamento em Metodologias Ativas e Tecnologias Educacionais Digitais e avaliado por uma banca constituída por professores da Universidade de Coimbra, PT, no dia 17 de setembro de 2022.

Nesta apresentação, destacamos como resultados que os alunos demonstraram grande interesse com as aplicações dos REDs, com uma melhora significativa em relação à participação dos alunos nas aulas após o início do desenvolvimento do projeto.

Percebemos que os alunos ficaram mais atentos à aula, sabendo que após a explanação dos conteúdos teríamos uma questão para verificar se eles haviam compreendido.

Também percebemos que os alunos se dedicam mais em responder (fazer os cálculos) os exercícios propostos na forma de RED do que na forma que era apresentada anteriormente.

Como observações e dificuldades encontradas no decorrer do projeto, destaco que nas aplicações o entusiasmo dos alunos vai caindo com o passar do tempo, de forma que as atividades propostas não podem ser longas, para não comprometer a atividade.

Da mesma forma, percebi como desafio que a utilização de um mesmo recurso repetidas vezes perde o fator de entusiasmo, foi assim já na segunda aplicação do Plickers, alguns alunos pareciam não mais entusiasmados. Isto se apresenta como um desafio a mais para o professor, que deve estar sempre se capacitando e renovando e variando os REDs para que a metodologia tenha maior sucesso.

Outro desafio enfrentado foi com o planejamento da própria escola, pois um dos dias da aplicação do projeto antecedeu a uma gincana escolar que a escola estava organizando, isso dispersou muito os alunos que estavam muito empolgados e envolvidos com a gincana, alguns inclusive não participaram da aula, pois estavam com outros professores nos ensaios para as apresentações. Isto resultou em poucos alunos da turma participando da atividade nesse dia.

Também destaco a demanda de tempo/planejamento por parte do professor, necessária para a aplicação das Tecnologias Educacionais em sala de aula, uma vez que, mesmo em turmas de mesmo nível de ensino, os contextos às vezes são diferentes e algumas atividades que funcionam muito bem para uma turma podem não funcionar para outra, porque os contextos são diferentes. Dessa forma cabe ao professor, estar sempre se planejando e atualizando caso queira utilizar rotineiramente os RED's em suas aulas.

Concluo destacando que as tecnologias podem oferecer diversos benefícios para o ambiente escolar e os processos de ensino-aprendizagem. No entanto, aproveitar cada um deles depende da correta implantação dos recursos, garantindo um alinhamento estratégico e com as práticas em sala de aula.

Referências

AUSUBEL, David *et al.* **Psicologia educacional**. Rio de Janeiro: Intermérica, 1980.

BACICH, Lilian, MORAN, José (Orgs), **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre, Penso, 2018.

BERGMANN, Jonathan, SAMS, Aaron, **Sala de aula invertida: Uma metodologia ativa de aprendizagem**. Trad. Afonso Celso da Cunha Serra. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

BRUNER, Jerome. **Uma nova teoria da aprendizagem**. Rio de Janeiro: Bloch, 1976.

DEWEY, John. **Democracia e educação**. 3. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1959.

DEWEY, John. **Vida e educação**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1950.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 27. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

PAIVA JÚNIOR, Francisco P. de. **Ensino Remoto em Debate**. Belém: RFB Editora, 2020.

PIAGET, Jean. **Psicologia e pedagogia**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2006.

ROGERS, Carl. **Liberdade para aprender**. Belo Horizonte: Interlivros, 1973.

SCHMITZ, Elieser X. da Silva, **Sala de aula invertida: uma abordagem para combinar metodologias ativas e engajar alunos no processo de ensino-aprendizagem**. 2016. 185f. Dissertação (Mestrado em Tecnologias Educacionais em Rede) – Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul.

VYGOTSKY, Lev. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

3. CLUBE DE LEITURA: A LEITURA LITERÁRIA POR MEIO DE METODOLOGIAS ATIVAS E TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS DIGITAIS

Neliane Raquel Macedo Aquino

Introdução

A leitura, como é sabido, é componente curricular presente obrigatoriamente nas disciplinas que envolvem a área de Língua: Português e Inglês. Somado a isso, sabemos que as demais áreas de conhecimento também têm necessidade da leitura como base de desenvolvimento para interpretação de seus saberes. Além disso, a leitura não é fim em si mesma. Ela é o caminho para o desenvolvimento humano, social e para a promoção de uma sociedade justa, igualitária, pois, como já afirmaram Koch e Elias (2011), o texto é o lugar de construção de sentidos sobre si e sobre o mundo. Por tudo isso, a leitura representa um passo fundamental na formação do aluno e do ser humano. Nessa perspectiva, como acontecimento de linguagem, a literatura contribui significativamente para o desenvolvimento da leitura e escrita de quem com ela realiza encontros. Além do potencial linguístico, vemos, também, a leitura carregada de material humano, já que se ocupa das questões próprias da condição humana, provocando reflexões. Desse modo, identificamos que o acesso a obras literárias é condição básica para o letramento e formação do aluno.

Nesse contexto, observamos cotidianamente que a leitura da literatura clássica vem perdendo gosto e motivação por parte dos alunos. Isso ocorre por alguns motivos, como: por vezes, a obra de literatura clássica é considerada de difícil leitura ou compreensão; dificuldade em entender a linguagem empregada;

motivação maior por obras mais atuais; visualização da literatura clássica como componente de leitura obrigatória. Os alunos, em geral, apresentam pouco interesse pela leitura e interpretação de obras, especialmente as da literatura clássica. Dessa forma, eles tendem a apresentar resistência à leitura, a ver a leitura como obrigação de aula tão somente, a não ler a obra por completo e, por conseguinte, a não construir as possibilidades interpretativas, de maneira que o professor se torna o centro da aula. Nesse sentido, sendo a leitura literária fundamento que humaniza, possibilita caminhos de reflexão sobre si e sobre o mundo, é necessário que os alunos vejam a leitura literária não como obrigação de sala, mas como momento que une lazer, conhecimento, abertura da mente e construção de si.

A partir desse ponto, é relevante pensar os benefícios que a incorporação de metodologias ativas e tecnologias educacionais digitais pode trazer para esse contexto específico. Como os alunos tendem a responder bem a jogos e a promoção de atividades com recursos digitais, o uso desses procedimentos favorece a leitura do texto clássico. Assim sendo, pensando a possibilidade de motivação e apresentação em diferente aspecto da leitura literária clássica, o projeto Clube da Leitura foi constituído por meio de metodologias ativas e tecnologias educacionais digitais, como proposta de contribuir para a leitura e interpretação do conhecimento científico e do mundo a partir da leitura, utilizando metodologias ativas e tecnologias educacionais digitais na promoção do texto clássico.

O conhecimento acerca das metodologias ativas e tecnologias educacionais digitais foi proporcionado a partir da participação da autora ao programa de curso intitulado Professor Cidadão do Mundo, promovido pelo governo do estado do Maranhão por meio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Maranhão (Fapema), a quem são externados os maiores agradecimentos. As ações do programa resultaram no estudo e promoção dessa nova perspectiva sobre leitura de literatura clássica e, por conseguinte, nos resultados desse projeto o qual é descrito nesse texto.

Fundamentação teórica

Antes de descrever as ações do curso e do projeto Clube da Leitura, é relevante descrever a constituição do papel da leitura e da literatura em que se centra esse texto. Sabemos que a educação, conforme já dito por Freire (2008), é ferramenta para desenvolvimento pessoal e profissional, dando autonomia ao sujeito. A leitura é o lugar onde essa autonomia se desenvolve, posto que é por meio dela que conhecemos sobre si e sobre o mundo (Koch; Elias, 2011). Nesse caminho, a leitura literária constrói pontes firmes para que esse desenvolvimento humano aconteça. Por isso, a literatura torna-se direito inalienável (Candido, 1995), auxiliando a formação da identidade do indivíduo e da harmonia social. Nesse sentido, cabe esclarecer que a concepção de leitura aqui utilizada advoga em favor do interacionismo discursivo, ou seja, da visão da leitura como processo constituído por sujeitos ativos (Koch; Elias, 2011). Segundo Koch e Elias (2011), quando pensamos na leitura nessa perspectiva, isso quer dizer que a leitura tem foco na interação autor-texto-leitor e vemos a língua pela sua forma dialógica. Somado a isso, os sujeitos do processo, autor e leitor, são vistos como sujeitos ativos, participantes se constroem e reconstróem na interação.

Como dito por Freire (1989, p. 9), “a leitura de mundo precede a leitura da palavra” e, nessa estrada, a leitura da palavra deve possibilitar caminhos para desenvolver a leitura de mundo. Com isso, a leitura do texto literário se faz presente em todos os níveis da educação básica no Brasil. A leitura permite olhar para a realidade atual e não repetir erros do passado, posto que o texto literário se reveste da realidade do autor e é palco, por vezes, inclusive, de formação crítica social. Ler permite visualizar os próprios textos da comunicação em massa e conseguir analisar os limites do possível e do verdadeiro. “A cada leitura, reacendemos a chama do diálogo vivo que a humanidade vem construindo” (Cereja; Magalhães, 2005, p. 3).

Compreender tais papéis nos mostra a responsabilidade e a necessidade de a leitura se fazer presente em todas as esferas humanas. Dessa maneira é que, por meio da leitura, o sujeito é capaz de ressignificar seu lugar no mundo, e resgatar sua identidade, conforme apontam Winchaur e Bahls (2017, p. 148), “(...) o texto pode influenciar o comportamento do leitor, modificar suas atitudes e torná-lo um sujeito crítico diante da sociedade.”

A leitura, por seu fim, promove a autonomia do sujeito em seu contexto social, como preconiza Freire (2008, p. 18), pois “quer dizer, mais do que um ser no mundo, o ser humano se tornou uma Presença que, reconhecendo a outra presença como um ‘não-eu’ se reconhece como si própria”. Por isso, devemos nos reconhecer como “seres condicionados, mas não determinados. Reconhecer que a História é tempo de possibilidade e não de determinismo, que o futuro (...) é problemático e não inexorável” (Freire, 2008, p. 19). Isso significa que somos indivíduos vivendo num contexto que, embora estabeleça prévias possibilidades, ainda podemos atuar como agentes ativos sobre o mundo, constituindo diferentes caminhos. Por tudo que a leitura pode proporcionar aos alunos, esse projeto é pensado para contribuir para sua formação pessoal, social, humana e profissional.

Além da visão da literatura em que se baseia o projeto, é necessário apontar algumas características das incorporações metodológicas utilizadas para promover os conhecimentos que aqui são demonstrados. Assim, é necessário esclarecer que o Clube da Leitura é um projeto que já existia na instituição de ensino promovido pela autora. Mas, foi com a possibilidade de formação permitida pelo edital Professor Cidadão do Mundo que o uso de metodologias ativas e tecnologias educacionais digitais foi pensado e incorporado. Os conhecimentos desse campo foram, portanto, aprendidos e desenvolvidos a partir dessa formação, a qual será descrita abaixo. Cabe aqui mencionar sua relevância teórica.

O edital Professor Cidadão do Mundo da Fapema permitiu uma formação por meio de um aperfeiçoamento de 189 em

Metodologias Ativas e Tecnologias Educacionais Digitais, o qual foi realizado pela Universidade de Coimbra (Portugal), sendo organizado pela doutora Ana Amélia Carvalho (2020) e executado de maneira mista, com etapa virtual e presencial, além do acompanhamento e execução do projeto.

As metodologias ativas estudadas na formação permitem repensar o espaço da sala de aula e o fazer pedagógico retirando a centralidade do professor e tendo como foco a participação ativa do aluno em sua própria aprendizagem. Ademais, a recente passagem pela pandemia de Covid-19 trouxe à tona a necessidade de formação de professores e alunos para uso das tecnologias ativas, com uso do computador, celulares e outros dispositivos ligados ou não à internet. Nesse aspecto, Carvalho (2020, p. 17) lembra que:

Não deixa de ser surpreendente, irônico até, que tenha necessário um vírus para mostrar aos resistentes a integração dos recursos disponíveis na web que, afinal, se pode ensinar e apoiar os alunos sem estar com eles num mesmo espaço físico. E o que para alguns era visto como desdém, de um dia para o outro, passou a ser imprescindível.

Dessa maneira, mais do que utilizar o recurso tecnológico ao nosso alcance, a era da pandemia nos mostrou que é preciso compreender a sua aplicação e suas funcionalidades para desenvolvimento da aprendizagem. Nesse sentido, a referida formação permitiu compreender como diversos recursos digitais disponíveis por meio da tecnologia poderiam ser incorporados para a promoção da leitura literária. A partir disso, recursos como: Google sala de aula, Google formulários foram demonstrados e utilizados nesse projeto explorando-se seus potenciais, além de outros como Genially, Wordwall, Google Earth, Quizizz, Educaplay. Esses recursos, portanto, foram pensados a partir da trajetória de desenvolvimento do projeto e receberam um objetivo para estarem presentes. Cabe mencionar que, além desses utilizados diretamente no projeto, muitos outros foram estudados na formação

como: Mentimeter, Nearpod, Socrative, Seesaw, Book Creator, Videoant, Edpuzzle, Wizerme, Canva, Calameo. Todas essas tecnologias são muito favoráveis à diversificação da metodologia de sala de aula, todavia, é sempre importante lembrar que seu uso deve partir de uma concepção teórica que fundamente a prática e pense seus resultados. É com essa visão teórica aqui exposta que descrevemos a formação e o projeto no capítulo abaixo.

Metodologia

A realização desse projeto foi desenvolvida, conforme dito acima, por meio da participação no primeiro edital do programa Professor Cidadão do Mundo do governo do estado do Maranhão. O programa consistiu em 3 etapas de estudo e prática. A primeira foi realizada remotamente durante o mês de junho de 2022. Durante sua aplicação, os professores do curso (Universidade de Coimbra) apresentaram os conhecimentos que seriam aprendidos: metodologias ativas e tecnologias educacionais digitais. Foram realizadas várias atividades para conhecer os diversos aspectos dos componentes do curso e já se preparar para a parte mais ativa de produção. Durante a segunda etapa, ocorrida em Coimbra, Portugal, durante o mês de julho, os participantes aprofundaram do conhecimento sobre as metodologias ativas e tecnologias educacionais digitais, além de poder praticá-las, posto que foram produzidas diversas atividades pelos participantes tomando como base a área de formação de cada um, sob orientação dos professores do curso. Essas atividades foram elaboradas e executadas com os colegas de turma, em uma espécie de treino.

Por fim, na última etapa, realizada durante os meses de agosto e setembro de 2022 de forma remota, o projeto que abriu as portas para a oportunidade de participação, nesse caso o Clube da Leitura, foi repensado e organizado com monitoria dos professores do curso para posterior aplicação com os alunos. Com essa etapa, foi possível refletir sobre os conhecimentos adquiridos e a ocorrência

da aplicação destes resultados os quais foram apresentados para a comunidade de professores e participantes do programa.

Foram utilizados ao longo do curso diversas tecnologias, como mencionado: Google Earth, Google Classroom, Quizizz, Mentimeter, Nearpod, Google Forms, Socrative, Seesaw, Book Creator, Videoant, Edpuzzle, Educaplay, Wizerme, Canva, Calameo. Além disso, também foram exploradas metodologias ativas, como: aula invertida, instrução entre pares, rotação por estações, puzzle de Aronson. Os conhecimentos foram explorados a partir de computadores e com uso da internet. As tecnologias, em sua maior parte, dependem do uso da internet para serem promovidos, mas há algumas tecnologias, como o Plickers, e metodologias ativas, como o puzzle de Aronson, que podem ser aplicadas sem que os alunos estejam conectados à internet. Todas as tecnologias aprendidas estão disponíveis de forma gratuita na internet. O projeto aplicado em sala foi baseado na aplicação de parte desses conhecimentos e seguiu as etapas abaixo:

Quadro 1. Etapas do projeto Clube da Leitura com apoio de metodologias ativas e tecnologias educacionais digitais

Fase	Data	Tempo de aplicação	Local	Recurso Utilizado
Fase 0: Sondagem	16.08.2022	50 min	Laboratório de Línguas da instituição	Quizizz
Fase 1: Encantamento	23.08.2022	1h40min	Laboratório de Línguas da instituição	Google Earth, Genially, Wordwall
Fase 2: Motivação e Integração	30.08.2022	50min	Laboratório de Línguas da instituição	Escape room elaborado no Google forms
Fase 3 – Análise e Interpretação	06.09.2022	1h40min	Sala de Aula	Puzzle de Aronson

Fase	Data	Tempo de aplicação	Local	Recurso Utilizado
Apresentação dos resultados	10.09.2022	20 min	Via zoom	Zoom para encontro online, apresentação gravada via Google meet.

Fonte: Elaborado pela autora.

Na Fase 0, os alunos receberam quiz elaborado por meio do RED Quizizz. Esse RED permite que o professor produza atividades em formato de quiz, além de permitir que a atividade seja aplicada gerando uma competição entre alunos, com pontuação e colocação. O RED é simples de ser utilizado e costuma ser muito bem aceito pelos alunos. A atividade elaborada consistiu em uma revisão sobre o que já havia sido abordado em sala de forma inicial a respeito do Modernismo no Brasil e a Semana de Arte Moderna, por isso chamada de Sondagem. Relevante mencionar também que essa é a Fase 0 porque ela não estava no plano inicial do projeto, mas foi considerada necessária quando do início da aplicação.

Imagem 1. Quizizz



Fonte: Elaborado pela autora.

Para a Fase 1, foi mostrada aos alunos uma atividade que ficou intitulada de “Visita Interativa”, para conhecer o momento literário Modernismo no Brasil 2^a e 3^a fases e seus autores por meio do Google Earth e uma Imagem Interativa (Genially). Com o Google Earth, foi elaborada uma apresentação sobre os autores das referidas fases do Modernismo. A Visita Interativa permitia que os alunos viajassem no mapa para conhecer cada autor a partir de cada cidade onde nasceu ou viveu. Além disso, os alunos puderam realizar atividades breves elaboradas por meio do RED wordwall e elencadas em uma animação digital conhecida como Imagem Interativa, a qual pode ser produzida no RED genially. A professora utilizou a interação para falar sobre os autores e para que os alunos vissem esse momento teórico com outro olhar. Por isso, essa fase foi intitulada Encantamento.

Imagem 2. Visita Interativa no Google Earth



Fonte: Elaborado pela autora.

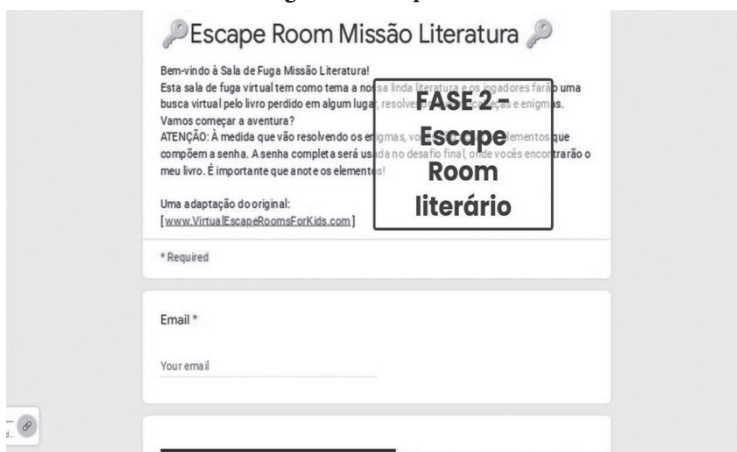
Imagem 3. Atividades no Genially



Fonte: Elaborado pela autora.

Para a Fase 2, foi elaborado o “*Escape Room Literário*”. Com ele, os alunos participaram de um jogo dinâmico com competição e recompensa, utilizando o RED Google Forms. Consistiu em montar um jogo conhecido como *Escape Room* em que havia etapas de enigmas para descoberta e montagem de uma senha para achar a obra literária perdida que deveria ser lida. A senha encontrada levava ao local secreto em que estava escondida a obra. A turma foi dividida em grupos de 3 pessoas para juntos, conseguirem desvendar os enigmas. O primeiro grupo a encontrar a senha e achar a obra ganhou como recompensa uma caixa de bombons. Todos os grupos terminaram o desafio. Ao final, foi revelado que a autora a ser estudada era Clarice Lispector e o conto Feliz Aniversário foi destinado para leitura. Após descobrir qual era o conto e a autora, os alunos tiveram o prazo de uma semana para lê-lo para realizar a próxima e última fase com eles. Essa foi a fase que mais produziu participação entre os alunos e eles precisaram trabalhar em grupo e se interessar pela descoberta, por isso foi intitulada de motivação e integração.

Imagem 4. Escape Room



Fonte: Elaborado pela autora.

De acordo com Moura e Santos (2020, p. 107-108):

O Escape Room Educativo (ERE) segue os princípios da gamificação, baseados nas mecânicas, estética e pensamento lúdico para envolver as pessoas, motivar à ação, promover a aprendizagem e resolver problemas com dinâmicas e mecanismos próprios dos jogos (Deterting *et al.*, 2011; Kapp, 2012). Com esta estratégia pedagógica, os alunos podem trabalhar em equipa, desenvolver habilidades e destrezas variadas, de ordem comunicativa e interativa, aprender a pesquisar e a organizar a informação, assim como, identificar e gerir emoções. Mas sobretudo, é uma atividade educativa que sai das rotinas da sala de aula e permanecerá memorável.

Na Fase 3, após a leitura, os alunos analisaram o conto e, para isso, utilizaram a técnica da metodologia ativa do Puzzle de Aronson. Os alunos já haviam tido, conforme demonstrado nas outras fases, as informações sobre o Modernismo no Brasil e sobre a teoria literária (Fase 1). Ademais, a leitura do con-

to foi indicada no jogo Escape Room Literário (Fase 2). Para a análise do conto, foram elencados os elementos da narrativa e suas possibilidades interpretativas: (1) Dona Zilda e Anita; (2) Os demais personagens; (3) espaço e tempo; (4) narrador e linguagem; (5) temáticas do conto. A partir dessa distribuição a análise seguiu as características da metodologia ativa Puzzle de Aronson. Para tanto, os alunos foram divididos em grupos com 5 participantes da seguinte forma:

Quadro 2. Grupos da metodologia ativa Puzzle de Aronson

Grupo 1: puzzle (20 minutos)	Os alunos foram divididos em grupos com 5 pessoas e cada participante ficou responsável por pesquisar e falar com o grupo sobre um elemento da narrativa topicalizado. Eles puderam usar a internet como fonte de pesquisa. A maioria utilizou o próprio celular.
Grupo 2: especialistas (30 minutos)	Em seguida, os alunos foram deslocados para reagruparem-se como “especialistas”. Nessa fase do puzzle, são reunidos os alunos por tópico atribuído para pesquisa, ou seja, todos aqueles que pesquisaram acerca do narrador e personagem formaram um grupo e assim por diante. Eles debateram, confrontaram os achados e fizeram uma ficha de informações sobre o elemento da narrativa de forma aprofundada.
Grupo 3: puzzle (50 minutos)	Na última fase do puzzle, os grupos da primeira fase foram retomados e eles compartilharam entre si as suas informações específicas. Assim, todos tiveram ao final, as informações pesquisadas e organizadas sobre a obra. Com isso, cada grupo elaborou um Relatório de Análise do conto Feliz Aniversário.

Fonte: Elaborado pela autora.

Ao final, esperava-se que os alunos se sentissem mais motivados a ler textos, especialmente da Literatura Clássica Brasileira e a promover interpretação de obra. Esperava-se, ainda, que os alunos pudessem apresentar reflexões sociais e culturais contribuindo para a sua construção cidadã. Dessa maneira,

ra, ao final, a leitura deve ser vista como forma de contribuir para o desenvolvimento individual e social deles, promovendo uma leitura crítica da vida e do mundo. Os resultados a que foi possível chegar são apresentados abaixo.

Discussão dos resultados

Ao final da aplicação do projeto com os alunos, pudemos apresentar os resultados de forma on-line para a comunidade de alunos e professores do curso. Todas as etapas foram importantes para a construção do conhecimento adquirido. A primeira pôde fornecer os conhecimentos iniciais sobre a formação do curso. A segunda permitiu a prática e correção pelos professores para que pudéssemos desenvolver melhor as metodologias em sala, quando da sua aplicação na terceira etapa. Esta última serviu como parâmetro para avaliarmos se, na prática, ocorreria o que planejamos.

Durante a Fase 0, ficou evidenciada influência de emoções no jogo. Embora o jogo tenha características interessantes que chamam a atenção dos alunos, é necessário compreender que, por vezes, a emoção influencia os resultados. Dessa maneira, o resultado da aplicação pode ser considerado satisfatório, porém por ter tido influência de emoções como ansiedade, pode não compreender de fato o nível de conhecimento dos alunos sobre as aulas anteriores. A ansiedade é fator relevante, posto que, por vezes, os alunos são afetados por ela, como em provas e vestibulares. Nesse sentido, administrar emoções em jogos como esse auxilia na percepção do aluno sobre si, contribuindo também para os percursos naturais ao longo da vida. A tabela abaixo mostra os resultados do quiz aplicado.

Tabela 1. Resultado por pergunta do quiz respondido no RED Quizizz

#	Questions	Question Type	Question Accuracy	Average Time per Question (mm:ss)	Correct	Incorrect
1	Essa pintura é de uma artista importante para a Semana de Arte Moderna?	Multiple choice	82%	00:10	23	3
2	Qual foi o objetivo da Semana de Arte Moderna de São Paulo?	Multiple choice	53%	00:15	15	10
3	Um poema de Manuel Bandeira foi lido [...]	Multiple choice	53%	00:09	15	10
4	A Semana de Arte Moderna foi tão bem aceita [...]	Multiple choice	78%	00:06	22	3
5	Sobre a Semana de Arte Moderna, marque a [...]	Multiple choice	60%	00:15	17	8

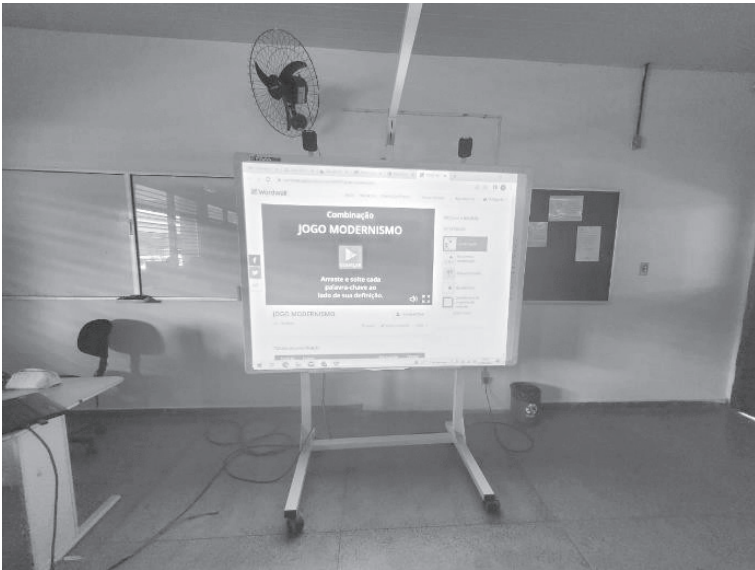
#	Questions	Question Type	Question Accuracy	Average Time per Question (mm:ss)	Correct	Incorrect
6	Entre os autores abaixo, qual foi contra a Semana?	Multiple choice	82%	00:08	23	2
7	Qual era o objetivo do evento?	Multiple choice	64%	00:09	18	7
8	Qual desses autores não estava presente [...]	Multiple choice	57%	00:09	16	9
9	A Semana de Arte Moderna é considerada como [...]	Multiple choice	64%	00:21	18	7
10	(ENEM 2010) Após estudar na Europa, Anita Malfatti [...]	Multiple choice	67%	00:23	19	6
TOTAL			66%	02:03	186	65

Fonte: Elaborado pela autora.

Os alunos puderam expor sua opinião sobre qual autor mais chamou a atenção. É relevante mencionar que esse momento consistiu numa espécie de “preparação de terreno” para as próximas etapas, sendo, por conseguinte, todas interligadas. O ponto negativo desse momento se tornou a internet, pois alguns computadores do laboratório de línguas travavam

a apresentação, já que o Google Earth é um recurso considerado “pesado” para a capacidade da instituição. Outro ponto negativo foi a duração da explanação no primeiro dia, em virtude da quantidade de autores. Dessa maneira, para uma próxima aplicação, é relevante dividir as etapas do Modernismo em 3 apresentações ou mais, para que facilite o acompanhamento dos alunos e não se torne tão cansativa a apresentação. O uso de pequenos jogos, como o RED Wordwall, é um excelente artifício também para dinamismo da aula e verificação dos conceitos discutidos no mesmo dia.

Imagem 5. Tela de apresentação da atividade no Wordwall



Fonte: Elaborado pela autora.

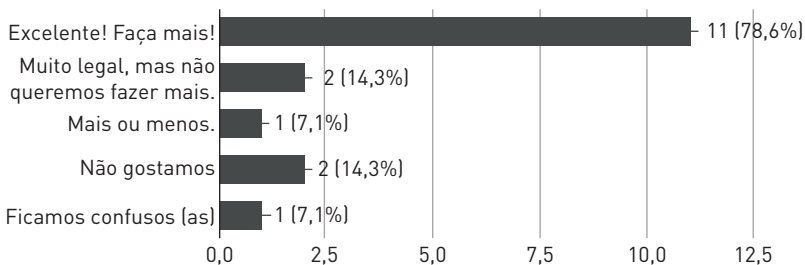
A Fase 2 demonstrou que os alunos gostam de aspectos de competição. Como é possível observar na tabela abaixo, a maioria dos participantes gostou da aplicação de atividade, totalizando 11 respostas para “excelente” e 2 para “muito legal”. As respostas também demonstram que alguns alunos não ficaram

muito à vontade com o tipo de RED, muito embora tenham gostado ou ficaram confusos. Compreende-se que é comum haver aqueles que não se sentem bem para fazer atividades que exigem competitividade. Por isso, esse tipo de RED é interessante, mas não pode ser aplicado sozinho num caminho de atividades na escola. Ainda, podemos observar duas respostas para “não gostamos” e 1 para ficamos confusos. Essas respostas demonstram que alguns alunos não aceitaram bem a atividade ou não entenderam as propostas dos enigmas, o que pode influenciar de forma negativa a participação. Para uma nova aplicação, é relevante pensar no momento de explicação da atividade, deixando-a muito bem compreendida. A tabela abaixo mostra o resultado das respostas sobre o jogo.

Imagem 6. Resultado da enquete aplicada ao final do Escape Room no RED Google Forms

Então, depois de encontrar meu livro *Laços de Família* na Supert, o que vocês acharam dessa atividade?

14 respostas



Fonte: Elaborado pela autora.

Por fim, na Fase 3, com algumas variações, no geral, os alunos conseguiram desenvolver os textos de forma a atingir o objetivo proposto. Assim, podemos observar que o objetivo do projeto foi atingido, qual seja: Contribuir para a leitura e interpretação do conhecimento científico e do mundo a partir da leitura de conto, utilizando metodologias ativas e tecnologias educacionais digitais.

Conclusão

O uso dos RED e das Metodologias Ativas certamente contribuiu para a dinâmica de sala. A aplicação do projeto desenvolvido no âmbito do curso sobre Mated do Formar proporcionou um conhecimento amplo e diverso a respeito do uso de tecnologias e novas metodologias ativas nas aulas de literatura. Todavia, é necessário frisar que pensar, organizar, desenvolver e aplicar RED e metodologias ativas não é tarefa fácil, posto que exige muito conhecimento e estudo prévio. Nesse sentido, o curso foi crucial em suas diversas etapas para que pudesse proporcionar o conhecimento necessário para isso. Dessa forma, é relevante que o papel do professor que busca esse novo conhecimento é importante, mas ao mesmo tempo exige muito de si sobretudo no que diz respeito a sua formação continuada enquanto ativo em sala de aula.

Tendo em vista o novo cenário social e educacional que encontramos em nosso país e em todo o mundo, esse conhecimento proporciona repensar as aulas e inserir o aluno em diálogos novos com a literatura clássica, permitindo que haja motivação e produzindo novos caminhos de leitura. Assim, são inegáveis o crescimento profissional da professora pesquisadora e as novas oportunidades de aprendizagem dos alunos. Ademais, necessário também se faz pensar o papel dessas tecnologias em nossas aulas a partir da prática e do uso.

O curso superou as expectativas quanto ao conhecimento aprendido e ao intercâmbio com outros profissionais. Certamente, tornou-se um divisor de águas para a prática de sala de aula e permitiu incorporar conhecimentos novos que dinamizam a sala de aula e repensam o papel do professor. As tecnologias agora podem ser vistas pelo seu lado positivo para incorporação ao ensino. Assim, equipamentos como celular e computador se tornam aliados da prática do professor em qualquer área, haja vista que a tecnologia é parte integrante da sociedade de hoje. Repensar a leitura por meio da tecnologia pode ser mecanismo novo e recente, porém

em muito contribui para a reconquista dos alunos para a leitura e interpretação de texto, especialmente de literatura clássica.

Espera-se que a incorporação desse conhecimento possa promover aulas cada vez mais dinâmicas, ativas e com participação dos alunos, promovendo o texto literário clássico e a leitura e interpretação de mundo pelos alunos.

Referências

BAUMAN, Zygmunt; MAZZEO, Riccardo. **O elogio da literatura**. Rio de Janeiro: Zahar, 2020.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei número 9394, 20 de dezembro de 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino de Língua Portuguesa**. Brasília, MEC/SEF, 1997.

CÂNDIDO, Antonio. **Vários Escritos**. 3. ed. São Paulo: Duas Cidades, 1995.

CARVALHO, Ana Amélia A (Org). **Aplicações para dispositivos móveis e estratégias inovadoras na educação**. Coimbra: Ministério da Educação da República Portuguesa, 2020.

CEREJA, Willian Roberto; MAGALHÃES, Thereza Cochar. **Literatura brasileira: ensino médio**. 3. ed. São Paulo: Atual, 2005.

FREIRE, Paulo. **A importância do ato de ler: em três artigos que se completam**. São Paulo: Cortez, 1989.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 2008.

KOCH, Ingedore Grunfeld Villaça. **O texto e a construção de sentidos**. 10. ed. São Paulo: Contexto, 2016. 4ª reimpressão.

KOCH, Ingedore Grunfeld Villaça; ELIAS, Vanda Maria. **Ler e compreender: os sentidos do texto**. 3. ed. São Paulo: Contexto, 2011. 5ª reimpressão.

KOCH, Ingedore Grunfeld Villaça; TRAVAGLIA, Luiz Carlos. **Texto e coerência**. 13. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

LEFFA, Vilson Jose. **Fatores da compreensão na leitura**. Cadernos do II. Porto Alegre, v. 15, n. 15, p. 143-159, 1996.

MOURA, Adelina; SANTOS, Idalina Lourido. Escape Room Educativo: reinventar ambientes de aprendizagem. *In*: CARVALHO, Ana Amélia A (Org). **Aplicações para dispositivos móveis e estratégias inovadoras na educação**. Coimbra: Ministério da Educação da República Portuguesa, 2020.

4. TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS DIGITAIS NO ENSINO DA FUNÇÃO QUADRÁTICA: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

*Reullyanne Freitas de Aguiar
Francisco Alexandre de Lima Sales*

O iniciar da experiência

O caminho que envolve o processo de ensino-aprendizagem se move por várias estradas, contendo curvas e retas, envolvendo momentos de facilidades, e de muitos desafios também, até que se chegue ao objetivo. Assim, os termos tratados, “caminho e destino”, significam respectivamente, as metodologias que são utilizadas, e o sucesso na aprendizagem, ou seja, as formas que o professor pode ter para que o ensino-aprendizagem seja alcançado de maneira significativa. Com isso, o professor e as metodologias utilizadas devem ter como objetivo a otimização do repasse de conhecimentos, minimizando os percalços pelos caminhos, e fazendo com que a chegada ao destino, a aprendizagem, se torne mais fácil.

O termo referente ao ensino-aprendizagem a que se refere este trabalho é definido como “um complexo sistema de interações comportamentais entre professores e alunos” (Kubo; Botomé, 2001, p. 1). Logo, este constructo não se refere ao simples ensinar e aprender, mas sim, a um conceito mais complexo relacionado ao que se planeja, o que será ensinado, e como o aluno irá realizar o aprendizado, ou seja, é “de onde deriva o que ensinar aos alunos e recurso ou referencial fundamental para constituir as decisões relacionadas a como ensinar” (Kubo; Botomé, 2001, p. 1).

A partir desta dinâmica realizada no ensino-aprendizagem e ainda em decorrência da constante evolução da sociedade, as metodologias de ensino têm sofrido diversas alterações, e em al-

guns casos adotando um posicionamento mais ativo por parte dos alunos. As metodologias ativas estão mudando a realidade da sala de aula, e assim faz-se necessário discutir o tema como forma de corroborar no seu desenvolvimento, já que muito se fala da necessidade de mudança na educação, sendo preciso investir em novos métodos para obter melhores resultados com o processo de ensino-aprendizagem (Marques *et al.*, 2021). A aprendizagem ativa se constitui como um novo paradigma na educação de qualidade, sendo colaborativa, envolvente e motivadora, corroborando neste processo, dado que a educação não pode mais ser considerada como uma prática simples (Marques *et al.*, 2021).

As metodologias ativas, fundamentais na aprendizagem ativa, refletem as concepções subjacentes à prática pedagógica do professor, assim, dependem de como são conceituadas. E agindo dessa forma, pode implicar em uma nova organização curricular dos cursos de formação, das abordagens didáticas, dos materiais de estudo e do ambiente escolar como um todo (Ferrarini; Behrens; Torres, 2022). A tônica das investigações a respeito das aprendizagens ativas precisa abordar diversas metodologias, entre estas, as que envolvem tecnologias digitais.

Como suporte das metodologias ativas, no contexto de utilização das ferramentas digitais, os professores vêm se utilizando de dispositivos eletrônicos (computadores, *tablets*, *internet*, entre outros). Tais tecnologias digitais podem auxiliar nas formas de transmitir o conteúdo ao aluno e assim tornar alguns conteúdos mais significativos e prazerosos para ser estudado. Assim, se faz importante que os professores durante suas formações, sejam elas inicial ou continuada, também possam estudar sobre as diferentes tecnologias que podem ser agregadas em sala de aula como auxílio de recurso didático, entre elas, as digitais.

Valente (2014) e Bitencourt (2020) discutem sobre a formação do professor de matemática na perspectiva do uso das tecnologias educacionais digitais como auxílio ao desenvolvimento do conhecimento matemático. Estas discussões, assim como outros, dão indício da necessidade de alteração das matrizes curriculares na forma-

ção do futuro professor de matemática, visando a adaptação para uma sociedade mais dinâmica. Assim, muitas disciplinas têm sido colocadas nas matrizes curriculares dos cursos de licenciaturas, a fim de corroborar com a socialização de tais tecnologias e motivar os professores para que as utilizem durante os seus momentos formativos, como é o caso de Práticas Pedagógicas, Práticas de Laboratórios, Informática na Educação, e Metodologias do Ensino.

Os modelos dos atuais cursos de formação de professores de Matemática preveem ações que busquem aproximar os futuros professores das suas práticas profissionais ao longo de toda a sua formação. Isso exige posturas inovadoras dos docentes destes cursos, de modo a buscar, ao longo das disciplinas da graduação, que os licenciandos conheçam novas possibilidades e práticas que possam ser implementadas quando formados. (Kalinke *et al.*, 2017, p. 360)

Tais implementações das tecnologias digitais em sala de aula, na formação do professor, são importantes, pois tendem a fazer com que esse processo de ensino-aprendizagem se torne mais dinâmico, eficiente e inovador para os alunos. Podendo mostrar “as potencialidades das tecnologias digitais na formação do professor e como suporte para evidenciar os conhecimentos de conteúdo matemático e os conhecimentos pedagógicos para o ensino da Matemática” (Barboza; Wielewski, 2021, p. 1). Além disso, o uso destas tecnologias digitais pode aumentar a motivação dos alunos pela descoberta do conhecimento, habilidade e atitude que serão necessárias para a realização de atividades propostas em sala de aula.

Tais tecnologias ao serem utilizadas podem ser na visão do aluno como um sinônimo de “um mediador, facilitador do processo de ensino-aprendizagem e os alunos são os sujeitos ativos desse processo, deixando de ser simples receptores do conhecimento” (Garcia, 2013, p. 1). Estas tecnologias também podem servir de auxílio para o professor, “de modo a instigar mais e mais a busca pelo conhecimento por parte dos alunos, ministrando aulas dinâmicas, motivadoras, atrativas” (Garcia, 2013, p. 1). Pois,

a aprendizagem na era da tecnologia pode ser facilitada pela sua utilização como recurso didático, e exigirá do professor mudanças de papel, passando a ser um facilitador do aluno na interpretação e correlação dos dados, que são encontrados nesse universo diversificado de informações (Pereira, 2002).

Dessa forma, a formação de professores, principalmente os da área de matemática, que segundo estudos de Chicote e Deixa (2020) e Costa (2019) estão ligados aos casos de insucesso escolar, devem contemplar e estar “ancorada em uma perspectiva que opera a tecnologia digital como uma forma de agir, viver e compreender esse operar no seu fazer profissional” (Fonseca *et al.*, 2020, p.1), podendo (re)significar o ensino durante as atividades do dia a dia.

Uma investigação intercultural da aprendizagem da matéria não se pode cingir apenas aos aspectos cognitivos dela (compreensão, raciocínio, resolução de problemas, entre outros), sendo a análise de fatores externos indispensável na teorização e pesquisa empírica. Durante muito tempo, considerou-se o professor como sendo o motor da aprendizagem dos alunos e aquilo que esses aprendiam dependia do que, e como, esse ensinava, como se o ensino e a aprendizagem fossem autônomos, numa relação unidirecional. Hoje, cada vez mais, utiliza-se a expressão processo ensino-aprendizagem, numa clara alusão de que a eficiência e eficácia não são alheios à compreensão de como se processa a aprendizagem nos alunos (Oliveira; Negreiros; Neves, 2015).

Nesse sentido, uma das questões ligadas à formação de professores, é a relação entre as atuais tecnologias digitais e as exigências educacionais, em que se deve buscar a formação de um professor reflexivo e não apenas um técnico. Desta forma, torna-se imperativa a existência de um professor comprometido com as funções exigidas em uma sociedade globalizada e frente às novas tecnologias educacionais (Cibotto, 2015).

Assim é interessante ressaltar, que neste momento, não se está indicando a extinção do quadro em salas de aulas, mas sim que é interessante a realização de testes, e se eficientes, a inclusão de novas ferramentas visando a diversificação do processo de ensino-

-aprendizagem, assim como uma maior proximidade da realidade virtual existente no cotidiano da maioria dos alunos. Sendo assim, este trabalho deseja responder a seguinte pergunta: De que forma a utilização das ferramentas digitais auxilia na motivação do aluno ao estudar conteúdos matemáticos? Quais comportamentos e emoções emergem nestes alunos ao participarem de uma metodologia diferente, durante uma aula de matemática?

Com isso, este trabalho objetiva analisar as percepções dos alunos e do professor com relação a mudança de metodologia da disciplina de matemática ao utilizar tecnologias educacionais digitais.

O fazer

Seguindo os objetivos deste estudo, e para responder as perguntas que embasam este trabalho, esta produção pode ser definida como uma pesquisa exploratória e descritiva (Fernandes *et al.*, 2018). Sendo a abordagem caracterizada de forma qualitativa (Gil, 2002) e tendo como embasamento o relato de experiência para o seu desenvolvimento (Mussi; Flores; Almeida, 2021). Este por sua vez tem a finalidade de integrar conhecimentos teóricos e práticos na construção de uma aprendizagem significativa adquirida a partir dos componentes curriculares (Oliveira *et al.*, 2015).

Esta pesquisa visa descrever as principais características encontradas durante a experiência ocorrida em sala de aula, oportunizando fomentar “panoramas compreensivos, a partir de parâmetros críticos e reflexivos” (Mussi *et al.*, 2021, p. 61), os quais poderão auxiliar em pesquisas futuras. O relato de experiência se baseou nos aportes teóricos estudados no curso de Metodologias Ativas e Tecnologias Educacionais Digitais, ofertado pela Universidade de Coimbra, entre os meses de junho a setembro de 2022, e no desenvolvimento da prática realizada em sala de aula.

A prática aconteceu no mês de setembro no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA), Campus Buriticupu, com uma turma do 2º ano. Da atividade participaram 42 alunos, tendo como duração de 3 horas-aulas, totalizando 150 minutos. O conhecimento abordado junto aos

alunos se relacionava com o conteúdo de Funções Quadrática, parte integrante da matriz curricular da disciplina de matemática.

Para o desenvolvimento da atividade optou-se por utilizar o laboratório de informática para a realização desta experiência. Neste momento, para uma maior troca de conhecimento, optou-se por realizar as atividades em duplas, sendo disponibilizado um computador por dupla.

A atividade foi desenvolvida utilizando a metodologia de rotação por estações. Neste modelo, o professor divide a sala em estações em que os alunos devem perpassar por elas resolvendo desafios (atividades) em um tempo pré-estabelecido (Souza; Andrade, 2016). Esta metodologia visa diversificar o modelo de transmissão de um conteúdo em diferentes formas. Acredita-se que tal escolha favorecerá a interação entre os alunos que ficarão em um mesmo grupo, proporcionando o protagonismo dos estudantes, autonomia nos processos educativos e possibilitando a realização das atividades a serem desenvolvidas.

Para o desenvolvimento desta atividade utilizou-se um modelo de estações independentes, entre si. Com isto o aluno não necessitava do conhecimento prévio de outra estação para desenvolver uma atividade. Neste sentido, a atividade era composta por três estações e foram utilizados os seguintes Recursos Educacionais Digitais (RED) para compor a atividade de aula:

Estação 1: EdPuzzle – Onde os alunos assistiram vídeos sobre Bhaskara e uma aplicação do conteúdo no cotidiano, e durante a explicação responderam ao que foi perguntado.

Estação 2: Wizer-me – Nesta estação os alunos responderam as atividades propostas na ferramenta digital.

E por fim, na Estação 3: Genially – Foi pedido para que os alunos realizem as atividades na figura interativa.

Todas as atividades estão disponíveis por meio de código QR ao fim do artigo, para análise e utilização por outros professores.

As estações tiveram como objetivo a apresentação da função quadrática aos alunos, onde eles puderam conhecer sobre a história do matemático, que deu o nome a uma das fórmulas utilizadas nas expressões da função de 2º grau. A atividade

também permitia que os alunos verificassem algumas situações do cotidiano que possam utilizar os conhecimentos adquiridos sobre a função estudada, além de estudar sobre os gráficos e como eles podem ser elaborados.

Além do modelo de rotação por estações utilizado, foi realizada uma atividade de avaliação com o recurso educativo (*Plickers*). Este momento tinha como intuito a verificação da assimilação do conteúdo sendo respondida pelos alunos de forma individual. Apesar deste momento apresentar uma avaliação individual, ainda sim, poderia haver a interação e discussão entre os alunos.

Ao fim da atividade, para verificar as percepções dos alunos com relação a metodologia utilizada, foi disponibilizado um questionário online, por meio da plataforma *Google Forms*, com três questões subjetivas. Neste movimento de análise, deste momento e desta atividade, optou-se por lançar um olhar aos dados por duas vertentes distintas. Em um primeiro instante analisou-se o questionário aplicado aos alunos, já em um segundo momento fez-se uso do lugar de fala do professor por meio do relato de experiência.

O olhar do aluno

Com relação às percepções dos alunos quanto à participação das atividades durante a aula, observou-se um impacto positivo. De acordo com o questionário aplicado, os alunos relataram que a dinâmica utilizada foi bem interessante, criativa e interativa. Outro ponto a ressaltar se relaciona à percepção de tempo, pois alguns alunos relataram que o momento da aula se passou muito rápido e como gostariam de mais tempo, como demonstram as falas dos alunos a seguir:

Aluno A: *“gostei de conhecer os sites para ensino e aprendizagem de matemática”*.

Aluno B: *“Eu gostei de pesquisar sobre as pessoas e aprender mais sobre as funções do 2º grau”*.

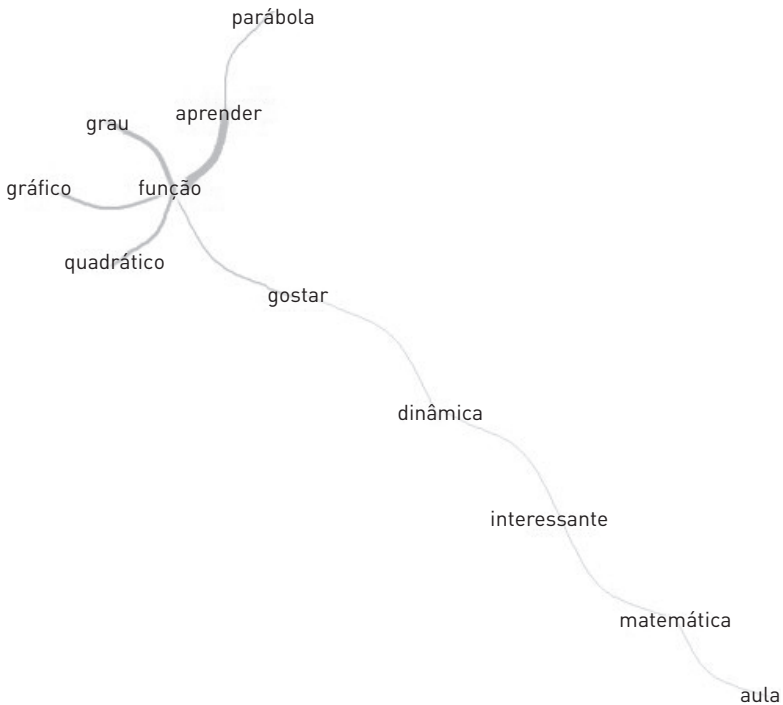
Aluno C: *“Aprendi que com uma boa dinâmica a aula de matemática fica mais interessante e muito melhor o aprendizado e também aprendemos mais sobre função do segundo grau”*.

Aluno D: “A única coisa que eu não gostei, foi o tempo, por ter passado rápido demais”.

Aluno E: “Gostei bastante, os programas que utilizamos eram muito interativos e modernos”.

Na Figura 1 abaixo, foi realizado uma análise de similitude, no qual pode ser observada as conexões entre os termos com relação as respostas que os alunos indicaram no questionário. Esta análise se baseia na teoria dos grafos e possibilita ao pesquisador identificar ocorrências e conectividade entre as palavras (Tinti; Barbosa; Lopes, 2021).

Figura 1. Percepções dos alunos com relação a aplicação da atividade utilizando recursos digitais



Fonte: Autores (2023).

Nesta análise verifica-se que dentre as respostas dos alunos, a palavra função está relacionada, principalmente, a aprender. Essa percepção foi bastante interessante, pois os alunos perceberam que apesar de ter mudado de ambiente, e estarem utilizando o laboratório de informática, assim como diferentes metodologias, não deixaram o essencial da aula, que é o processo de ensino-aprendizagem. Dessa forma, observa-se que os impactos ao modificar a metodologia e utilizar as tecnologias educacionais digitais durante a aula de matemática obteve um bom resultado, uma vez que os alunos reagiram de forma positiva sendo protagonistas e atuantes de seu próprio conhecimento.

O olhar do professor

Após a experiência em elaborar e praticar os Recursos Educacionais Digitais (RED) na Universidade de Coimbra, em Portugal, chegou a vez de colocá-los em prática com os alunos da Instituição a qual estamos inseridos, IFMA, Campus Buriticupu. Com isso, o primeiro passo a ser realizado foi a verificação do conteúdo que estavam estudando, para que o RED fosse aplicado, visando maior aprofundamento e assimilação dos conhecimentos vistos em sala de aula. Para a utilização de uma nova metodologia, é necessária uma nova reorganização, “das abordagens didáticas, dos materiais de estudo e do ambiente escolar como um todo” (Ferrarini *et al.*, 2022, p. 3).

Assim, o conteúdo a ser trabalhado foi a função quadrática, também conhecida como função do 2º grau, e sua aplicação, em uma turma do 2º ano do Ensino Médio Integrado. No dia da aplicação com os alunos, explicou-se a metodologia que seria utilizada. Também se solicitou aos alunos que otimizassem o tempo. Dessa forma, foi elucidado sobre a Rotação por Estações, que seria realizado no laboratório de informática, o qual contaria com três estações.

Os alunos mostravam-se bastante entusiasmados, curiosos com o que estariam para acontecer e muito receptivos com a

nova metodologia apresentada. Esses momentos foram importantes, pois dependendo do modelo da dinâmica da apresentação, esta poderia atrair, ou não, a atenção do aluno para todo o momento posterior.

As práticas para cada estação podem assumir diversos formatos, abrangendo tarefas de leitura, escrita, produção, discussão, exercícios, atividades em plataformas virtuais, atividades envolvendo aplicativos e recursos tecnológicos. Enfim, o professor tem a sua disposição, diferentes ferramentas com as quais pode usar sua imaginação para criar as estações, de forma a auxiliar na aprendizagem do conteúdo proposto. (Santos *et al.*, 2019, p. 293)

Ao chegar no laboratório de informática, alguns contratempos aconteceram, como: a demora para ligar o computador, a ausência de internet em algumas máquinas, a falta de costume com as tecnologias por alguns alunos devido a pouca prática com os conhecimentos na informática, o que causou de certa forma um desânimo em alguns alunos. Contudo, devido à atividade ser realizada em duplas houve uma ajuda mútua entre os alunos. Dessa forma, essa situação foi contornada, e assim deu-se início à atividade, no qual após os comandos iniciais, observou-se os alunos, verificando os seus desempenhos com os recursos utilizados.

A turma era composta por 42 alunos. Com a rotação acontecendo por fileiras no laboratório, os alunos que tinham um pouco mais de conhecimento, com relação à informática, conseguiam auxiliar os colegas que estavam encontrando dificuldades com o recurso. Às vezes, alguns alunos, não sabiam onde clicar, ou onde escrever as respostas para que assim, o recurso educacional fosse prosseguindo, como foi o caso do vídeo utilizando o recurso digital *EdPuzzle*. Não há de se negar a importância deste momento, no qual alguns ajudam e outros são ajudados, para a construção de um conhecimento social, em sua interação.

Ficou notável o quanto os alunos estavam empolgados com as atividades, realizando pesquisas na internet em busca de encontrar as soluções, e ainda se observou a ajuda mútua entre eles. O resultado da aula vai muito além de ensinar a função quadrática a esta turma, mas também o letramento digital, e o que este pode estar contribuindo para aprendizagem significativa na educação básica. Sobre letramento digital, entende-se que são um conjunto de

competências necessárias para que um indivíduo entenda e use a informação de maneira crítica e estratégica, em formatos múltiplos, vinda de variadas fontes e apresentada por meio do computador-internet, sendo capaz de atingir seus objetivos. (Freitas, 2010, p. 339)

De tal forma, que um aluno que seja letrado digitalmente terá a habilidade de realizar pesquisas, escrever e enviar e-mail, salvar informações em dispositivos de mídias, dentre outros.

As reflexões que ficam ao realizar essa atividade com os alunos, foi que melhorou e aguçou ainda mais a curiosidade deles em aprender a disciplina de matemática utilizando os recursos digitais, saindo assim, de uma aula dita por alguns como tradicional. A atividade aumentou a interação entre aluno-aluno e aluno-professor. Os discentes ficaram empolgados com os recursos utilizados, e no fim da aula, com a utilização do *Plickers* para avaliação de aprendizagem, ficaram muito mais, sendo este momento também muito proveitoso. Ao utilizar metodologias diferentes e tecnologia digitais como auxílio em sala de aula, foi verificado que eles possuem “potencialidades específicas que podem contribuir de forma significativa na criação de novas metodologias para o ensino da Matemática” (Kalinke *et al.*, 2017, p. 371).

Observou-se também durante a aplicação da atividade que alguns pontos podem ser melhorados, como o planejamento com relação ao tempo, pois para alguns recursos necessitaram de uma demanda maior. Este tempo é necessário para que os alunos consigam responder a atividade, e ainda que eles possam se familiarizar com os RED. Também se sinaliza que a utiliza-

ção mais frequente, destes recursos, tanto para os professores quanto para os alunos, pode permitir uma melhor ambientação culminando em otimização do recurso digital.

Outro ponto para reflexão está pautado sobre a ausência dos conhecimentos na área da informática e tecnologia, por parte de alguns alunos. Esta falta de familiaridade pode fazer com que a atividade fique um pouco mais árdua para alguns, que muitas vezes não conseguem, ou tem dificuldades em realizar o login em algumas ferramentas. Contudo todo este movimento de ajudar e de ser ajudado, de errar e de acertar, de querer desistir e depois prosseguir, fazem parte do processo de ensino-aprendizagem.

É relevante destacar que as tecnologias não possuem objetivo de substituir o professor no contexto da sala de aula, mas sim, auxiliar em sua prática pedagógica a fim de proporcionar aos educandos uma aprendizagem mais significativa. Ainda, é necessário que ao utilizar as tecnologias, o educando esteja envolvido/participando das situações tanto teóricas quanto práticas de aprendizagem, para que ele compreenda o sentido dos conteúdos estudados proporcionando momento de reflexão. (Batistello, 2020, p. 2)

Assim, retoma-se a responsabilidade ao professor para os planejamentos e a condução da sala de aula, lembrando que o processo de ensino-aprendizagem deve ser significativo, e para isso é importante que isto aconteça de forma colaborativa, envolvente e motivadora (Marques *et al.*, 2021), de modo a instigar mais e mais a busca pelo conhecimento por parte dos alunos, ministrando aulas dinâmicas, motivadoras e atrativas (Garcia, 2013).

O refletir sobre as ações

Fazendo a retomada das perguntas iniciais que motivaram a realização deste estudo, observa-se que a utilização das ferramentas digitais auxiliou na motivação dos alunos ao estudar o conteúdo matemático proposto, tornando a aula mais dinâmica,

criativa e atrativa. Assim observou-se a possibilidade de redução de comportamentos negativos, pois os alunos podem deixar de lado o sentimento de medo, e insucesso escolar, não visualizando tal metodologia como tradicional. Além disto, pode incentivá-los a realizarem buscas na *internet* pelo conhecimento que possuem dúvida, tornando o momento bastante satisfatório, e deixando como resultado positivo para todos que estão envolvidos neste processo de ensino-aprendizagem, tanto alunos como professores.

A conclusão que se chega com a utilização das metodologias ativas e os recursos educacionais digitais é que foi bastante atrativo aos alunos, no qual aconteceram momentos de trocas de experiências e aprendizagem. Isto é identificado nos relatos feitos pelos próprios alunos onde o tempo da aula passou-se muito depressa, e assim, iriam incentivar outros professores para que também começassem a implementar em suas aulas a utilização de recursos digitais.

Dessa forma, as observações e reflexões aqui colocadas coadunam com o uso da metodologia de rotação por estações e o uso de recursos educativos digitais, sinalizando que estas podem colaborar para a aprendizagem da disciplina de matemática, além de contribuir com o professor na busca por alternativas didáticas visando otimizar o processo de ensino-aprendizagem no ambiente escolar.

Referências

BARBOZA, Claudemir Miranda; WIELEWSKI, Gladys Denise. Tecnologias Digitais na Formação do Professor de Matemática: um olhar para as teses e dissertações no Brasil. **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, Cuiabá-MT, v. 10, n. 3, p. 1–23, 2021. Disponível em: <https://bit.ly/3YKkXC3>. Acesso em: 25 jan. 2023.

BITENCOURT, Agner Lopes. O Desenvolvimento profissional do professor de matemática: o conhecimento didático e o uso das tecnologias digitais na preparação de atividades investigativas com temas financeiros. *In*: ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO, 2020, São Paulo. **Anais do 21º Encontro Brasileiro de Estudantes**

de Pós-Graduação em Educação Matemática. São Paulo: UNIOESTE, 2020. Disponível em: <https://bit.ly/3OYCjI7>. Acesso em: 20 jan. 2023.

CHICOTE, Rosalino Subtil; DEIXA, Geraldo Vernijo. Insucesso escolar: formação de professores de matemática em questão. **Educação Matemática Pesquisa:** Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática, São Paulo - SP, v. 22, n. 1, p. 276–294, 2020. Disponível em: <https://bit.ly/3OHjE26>. Acesso em: 28 jan. 2023.

CIBOTTO, Rosefran Adriano Gonçalves. **O Uso Pedagógico Das Tecnologias Da Informação E Comunicação Na Formação De Professores:** Uma Experiência Na Licenciatura em Matemática. 2015. 1–272 f. 2015. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal De São Carlos, São Paulo.

COSTA, Elenilson Francisco. Reprovação e abandono escolar: causas do insucesso na disciplina de matemática. **Revista Ifes Ciência,** Vitória, ES, v. 5, n. 1, p. 124–136, 2019. Disponível em: <https://bit.ly/3DZT7bu>. Acesso em: 28 jan. 2023.

FERNANDES, Alice Munz *et al.* Metodologia de Pesquisa de Dissertações sobre Inovação: Análise Bibliométrica. **Desafio online,** Campo Grande, v. 6, n. 1, p. 141–159, 2018. Disponível em: <https://bit.ly/3DVWjjoy>. Acesso em: 13 mar. 2022.

FERRARINI, Rosilei; BEHRENS, Marilda Aparecida; TORRES, Patricia Lupion. Metodologias Ativas e Portfólios Avaliativos: o que as pesquisas no Brasil sobre essa relação?. **Educação em Revista,** Belo Horizonte, v. 38, 2022. Disponível em: <https://bit.ly/3E5C1Zz>. Acesso em: 28 nov. 2022.

FONSECA, Daniele Amaral *et al.* A utilização das tecnologias digitais na formação inicial de professores de Matemática: compreensões, desafios e possibilidades. **Revista Eletrônica de Educação Matemática,** Florianópolis, v. 15, n. 2, p. 1–19, 2020. Disponível em: <https://bit.ly/3P0xJcy>. Acesso em: 25 jan. 2023.

FREITAS, Maria Tereza. Letramento digital e a formação de professores. **Educação em Revista,** Belo Horizonte-MG, v. 26, n. 3, p. 335–352, 2010. Disponível em: <https://bit.ly/3KEb82U>. Acesso em: 28 jan. 2023.

GARCIA, Fernanda Wolf. A importância do uso das tecnologias no processo de ensino-aprendizagem. **Revista Educação a Distância,**

Batatais-SP, v. 3, n. 1, p. 25–48, 2013. Disponível em: <https://bit.ly/3siSuY4>. Acesso em: 25 jan. 2023.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2002.

KALINKE, Marco Aurélio *et al.* Tecnologias digitais na formação e prática dos futuros professores de matemática. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, Curitiba-PR, v. 10, n. 2, p. 1–19, 2017. Disponível em: <https://bit.ly/3QFZ1WC>. Acesso em: 25 jan. 2023.

KUBO, Olga Mitsue; BOTOMÉ, Sílvio Paulo. Ensino-aprendizagem: uma interação entre dois processos comportamentais. **Interação em Psicologia**, Curitiba-PR, v. 5, n. 1, 2001. Disponível em: <https://bit.ly/3QH0ydn>. Acesso em: 26 jan. 2023.

MARQUES, Humberto Rodrigues *et al.* Inovação no ensino: uma revisão sistemática das metodologias ativas de ensino-aprendizagem. **Revista da Avaliação da Educação Superior**, Campinas, v. 26, n. 3, p. 718–741, 2021. Disponível em: <https://bit.ly/3E13SKK>. Acesso em: 28 nov. 2022.

MUSSI, Ricardo Franklin de Freitas; FLORES, Fabio Fernandes; ALMEIDA, Cláudio Bispo de. Pressupostos para a elaboração de relato de experiência como conhecimento científico. **Práxis Educacional**, Vitória da Conquista, v. 17, n. 48, p. 60–77, 2021. Disponível em: <https://bit.ly/3OYmKQz>. Acesso em: 27 jan. 2023.

OLIVEIRA, Jullyana Marion Medeiros *de et al.* O cuidado de enfermagem na visita domiciliar gerontológica: uma perspectiva humanística. **Ciência, Cuidado e Saúde**, Maringá, v. 12, n. 1, p. 170–176, 2013. Disponível em: <https://bit.ly/44b2G1R>. Acesso em: 27 jan. 2023.

OLIVEIRA, Maria Fatima; NEGREIROS, João Garrott Marques; NEVES, Ana Cristina. Condicionantes da aprendizagem da matemática: uma revisão sistêmica da literatura. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 41, n. 4, p. 1023–1037, 2015. Disponível em: <https://bit.ly/449I2QN>. Acesso em: 28 nov. 2023.

PEREIRA, Anna Karina Nogueira. As novas tecnologias e a aprendizagem. **Psicologia Escolar e Educacional**, São Paulo, v. 6, n. 1, p. 83–84, 2002. Disponível em: <https://bit.ly/45xRe1g>. Acesso em: 2 dez. 2022.

SOUZA, Pricila Rodrigues de; ANDRADE, Maria do Carmo Ferreira de. Modelos de rotação do ensino híbrido: estações de trabalho e sala

de aula invertida. **Revista e-TECH: Tecnologias para Competitividade Industrial**, Chapecó, v. 9, n. 1, p. 03–16, 2016. Disponível em: <https://bit.ly/3OWyz9Y>. Acesso em: 27 jan. 2023.

TINTI, Douglas da Silva; BARBOSA, Geovane Carlos; LOPES, Celi Espasandin. O software IRAMUTEQ e a Análise de Narrativas (Auto) biográficas no Campo da Educação Matemática. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, Rio Claro, v. 35, n. 69, p. 479–496, 2021. Disponível em: <https://bit.ly/45xZQoE>. Acesso em: 14 jun. 2022.

VALENTE, Wagner Rodrigues. A Prática de Ensino de Matemática e o Impacto de um Novo Campo de Pesquisas: A Educação Matemática. **Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, Florianópolis, v. 7, n. 2, p. 179–196, 2014. Disponível em: <https://bit.ly/3QZcold>. Acesso em: 28 jan. 2023.

Apêndices

Links e códigos QR para acesso às atividades.



Estação 1. EdPuzzle
<https://bit.ly/3YGYKF9>



Estação 2. Wizer-me
<https://bit.ly/3slul2M>



Estação 3. Genially
<https://bit.ly/3schq3f>

Apoio

O projeto foi desenvolvido com financiamento do governo do estado do Maranhão por meio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Maranhão (Fapema) a qual promoveu o edital Professor Cidadão do Mundo (2022).

5. NAS TRILHAS DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO: PERSPECTIVAS DE GAMIFICAÇÃO NA APRENDIZAGEM COLABORATIVA DA GERAÇÃO SCREENAGER

Dayse Marinho Martins

Introdução

Os processos de elaboração do conhecimento apresentam a cada dia novos desafios para a educação requerendo metodologias facilitadoras do processo de ensino-aprendizagem, da chamada geração *screenager*: “nascidos a partir da década de 80 que interagem com controles remotos, *mouses*, *joysticks* e internet, pensam e aprendem de forma diferenciada” (Alves, 2012, p. 167). Entre tais processos, destaca-se a gamificação, denominação derivada da expressão inglesa *gamification* referindo a um sistema híbrido entre educação e entretenimento por meio da dinâmica de jogos: “[...] uso de elementos dos games (como pontos, barra de progressão, níveis, troféus, fases, medalhas, quests, etc.) dentro de contextos que não são games” (Mastrocola, 2013, p. 26).

Kapp (2012) refere gamificação enquanto uso da estética e pensamento baseado em jogos para engajar pessoas, motivar ações, promover a aprendizagem e resolver problemas no fomento à melhoria de resultados educacionais. Piaget e Vygotsky atuaram como principais defensores do jogo no desenvolvimento e aprendizagem escolar (Zanolla, 2010). Ambos evidenciaram a ludicidade como manifestação social que vincula o brincar à aprendizagem, denotando que a eficiência do lúdico está presente em diferentes sociedades e períodos históricos sob diversas formas.

Huizinga (2005) refere que as atividades arquetípicas da sociedade humana são, desde o início, marcadas pelo jogo. Enquanto metodologia, o jogo contempla elementos do cotidiano suscitando o interesse do aprendiz, tonando-o ativo e colaborativo no processo de ensino-aprendizagem.

Martins (2014) considera a gamificação uma aprendizagem interativa baseada em desafios cognitivos, dotando de significado a prática pedagógica. No Brasil, enquanto metodologia pode potencializar o aprendizado de forma significativa, estimulando a permanência discente na educação formal. Segundo Martins; Bottentuit Júnior (2016), a apropriação de elementos de jogos para o desenvolvimento de conteúdos educacionais é uma estratégia promissora que permite aos alunos, uma aprendizagem dinâmica, reformulando o ambiente acadêmico e ampliando as perspectivas de inclusão educacional.

Considerando-se que os conhecimentos aprendidos de forma significativa constituem formadores de ideias que se convertem no capital cultural do ser atrelado à memória, torna-se essencial utilizar a gamificação na abordagem de questões relacionadas à educação patrimonial. Por patrimônio compreende-se “o conjunto dos saberes, fazeres, expressões, práticas e seus produtos, que remetem à história, à memória e à identidade do povo” (Horta *et al.*, 2011, p. 10). Trata-se, portanto, do conjunto de valores e símbolos construídos coletivamente, a partir do qual se atribui reconhecimento e identidade a um coletivo social com base na memória e no senso de pertencimento.

A educação patrimonial permite evidenciar, portanto, o que a cultura de um determinado grupo aceita, reinventa e mantém na memória coletiva como algo que identifique os costumes, hábitos e origem deste povo, colaborando assim, para a promoção da identidade, tanto local (como esse povo se vê), quando global (como os outros os veem). A transposição didática, nesse sentido, articulada à gamificação considerando a mudança de comportamentos, além de motivar a aprendizagem, possibilita

a problematização de versões históricas sobre fatos, eventos e contextualiza aspectos identitários.

Diante disso, é essencial se pensar sobre a gamificação na Educação Básica com estudantes de séries iniciais do Ensino Fundamental que representam a chamada “geração screenager”. Trata-se de fomentar a aprendizagem colaborativa, tornando os envolvidos, embaixadores digitais do patrimônio histórico local, e, portanto, multiplicadores de uma concepção que valoriza o patrimônio cultural local. Para tanto, considera-se a gamificação como eixo norteador das interações articuladas à abordagem do patrimônio histórico.

Questões para a gamificação na educação patrimonial

Com base nessa perspectiva, destacam-se algumas questões concernentes a uma reflexão envolvendo o trabalho com gamificação e aprendizagem colaborativa relacionada ao patrimônio histórico como objeto de conhecimento. Tais questões permitem fundamentar as nortear o eixo de investigação da sala de aula. Neste sentido, é importante problematizar:

1. Quais elementos do patrimônio histórico se vinculam à realidade dos estudantes?
2. Que concepções norteiam a compreensão de patrimônio histórico dos estudantes?
3. Há reconhecimento do valor cultural do patrimônio relacionado à constituição histórica do contexto dos estudantes?
4. Como se caracterizam os estudantes no âmbito da chamada geração screenager?
5. Como as mídias digitais e tecnologias educacionais auxiliam na compreensão da realidade desses estudantes?
6. Como a gamificação pode fomentar a aprendizagem colaborativa relacionada ao patrimônio histórico?

Diante da problematização de tais aspectos, é importante traçar estratégias pedagógicas que possibilitem fomentar por meio da aprendizagem colaborativa e da gamificação a partir da adoção do uso de tecnologias digitais no cotidiano escolar, a valorização do patrimônio histórico local pelos estudantes. Para tanto, cabe contextualizar aspectos da formação cultural e histórica brasileira e regional, ressignificando comportamentos e valorizando o patrimônio histórico local.

Além disso, é essencial reconhecer aspectos históricos do território onde está situada a instituição escolar. Tal postura permite exercitar o pensamento científico, crítico e criativo por meio de postura colaborativa, fazendo uso de recursos tecnológicos digitais para sensibilizar o patrimônio histórico.

Bases curriculares para a abordagem

No Brasil, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) constitui o documento oficial normativo elaborado pelo Ministério da Educação sobre os aspectos que a Educação Básica nos seus níveis deve explorar de forma a nivelar as habilidades e competências esperadas dos estudantes. Segundo a BNCC, o enfoque das práticas pedagógicas deve situar-se no que o aluno “deve saber” e no que deve “saber fazer”, correlacionando teoria e prática na ação educativa. O currículo, portanto, deve ter o seu compromisso com a educação holística.

O texto da BNCC situa na Educação Básica o alinhamento com as questões relacionadas à formação integral do estudante, conduzindo-o pelo caminho do protagonismo no desenvolvimento da sua autonomia, visando o desenvolvimento de um jovem atuante e de senso crítico que leve para o campo de trabalho ou acadêmico um olhar investigativo, sensível às questões globais e de sua própria realidade. Uma educação comprometida com a formação integral do estudante é um desafio que implica na participação destes em redes, com vistas à pesquisa e aos contínuos ajustes curriculares na promoção de aprendizagens significativas.

Nesse sentido, a BNCC inclui em suas competências, a inserção participativa dos estudantes na sociedade contemporânea. No cerne da educação patrimonial, torna-se imprescindível analisar o papel das Ciências Humanas. Anteriormente, caracterizadas pela abordagem das línguas e culturas clássicas no âmbito de um currículo elitista, as humanidades no atual panorama do currículo nacional são apresentadas como mecanismos para a constituição de um ensino direcionado à cidadania, por meio do trabalho pedagógico articulado entre História, Geografia, Filosofia e Sociologia.

As Ciências Humanas objetivam, portanto, a compreensão dos sujeitos, o desvelamento das relações que se estabelecem entre os seres humanos e suas diversas sociabilidades. A retomada da educação humanista prevê uma organização escolar e curricular baseada em princípios estéticos, políticos e éticos, possibilitando a reflexão sobre a sociedade, suscitando o resgate de valores humanísticos integrativos, envolvendo questões como a ética, a cidadania e a educação. Na formação do estudante, isso propicia a diversidade de concepções, o recurso a problematização de aspectos da realidade promovendo uma aprendizagem significativa no cotidiano escolar, contribuindo para a formação de ideias, o chamado “saber pensar”, indispensável para a constituição da autonomia do educando frente ao contexto social.

Na vinculação do trabalho pedagógico com a abordagem do patrimônio cultural, pode-se destacar as seguintes competências elencadas pela BNCC:

Compreender a língua como fenômeno cultural, histórico, social, variável, heterogêneo e sensível aos contextos de uso, reconhecendo-a como meio de construção de identidades de seus usuários e da comunidade a que pertencem. Desenvolver a autonomia, a crítica, a autoria e o trabalho coletivo e colaborativo nas artes.

Estabelecer conexões entre diferentes temas do conhecimento geográfico, reconhecendo a importância dos

objetos técnicos para a compreensão das formas como os seres humanos fazem uso dos recursos da natureza ao longo da história.

Compreender a historicidade no tempo e no espaço, relacionando acontecimentos e processos de transformação e manutenção das estruturas sociais, políticas, econômicas e culturais, bem como problematizar os significados das lógicas de organização cronológica. (Brasil, 2017)

Considerando-se a abordagem de objetos de conhecimento que englobem aspectos locais no currículo escolar, é fundamental toma-se por base a proposta de conteúdos e organização curricular prevista no Documento curricular do território maranhense. Trata-se de promover a contextualização do conhecimento na reelaboração do saber instituído.

Na área de Ciências Humanas, a Geografia contempla a unidade temática “O sujeito e seu lugar no mundo” incorporando o objeto do conhecimento referente ao modo de vida das crianças em diferentes lugares e regiões do Maranhão. Nesse sentido, pode-se abordar a habilidade de selecionar, em seus lugares de vivência e em suas histórias familiares e/ou da comunidade, elementos de distintas culturas (indígenas, afro-brasileiras, de outras regiões do país, latino-americanas, europeias, asiáticas etc.), valorizando o que é próprio em cada uma delas e sua contribuição para a formação da cultura local, regional e brasileira.

No componente curricular História, enfoca-se a unidade temática “Mundo pessoal: eu, meu grupo social e meu tempo” tratando-se do cotidiano das tradições maranhenses. Diante disso, entram em evidência, as habilidades de identificar os patrimônios históricos e culturais de sua cidade ou região, discutindo as razões culturais, sociais e políticas para que assim sejam considerados; e inventariar os patrimônios materiais e imateriais, analisando mudanças e permanências desses patrimônios ao longo do tempo, exercendo práticas respeitosas e valorativas.

No que tange à área de Linguagens, em Língua Portuguesa, o trabalho incorpora leitura e apreciação de portadores textuais, nas modalidades compartilhada e autônoma. Destaca-se o objeto de conhecimento “Campo da vida cotidiana”. Assim, podem ser desenvolvidas as habilidades de identificar a função social de textos que circulam em campos da vida social dos quais participa cotidianamente (a casa, a rua, a comunidade, a escola) e nas mídias impressa, de massa e digital, reconhecendo para quem foram produzidos, onde circulam quem os produziu e a quem se destinam. Além disso, no cerne das competências digitais, fomenta-se a utilização de softwares, inclusive programas de edição de texto, para editar e publicar os textos produzidos, explorando os recursos multissemióticos disponíveis.

No saber artístico, em “Artes Visuais: Matrizes estéticas e culturais” entra em voga o objeto do conhecimento da produção artística visual presente nas manifestações culturais. Com isso, enfocam-se as habilidades de conhecer e valorizar o patrimônio cultural, material e imaterial, de culturas diversas, em especial a brasileira; e ainda, experimentar a criação em artes visuais de modo individual, coletivo e colaborativo, explorando diferentes espaços da escola e da comunidade. Assim, o currículo se configura socialmente habilitando o sujeito para a percepção dos códigos das diferentes linguagens. Além disso, subsidia a interpretação da realidade por meio da valorização do patrimônio cultural.

Selecionando a modalidade organizativa

Para abordagem da gamificação em educação patrimonial na sala de aula é preciso ressignificar os conteúdos escolares no âmbito do processo de ensino-aprendizagem, no que concerne à sua forma de organização. Por isso, suscita-se a caracterização do projeto de trabalho que segundo Zabala (2002, p. 53)

permite aos alunos analisar os problemas, situações e acontecimentos dentro de um contexto em sua globalidade, utilizando para isso, os conhecimentos das disciplinas e sua experiência sociocultural.

Os projetos de trabalho vão gerar necessidades de aprendizagens. Com isso, os conteúdos deixam de ter um fim em si mesmo e passam a ser meios para ampliar a formação dos alunos e sua interação na realidade de forma crítica e dinâmica.

Ao se pensar na implantação de um projeto de trabalho, a primeira questão a ser colocada se refere ao estabelecimento da temática. Esta pode partir tanto do grupo de alunos quanto do professor, contanto que envolva todo o grupo na construção do processo de ensino-aprendizagem (Hernandez, 1998).

No projeto de trabalho, três momentos devem ser configurados. Em primeiro lugar, é necessário ter um problema que pode ser sobre uma inquietação ou sobre uma posição a respeito do mundo. Esta etapa caracterizada como problematização é o ponto de partida e consiste quando o professor apresenta aos alunos a proposta de realização do projeto. É também neste ponto que o docente tem a possibilidade de verificar os conhecimentos prévios do aluno sobre o tema destacado.

A partir daí, é importante trabalhar as diversas maneiras de olhar o mundo por meio de atividades de pesquisa e estudo que caracterizam a etapa de desenvolvimento do projeto. Nela, são construídas situações de aprendizagem em que os próprios estudantes começam a participar do processo de criação e busca de respostas às suas dúvidas, associando as novas informações aos conhecimentos prévios.

Por último, encontra-se a síntese, na qual as convicções iniciais vão sendo superadas e reconstruídas formando novos esquemas de conhecimento que vão servir de base para as futuras aprendizagens. O aluno poderá também estar de posse de um produto dos trabalhos por ele construído no decorrer do processo. Por isso, a referida etapa pode receber a denominação

de culminância, marcada ainda pela postura avaliativa de todo o processo. É importante frisar que apesar de estarem aqui detalhados isoladamente, os três pontos constituem momentos do desenvolvimento de um projeto e não etapas estanques.

Os projetos de trabalho não caracterizam apenas uma proposta de renovação de atividades, uma opção criativa, mas sim, uma mudança de postura que exige o repensar da prática pedagógica. Sob essa perspectiva, sua utilização contribui decisivamente para transformar o espaço escolar em um meio estruturante favorável à construção de aprendizagens significativas.

Assim, se adéquam perfeitamente à abordagem da educação patrimonial na perspectiva colaborativa da gamificação: um processo complexo a ser relacionado com os conhecimentos prévios dos alunos em associação com os conteúdos socialmente relevantes, gerando aprendizagens significativas dotadas de sentido e possibilidades de utilização do conhecimento escolar, na realidade.

Os projetos de trabalho não caracterizam apenas uma proposta de renovação de atividades, uma opção criativa, mas sim, uma mudança de postura que exige o repensar da prática pedagógica. Sua utilização contribui decisivamente para transformar o espaço escolar em um meio favorável à construção de aprendizagens significativas.

Por uma educação patrimonial colaborativa

Segundo Lima (2007), a maioria dos bairros da cidade de São Luís surgiu a partir da necessidade em instalar e garantir moradia aos trabalhadores das várias empresas que vieram para o Maranhão nas últimas décadas do século XX. Grandes exemplos são os bairros do Itaqui, Sá Viana e Vila Embratel, que receberam famílias de funcionários da CVRD (Companhia Vale do Rio Doce, hoje Vale) e da Alumar (Alumínio do Maranhão S.A).

O “fascínio urbano” gerado por estes empreendimentos trouxe como consequências o inchaço populacional, o surgimento das ocupações desordenadas com impactos ambientais.

Conforme afirmam Burnett e Venâncio (2008), o processo de (des) ordenamento do espaço urbano, conformando espaços diferenciados aos mais abastados e aos pobres, é uma marca histórica da cidade de São Luís. A partir do projeto modernizador instaurado entre as décadas de 1960 e 1980, o processo de segregação do espaço urbano, pretendido pelos “donos do poder” desde tempos coloniais, é colocado em prática, logrando a criação de espaços sociais distintos para as camadas pobres e para a classe média alta. Concretiza-se o que podemos denominar de “política segregacionista sócio espacial”. A região do Itaqui-Bacanga seria um desses espaços “destinados” a comportar os grupos menos abastados, afastando das regiões nobres a população pobre, marcada pelo estigma da criminalidade e da pobreza que conduzem a uma desqualificação social.

Nesse contexto, as percepções sobre o patrimônio histórico local também se vincula a esse olhar dualista. Famosa pelo título de patrimônio histórico pela Unesco São Luís é assim reconhecida pelo seu conjunto arquitetônico do chamado centro histórico no bairro da Praia Grande. Porém, no eixo Itaqui-Bacanga, encontra-se o Sítio do Físico, uma espécie de eco museu que congrega bens naturais, arqueológicos e históricos, vinculados à história local, mas ainda assim, não tem seu reconhecimento valorizado como patrimônio, sendo pouco difundido inclusive nos bairros que constituem a área.

O Sítio do Físico encontra-se inserido no Parque Estadual do Bacanga. A vinda da família real portuguesa para o Brasil em 1808, fez com que fossem criadas e implantadas indústrias no território nacional, tendo o Físico-Mor, Antonio José da Silva Pereira recebido por alvará o Sítio Santo Antonio das Alegrias, hoje Sítio do Físico, onde instalou um complexo industrial, dedicado à manufatura de couros às margens do rio Bacanga. Os historiadores apontam o Sítio do Físico como o vetor de uma série de relações econômicas e sociais, tendo um papel de destaque e por que não dizer revolucionário. O Físico-mor teria relações colaboracionistas com generais de Napoleão Bonaparte, bem como tendo sido médico particular da rainha de Portugal Maria I (Mendes, 2003).

Atualmente, o Sítio do Físico se resume à visita de pesquisadores, fazendo com que o desconhecimento da importância das ruínas sofresse um longo período de degradação e abandono. Devido às condições sociais da população marginalizada das invasões, as mesmas se utilizam o aspecto do Sítio, destruindo-o através de construções de caieiras para a produção de carvão vegetal. Assim, tomando como objeto de conhecimento, o sítio do físico enquanto patrimônio histórico local é possível traçar um roteiro metodológico que articule gamificação e aprendizagem colaborativa à educação patrimonial.

A sequência didática pode ser composta por atividades de pesquisa, leitura sobre o tema, roda de conversa, exibição de vídeos, articuladas a e-atividades com uso de aplicativos, mediadas por gamificação. Para tanto, consideraram-se enquanto dinâmicas de sala de aula, a Técnica Puzzle de Aronson, o Modelo de Rotação por Estações, práticas de gamificação, além de Escape Room Educativo.

A problematização sobre o tema pode ser realizada por meio da técnica do *Puzzle* de Aronson que segundo Moura e Santos (2022) é uma técnica de aprendizagem cooperativa. Assim como um puzzle, cada estudante representa uma peça na elaboração compreensão do produto final (Aronson, 2007).

A etapa de pesquisa e estudo pode tomar por base Moura e Santos (2022) no que tange ao Modelo de Rotação por Estações, conforme a partir do qual se organiza a sala de aula em diferentes espaços, formando estações com tarefas distintas. Nessa perspectiva, pelo menos uma das ações é *online* e por meio dos recursos disponibilizados, os estudantes aprendem de forma colaborativa e/ou individual.

O aprofundamento da temática permite englobar práticas de gamificação com a perspectiva de mudar comportamentos, promover o desenvolvimento de competências e motivar a aprendizagem (Araújo, 2022). Assim, é possível considerar o Modelo *Octalysis* segundo Chou, (2015), fomentando componentes moti-

vacacionais no desenvolvimento das aprendizagens articuladas a ferramentas digitais. Para tanto, cabe considerar as seguintes fases:

O Encantamento, fase relacionada ao CD - Significado Épico por meio do qual, com uso da narrativa e elitismo, ocorre o estímulo à autopercepção do estudante enquanto sujeito histórico vinculado a um conjunto de tradições por meio do reconhecimento de aspectos da cultura e da identidade regional em material audiovisual. Integração ou Treino vinculada ao CD - Imprevisibilidade e Curiosidade com fomento ao anseio de reconhecer os aspectos constituintes da cultura e história local por meio da realização de *miniquests* por meio de apresentação de vídeos e questões em fichas de trabalho interativas. Progressão, ligada ao CD - Desenvolvimento e Realização, com uso de missões e recompensas nas quais será fomentada a percepção do progresso realizado no reconhecimento de aspectos culturais e históricos locais. Jogo Final que por fim, reporta ao CD - Empoderamento no qual utilizando testes, feedback, socialização e desenvolvimento de material com escrita colaborativa sobre a temática, as equipes construirão subsídios para o catálogo no formato e-book.

O processo de gamificação envolve além de desafios com aplicativos, Escape Room Educativo incentivando o trabalho em equipe, as competências colaborativas e comunicativas (Moura; Santos, 2022). Enquanto produtos e objetos para avaliação devem ser analisados registros em diário de bordo virtual e produção de um catálogo no formato *e-book*.

A avaliação processual e formativa com observação do desempenho dos alunos e a análise das produções permite o desenvolvimento de novas atividades que procurassem atingir as dificuldades surgidas durante as produções dos trabalhos. Para tanto, a avaliação requer que se considere: observação da participação ativa dos alunos no desenvolvimento das atividades, análise de relatórios de desempenho de apps como Educaplay, Mentimeter, Plickers, Quizizz, Google Forms, Google Earth, Flippity, acompanhamento e análise das atividades em sala de aula.

Considerações finais

A proposta de sequência didática possibilita contato com aspectos históricos de São Luís, mas, sem focar em práticas memorísticas, permeando-as de significado e para tanto, a gamificação é fundamental. Os conteúdos conceituais são articulados a procedimentos de pesquisa e questões atitudinais de apreciação do patrimônio histórico e cultural. Diante disso, há a ampliação do olhar sobre o patrimônio para além da versão canônica do centro histórico, evidenciando que o território é marcado pela diversidade, cabendo um olhar atento sobre os silenciamentos impostos socialmente às áreas periféricas do município.

A abordagem demonstra ainda, a importância da metodologia de projetos a partir do incentivo à pesquisa, no resgate de elementos da memória maranhense, no estímulo à criatividade e a imaginação bem como na integração entre pais, comunidade e escola. Além disso, fomenta a interdisciplinaridade de modo a garantir a participação do aluno de forma ativa no processo de construção do conhecimento. Trabalhar com ações pedagógicas dessa natureza permite tirar da rotina professores e alunos, contribuindo para a educação do senso histórico na apreciação do patrimônio cultural e suscitando aprendizagens colaborativas.

Referências

ALVES, Lynn. Jogos eletrônicos e ensino on-line: aprendizagem mediada por novas narrativas. *In*: BOTTENTUIT JUNIOR, João Batista; COUTINHO, Clara. P. (Orgs.). **Educação On-line: conceitos, metodologias, ferramentas e aplicações**. Curitiba: CRV, 2012.

ARAÚJO, Inês. Gamificação. *In*: CARVALHO, Ana Amélia A. (org.). **Metodologias Ativas e Tecnologias Educacionais Digitais**. Módulo 2. Coimbra: MATED, 2022.

ARONSON, Elliot. **The Social Animal**. New York: Worth Publishers, 2007.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Base nacional comum curricular**. Brasília, DF, 2017.

BURNETT, Frederico L.; VENANCIO, Marluce W. C. “Breve Perfil Histórico da Habitação Popular em São Luís”. *In: São Luís, Ilha do Maranhão e Alcântara. Guia de Arquitetura e Paisagem*. Sevilha: Consejería de Obras Públicas y Transportes, Dirección General de Arquitectura y Vivienda, 2008, p. 15.

CHOU, Y. **Actionable Gamification: Beyond Points, Badges, and Leaderboards**. Octalysis Media, 2015.

HERNÁNDEZ, Fernando *et al.* **A Organização do currículo por projetos de trabalho**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 1998.

HORTA, Maria de Lourdes Parreiras. Educação patrimonial. *In: BARRETO, Euder Arrais et al.* (org.). **Patrimônio cultural e educação: artigos e resultados**. Goiânia: UFG, 2008. p. 15-21.

HUIZINGA, J. **Homo ludens: o jogo como elemento da cultura**. São Paulo: Perspectiva, 2005.

KAPP, Karl M. **The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education**. San Francisco: Pfeiffer, 2012.

LIMA, Carlos de. **Caminhos de São Luís (ruas, logradouros e prédios históricos)**. São Luís: Livraria Vozes, 2007, p. 245.

MARANHÃO. **Documento curricular do território maranhense para a Educação Infantil e o Ensino Fundamental (BNCC)**. São Luís: SEEDUC, 2019.

MARTINS, Dayse M. *et al.* The Legend of Zelda: Jogos Eletrônicos e Intervenções Pedagógicas na Abordagem sobre Medievalismo. **Revista Hipertexto**, v. 4, p. 21-52, 2014.

MARTINS, Dayse M; BOTTENTUIT JUNIOR, João Batista. A Gamificação no Ensino de História: O Jogo ‘Legend Of Zelda’ Na Abordagem Sobre Medievalismo. **Holos** (Natal. Online), v. 7, p. 299-321, 2016.

MASTROCOLA, Vicente Martin, **Doses Lúdicas: breves textos sobre o universo dos jogos e entretenimento**. Edição do autor: São Paulo, 2013.

MENDES, Reginaldo Teixeira. **Sítio do Físico: uma história de pedras.** São Luís: Ed. Gráfica Pinheiro, 2003.

MOURA, Adelina. Metodologias ativas: o escape room como recurso educativo. *In: CARVALHO, Ana Amélia A. (org.). Metodologias Ativas e Tecnologias Educacionais Digitais.* Módulo 2. Coimbra: MATED, 2022.

MOURA, Adelina; SANTOS, Idalina Lourido. Dinâmicas de sala de aula: modelo de rotação por estações. *In: CARVALHO, Ana Amélia A. (org.). Metodologias Ativas e Tecnologias Educacionais Digitais.* Módulo 2. Coimbra: MATED, 2022.

ZABALA, Antoni. **Enfoque globalizador e pensamento complexo.** Porto Alegre: Artmed, 2002.

ZANOLLA, Silvia Rosa Silva. **Videogame, educação e cultura: pesquisas e análise crítica.** Campinas: Editora Alínea, 2010.

6. METODOLOGIAS ATIVAS E TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS DIGITAIS: TRABALHANDO A CONSCIÊNCIA HISTÓRICA NO ENSINO BÁSICO

Thiago Lima dos Santos

Introdução

No Brasil e no mundo, tornou-se lugar comum nos artigos acadêmicos que tratam sobre tópicos educacionais utilizar o recente cenário pandêmico como ponto de partida para as discussões sobre o uso ou não de tecnologias e recursos educacionais digitais em sala de aula. Outras discussões vão além, refletindo até mesmo sobre a reconfiguração do que é uma sala de aula a partir de agora.

Iniciar artigos falando sobre a crise sanitária, como aqui faço, também é recorrente. No entanto, proponho uma reflexão que vai além dessa perspectiva prognóstica, que indica uma situação quase inevitável de evolução do cenário educacional em direção ao mundo tecnológico digital.

Compreendo que o debate em torno da questão tecnológica é muito mais um cenário de chegada do que de partida, pois o avanço dos recursos educacionais digitais deve ser situado em um contexto de desenvolvimento de metodologias e tecnologias educacionais mais amplo, que vão desde o aperfeiçoamento do Programa Nacional do Livro Didático chegando às reformas educacionais, como a Base Nacional Curricular Comum e o Novo Ensino Médio.

Se entendermos os desafios educacionais vividos nos últimos 3 anos como um ponto de chegada de um longo itinerário, conseguiremos compreender o que as dificuldades vividas pela

rede pública de ensino ou o fetiche da cultura maker no ensino parte de um mesmo e complexo processo de desigualdades estruturantes e que uma pandemia ou qualquer outra crise e cenário calamitoso apenas iria fazer implodir os problemas e precariedades do sistema educacional nacional.

Sendo assim, o debate em torno das metodologias ativas ganharia novos elementos na medida em que desmistificaríamos o enorme e esperado impacto positivo de tais metodologias ativas ou o grau de inovação que as distanciaria da maior parte das escolas brasileiras.

Acredito que a questão não deve girar em torno das avaliações de quem defende ou de quem crítica. Nem tanto ao céu, nem tanto ao inferno, há uma necessidade pujante de uma avaliação cientificamente orientada das possibilidades e dos obstáculos vivenciados por cada um dos profissionais da educação em suas propostas. Para tanto, é necessário investir na divulgação das experiências, independente de êxitos ou percalços e longe de qualquer princípio de pré-julgamento.

Nesse sentido, apresento neste artigo o desenvolvimento de um projeto de ensino intitulado *Metodologias Ativas e Tecnologias Educacionais Digitais: trabalhando a consciência histórica no Ensino Básico* desenvolvido no Colégio de Aplicação e Escola Técnica Vinculada da Universidade Federal do Maranhão (Colun/UFMA), no segundo semestre de 2022 como conclusão da capacitação em Metodologias Ativas e Recursos Educacionais Digitais realizado na Universidade de Coimbra em Portugal.

As metodologias ativas englobam propostas construídas para a construção ativa do conhecimento e para o aprendizado significativo. Segundo Edigar Moran (Moran e Bacich, 2018.) as metodologias ativas se desenvolvem em um contexto de valorização do processo de construção autônomo do conhecimento por meio da superação do método dedutivo em que o aprendizado vem inicialmente por meio da transmissão de conceitos teóricos a serem, posteriormente, aplicados em situações concretas.

Acontece que a preponderância do modo dedutivo veio acompanhada não de uma reflexão efetiva em que o conhecimento teórico é aplicado em situações práticas, mas de situações que beiram um mimetismo. Aponto situações que podem ocorrer em diversas áreas do conhecimento e principalmente em componentes curriculares específicos, como a matemática e a história.

Levando em consideração as experiências formativas no ensino básico, lembro, por exemplo, as aulas de matemática em que as fórmulas eram decoradas com o objetivo de serem desenvolvidas a partir do fornecimento de alguns elementos, mas sem qualquer tipo de explicação do que era a tal fórmula, como ela foi construída e em quais situações práticas se aplicava. Isso ocorria com frequência também em outros componentes curriculares que envolviam cálculos, como física e química.

No caso das aulas de história, as informações a serem decoradas giravam em torno de uma narrativa de passado tida como verdadeira, com datas e nomes em destaque. Apesar do investimento por partes dos professores para que a história fosse compreendida como uma “disciplina” necessária por seu grau de criticidade e impacto no mundo cotidiano, o que se via, no mais das vezes era apenas um esforço exaustivo para se saber quando e onde alguma coisa aconteceu, enquanto a efetiva reflexão crítica passava ao largo da contagem dos séculos.

Em raros momentos, havia dinâmicas de laboratório em que as chamadas experiências ou atividades práticas eram realizadas como forma de concretizar ou materializar de fato tudo o que era colocado nas lousas. Realizando um esforço de localizar memórias de algum momento em que houve algum tipo de atividade prática para a disciplina de história e consigo lembrar-se de encenações ou de construção de maquetes, mas, por força da metodologia, não consigo lembrar em absoluto quais foram os temas trabalhados.

Isso diz respeito diretamente ao aprendizado significativo, ou seja, só é significativo aquele conhecimento que deixa de ser compreendido unicamente como teoria e passa a ter – como a própria expressão ressalta – um significado para aquele indiví-

duo. Sem isso qualquer conteúdo será apreendido momentaneamente para um determinado fim propedêutico.

As metodologias ativas têm como objetivo estimular a autonomia do aluno, quebrar o domínio catedrático por parte do professor e construir um cenário que reverbere em experiências positivas. Em outras palavras, o aprendizado é construído com base em experiências que se tornam significativas porque são passíveis de aplicação em cenários concretos, independente da memorização de uma fórmula pré-concebida.

A princípio, nada disso é inovador, visto que Paulo Freire (1996) defende a ensinar não deve ser visto como uma tarefa de transferência de conhecimento entre alguém que sabe mais e alguém que sabe menos, mas, justamente, a construção desse conhecimento por meio da condução, por parte do professor, de um processo em que ao estudante é apresentado uma diversidade de caminhos possíveis.

Nesse sentido, segundo Freire (1996) tanto professores quanto estudantes aprendem de forma recíproca, na medida em que as situações apresentadas pelos professores geram curiosidade nos estudantes e na medida em que as respostas dos estudantes também são informações sobre realidades que provavelmente os professores desconhecem.

Consciência histórica

Segundo Rüsen (2010) a consciência histórica é um conjunto de estruturas de pensamento a partir das quais um indivíduo pode pensar historicamente. Grosso modo poderíamos dizer que a consciência histórica são elementos a partir dos quais, todos os indivíduos conseguem se situar em um determinado tempo histórico ou que possibilitam o trânsito entre os tempos históricos.

Inicialmente e aparentemente, a consciência histórica, tal qual pensada e refletida por Rüsen, poderia não ter relação direta com o conceito mais rasteiro que temos de consciência histórica, muitas vezes traduzido como uma visão crítica do passado. Digo

aparentemente, porque o conceito de consciência vai muito além do que uma simples leitura crítica de eventos do passado.

Se pensarmos, como exemplo, a ideia de Independência do Brasil, poderemos, em uma visão crítica do passado, questionar quais os interesses que mobilizaram os grupos políticos a apoiarem o desligamento político entre Brasil e Portugal, optando pela permanência da escravidão, quando esse sistema de exploração da mão de obra, já estava em decadência em outras partes do continente americano.

No entanto, a compreensão do que é consciência histórica vai muito além. Utilizando o mesmo contexto acima, a consciência histórica diz respeito a uma determinada ideia do que é uma nação e como essa foi construída e dada a entender a partir do acionamento de certos elementos que permitem com que essa mesma ideia seja acionada até o presente.

Em uma análise crítica dessa mesma consciência, compreendemos que o processo histórico pelo qual essa identidade nacional foi construída acabou excluindo uma parcela significativa da população da participação política, de forma que acioná-la em determinados contextos pode acabar reforçando essa exclusão e aqui temos um ponto de inflexão importante.

A educação escolar pode tanto ajudar a reforçar essa identidade nacional e os seus desdobramentos em um processo de ensino dedutivo baseado na repetição de uma história elitista, patriarcal e racista ou promover elementos de uma reflexão crítica sobre esse mesmo cenário. Nesse sentido, as metodologias ativas podem ser grandes aliadas das propostas de construção de leituras críticas ou de desconstrução de uma leitura de tempo já cristalizada e excludente.

O projeto educacional foi pensado justamente nesse sentido, buscando fornecer elementos para que os próprios estudantes percorrem um itinerário formativo que levasse em consideração uma diversidade de informações para a construção de uma leitura crítica da realidade à partir de uma reflexão crítica sobre a consciência histórica pensando especificamente o conteúdo de Independência do Brasil.

Projeto educativo

O conteúdo escolhido para a construção do projeto educativo estava planejado para ser trabalhado no início do segundo semestre do ano letivo de 2022. Neste ano, em especial a reflexão levaria em consideração o fato de o processo de independência ter completado 200 anos. Como de praxe, o Governo Federal realizaria a comemoração da efeméride com a programação oficial, que para muitos poderia passar despercebida como mais um ano de desfiles.

A parada de 7 de setembro pode não ser um ponto de reflexão de grande impacto para uma geração de estudantes que não possui mais o costume de assistir a televisão aberta ou acompanhar os meios de divulgação oficiais do governo. Trazer tal cenário para sala de aula pode, quando muito, aguçar uma curiosidade momentânea que dificilmente se sustentaria sem algo que pudesse marcar a atenção dos estudantes.

Em 2022, o Governo Federal forneceu, como também de costume, novos elementos para se envolver em polêmicas, desta vez, envolvendo justamente essa consciência histórica já cristalizada sobre o que foi a independência do Brasil e o fortalecimento da ideia de um herói nacional a partir da figura de Dom Pedro I, cujo coração tornou-se o centro das atenções no mês de setembro.

Sem nos deter diretamente no relato histórico sobre o retorno e a morte de Dom Pedro I, destaco apenas que atendendo um desejo pessoal do monarca, após a sua prematura morte (em 1834), seu coração foi separado de seu corpo e levado para a cidade do Porto, norte de Portugal, onde hoje se encontra preservado sob a responsabilidade de uma irmandade católica.

Com a justificativa de honrar Dom Pedro I como herói da independência, o governo brasileiro requisitou ao governo português o empréstimo do coração do antigo monarca para o Brasil para ser exposto no Brasil durante a comemoração da independência. Como era de se esperar, não faltaram críticas por parte de historiadores e demais cientistas das humanidades,

ressaltando o quanto essa ideia de independência fortalece uma mentalidade colonial e excludente.

Esse foi o mote perfeito para iniciar uma aula sobre a independência que ajudasse, entre outras coisas a refletir sobre:

- as particularidades desse processo histórico em relação ao que ocorreu em outras ex-colônias,
- consequências e as permanências do processo de independência;
- a dimensão e o impacto das possíveis rupturas políticas;

Refletindo sobre a possibilidade de utilizar uma ou mais metodologias ativas para contemplar o objetivo da reflexão histórica proposta, pensamos em uma abordagem que levasse em consideração princípios da sala de aula invertida (Bergmann, 2018; Silva, 2020) e da aprendizagem cooperativa.

Na sala de aula invertida, a proposta educacional consiste em fornecer material prévio para que os estudantes possam se cercar de informações importantes a serem trabalhadas a partir da orientação do professor, que projeta um caminho de questões e propostas de reflexão que estimulem a leitura crítica do material disponibilizado previamente.

Figura 1. Print da Tela da Imagem Interativa gerada usando o aplicativo Genially



Fonte: O autor.

No caso em questão, não utilizamos apenas os meios digitais para a disponibilização desse material, pois parte da proposta seria inter-relacionar informações obtidas em meio digitais com as obtidas nos livros didáticos que os estudantes tinham acesso por meio do Programa Nacional do Livro Didático, quanto de outros materiais disponíveis na biblioteca da escola.

Destaco que a leitura desse tipo de material foi constantemente estimulada como uma forma também de distanciar os estudantes dos meios digitais, principalmente das videoaulas e esquemas pré-prontos que poderiam empobrecer a reflexão. Em vários momentos foi sugerido aos alunos que poderiam utilizar a biblioteca da escola para buscar mais livros e informações.

Ressalto também que o estímulo ao deslocamento para a biblioteca tinha como objetivo deslocar a percepção da sala de aula como único espaço de aprendizagem, bem como favorecer a reflexão sobre a responsabilidade de se deslocar para outro ambiente da escola utilizando o horário da aula de história para pensar sobre história.

Apesar do trabalho extra em ter que circular pelos diferentes espaços para poder acompanhar as equipes e estudantes nas suas tarefas de coletar as informações e aprofundar a reflexão, o nível de intervenção nas reuniões e debates foi diminuindo progressivamente, algo que considero positivo se pensarmos que esse cenário refletiu também a mudança no nível de amadurecimento. Todas essas questões foram inclusive apresentadas para as turmas na etapa de conclusão do projeto.

Para pensar a dinâmica do trabalho cooperativo utilizamos a técnica do “quebra-cabeças de Aronson” (Aronson; Patnoe, 2011), idealizado pelo psicólogo Eliot Aronson, cujo objetivo é estimular a construção coletiva do conhecimento através da integração dos estudantes em um roteiro de trabalho em equipe.

Nessa técnica os estudantes são divididos em equipes que irão trabalhar com uma determinada temática. Nessas equipes cada estudante recebe um tema, que deverá estudar a fim de compreendê-lo de forma especializada. A determinada altura da dinâmica, os especialistas naquele tema específico deverão se

reunir a fim de socializar as suas análises e aprofundá-las com as informações de outros especialistas. Em um terceiro momento, os especialistas retornam aos seus grupos originais para socializar seus conhecimentos e, conseqüentemente, colaborar com o grupo na compreensão de todo o tema.

Como o tema a ser trabalhado era um recorte da história do Brasil, adaptamos a ideia dos temas dos especialistas para perguntas específicas que foram disponibilizadas em um roteiro disponibilizado previamente com um número de questões que deveriam ser respondidas e debatidas após rodadas de pesquisa e de reflexão.

Figura 2. Guia de perguntas para reflexão sobre a temática da independência

INDEPENDÊNCIA DO BRASIL

QUESTÕES PARA REFLEXÃO

Levando em consideração as leituras, as videoaulas, as questões respondidas e os debates em sala de aula, reflitam sobre as questões abaixo.

GRUPO COMUM	GRUPO DE ESPECIALISTAS
<ul style="list-style-type: none">- Quais os motivos que levaram a família real a fugir de Portugal?- Por que ocorreu a Abertura dos Portos às Nações Amigas?- Por que a Inglaterra foi a principal beneficiada do Tratado de Comércio e Navegação?- Por qual motivo Pedro de Alcântara decide permanecer no Brasil?- Quais foram as mudanças urbanas realizadas no Rio de Janeiro e qual o motivo de terem sido realizadas?- Apesar das mudanças, o que permanece no Brasil?	<ul style="list-style-type: none">- Porque o Brasil foi elevado à Categoria de Reino Unido à Portugal e Algarves?- Qual a principal diferença entre os processos de independência do Brasil e das demais colônias americanas?- Qual o motivo que levou Dom João VI retornar à Portugal, mas deixar o seu filho em terras brasileiras?- Quais as ideias e grupos políticos que travavam disputas pelo poder no período da Independência?- Podemos dizer que o Brasil, de fato, se tornou independente?

COLUN

FAPENÁ
Faculdade de Artes e Projetos e seu Desenvolvimento Científico e Tecnológico de Maranhão

LabTE
Laboratório de Tecnologia Educacional
Pós-Graduação em Gestão

UFMG
Universidade Federal de Minas Gerais

12 11 90
UNIVERSIDADE DE COIMBRA

Fonte: O autor.

Por meio do guia, todos os alunos deveriam responder às perguntas do Grupo Comum, de forma a se situarem no espaço e no tempo do evento em questão. Depois, cada um dos integrantes da equipe ficaria responsável por aprofundar o tema a partir de uma das questões do grupo de especialistas.

É preciso ressaltar que a proposta não reproduz à risca as definições clássicas das dinâmicas da sala de aula invertida e tampouco do quebra cabeças de Aronson, pois o projeto educativo foi construído a partir de um contexto educacional bastante distinto dos quais foram pensados por seus idealizadores e especialistas, de forma que a tentativa de reprodução de uma técnica, deslocada de seu contexto reflexivo, seria contemplar os objetivos apenas de maneira superficial e a construção do conhecimento restaria prejudicada.

A opção pelo quebra-cabeças de Aronson também foi realizada após a compreensão de particularidades relativas às turmas do 8º ano do ensino fundamental, em que o projeto foi aplicado. Em duas das três turmas ocorria tanto a exclusão dos estudantes com necessidades educacionais específicas quanto a dificuldade de integração de alguns estudantes fora dos seus grupos de preferência.

Com a proposta de circulação de pessoas em sala por meio de diferentes grupos, objetivava-se que as barreiras de relacionamento fossem desfeitas e o processo de cooperação fosse efetivo por meio da integração dos estudantes público-alvo da educação inclusiva.

Abaixo temos a divisão da turma do 8º ano A, em que não ocorreram casos de exclusão, apenas dificuldades de relacionamento entre os estudantes que possuíam seus grupos de preferências desde a formação das turmas ainda no 5º ano do ensino fundamental.

Figura 3. Composição de equipe

Exemplo de composição de equipe

Composição das Equipes da turma 8º Ano - A

Grupos de Especialistas

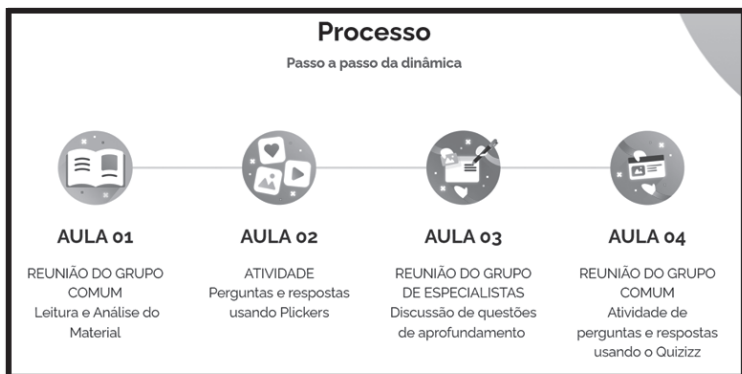
	GC 1	GC 2	GC 3	GC 4
GEA	JAYME	MARIA EDUARDA	LORRAYNE	KAUAN
GEB	VALESSA	ROSA BEATRIZ	CLARA	ABEL
GEC	ELAYNE	YTHALO	WENDDY	MIRELLA
GED	ENZO	DANIEL	NICHOLAS	ARTHUR
GEE	JANAINA	LUIS RICARDO	ADAYLSON	HANNAH

Grupos Comuns

Fonte: O autor.

A duração do projeto foi pensada para um mês, com execução em 4 aula/semanas, conforme esquema abaixo.

Figura 4. Processo



Fonte: O autor.

Ao afirmar anteriormente que as turmas foram estimuladas a ler o material disponibilizado digitalmente na imagem interativa quanto o livro percebemos que o tempo precisaria ser redi-

mencionado caso quisesse de fato que o conhecimento construído fosse significativo.

A demanda das turmas por mais tempo demonstrou vezes que para uma reflexão qualitativa do material, os estudantes precisavam voltar várias vezes aos materiais. Assim as reuniões de grupo se estenderam para duas ou até três, em certos casos e a dinâmica que havia sido pensada para um mês se prolongou por quase dois meses.

Embora o planejamento não tenha sido executado conforme estabelecido no projeto, destaco que a forma como ocorreu fortaleceu bastante a relação com as turmas, pois as necessidades/dificuldades das equipes não permaneceram veladas aguardando um momento final de avaliação, sendo trabalhadas no momento que apareciam.

Entre os problemas encontrados na execução da proposta destaco os seguintes:

- a. Não aceitação das equipes formadas por sorteio;
- b. Não atendimento das propostas de desenvolvimento das atividades em casa;
- c. Não utilização do mural digital do Padlet para inclusão de dúvidas, inviabilizando o acompanhamento remoto de qualquer ação por parte dos estudantes.
- d. Algumas equipes dividiram as questões e não necessariamente as debateram em de forma coletiva.

Pensando especificamente nesse último ponto, passamos para o último elemento do projeto, que foi a realização que dinâmicas de perguntas e resposta por meio de aplicativos. Para essa dinâmica foram utilizadas duas plataformas: o *Plickers* e o *Quizizz*. Embora adicionando o elemento da competição por meio de perguntas com tempo, níveis de dificuldade distintos e acesso aos resultados de todas as equipes, as turmas atenderam bem à proposta, uma vez que os estudantes já haviam estreitados os laços de relacionamento após circularem em diferentes grupos.

Ainda assim, foi perceptível que as equipes com menor rendimento nos jogos de perguntas e respostas foram aquelas que tiveram mais dificuldade no processo de socialização do conhecimento por permanecerem dentro de uma lógica de trabalho coletivo em que cada um faz sua parte. Como exemplo, abaixo segue planilha com a tabulação dos resultados de uma das turmas para a primeira rodada de questões.

Figura 5. Tabulação dos dados referentes ao total de acertos e erros

	CORRETA	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	GRUPO 4	APROVEITAMENTO
As ideias iluministas contra o privilégios da nobreza...	B	D	B	B	B	75%
Portugal tinha claras intenções de recolonizar o Brasil...	C	C	C	C	C	100%
Assinale a alternativa que não contém uma transformação...	A	A	A	A	A	100%
O Rio de Janeiro passou por uma série de mudanças...	A	A	A	A	A	100%
O Brasil deixa de ser efetivamente uma colônia em 1815...	D	A	D	D	D	75%
Podemos afirmar que o processo de independência do Brasil começou...	C	C	C	B	D	50%
À Inglaterra cedeu navios e recursos para a transferência da...	A	D	A	A	A	25%
O _____ e o _____ colocou Portugal em uma situação...	B	B	B	B	B	100%
Apesar das mudanças ocorridas, a cidade do Rio de Janeiro...	B	B	A	A	B	50%
O processo de independência das colônias está...	C	A	C	C	C	75%
TOTAL DE ACERTOS		7	7	6	7	
APROVEITAMENTO POR EQUIPE		70%	80%	70%	80%	

Fonte: O autor.

O nível de acertos e erros foi bastante semelhante entre as equipes das três turmas, com algumas variações que teriam sido causadas por conta de algumas dificuldades técnicas relatadas pelos estudantes, como problemas de conexão que teria retirado tempo de resposta das equipes.

Conclusões

Retomando o argumento inicial de que as metodologias ativas podem ser aliadas na construção do conhecimento significativo desde que pensadas de forma crítica e adaptadas à realidade educacional de cada professor, destacamos que modelos engessados e fórmulas educacionais pré-prontas podem desestimular o pensamento crítico inerente à construção do conhecimento significativo e isso não diz respeito unicamente a questões relacionadas com conteúdo, mas também na administração do próprio ambiente de aprendizagem que é composto por personalidades diversas.

Por essa razão, o projeto foi pensado e planejado tendo ciência de dificuldades já conhecidas, principalmente no que tange questões técnicas, como a capacidade dos dispositivos dos estudantes acessarem certos materiais e a própria qualidade da conexão. Além disso, algumas equipes tiveram dificuldades na compreensão da proposta, mas boa parte dessas dificuldades veio de outra dificuldade inicial que foi a aceitação das divisões das equipes de maneira aleatória.

Compreendo que esse cenário de dificuldades, adaptações e mudanças não prejudicou o desenvolvimento das atividades e sim enriqueceu bastante, uma vez que todo percalço ou obstáculo foi utilizado como ponto de reflexão na culminância do projeto educativo. Em todo caso a reflexão sempre girava em torno da máxima de que era a experiência que construía o conhecimento e não necessariamente o erro e o acerto, pois para atingir um dos dois, seria necessário, antes de tudo tentar.

Acredito que essas reflexões constantes sobre dificuldades e limites foi um dos elementos que gerou maior engajamento por parte dos estudantes, na medida em que não estavam sendo julgados por seus erros ou acertos e sim estimulados a participar das atividades. Isso se confirma nas falas dos estudantes que ao final de cada aula manifestavam suas avaliações positivas, quase sempre elogiando a diferença da dinâmica em relação aos “outros trabalhos em grupo” de outras disciplinas.

Notou-se a melhora no envolvimento dos estudantes com baixo aproveitamento e que haviam apresentado algum tipo de dificuldade na compreensão dos conteúdos de história até então. Além disso, foi perceptível como as barreiras em relação aos estudantes que necessitam de atendimento educacional especializado foram aos poucos se desfazendo, situação cujo valor foi muito superior aos resultados positivos nas atividades avaliativas.

Ademais, por ocasião da reunião entre pais e professores que ocorre bimestralmente, algumas falas positivas dos pais mostravam como os próprios estudantes estavam avaliando os

processos educacionais e comunicando diretamente aos pais que haviam aprendido mais e melhor.

Referências

ARONSON, Elliot; PATNOE, Shelley. **Cooperation in the Classroom: The Jigsaw Method**. Pinter & Martin, 2011.

BACICH, Lilian; MORAN, José (Orgs.). **Metodologias Ativas para uma educação inovadora**. São Paulo: Penso Editora Ltda., 2018.

BACICH, Lilian (org.). **Ensino Híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Penso, 2015.

BITTENCOURT, Circe Maria Fernandes. **Ensino de História: fundamentos e métodos**. 2. ed. São Paulo: Cortez Editora, 2008.

BUENO, André; CREMA, Everton; ESTACHESKI, Dulceli. (org.). **Aprendizagens históricas: ensino de história**. Rio de Janeiro: Sobre Ontens, 2018.

CAIMI, Flávia Eloisa; OLIVEIRA, Sandra Regina Ferreira de. Os jovens e a aula de História: entre tensões, expectativas e possibilidades. **Revista Educação em Questão**, Rio Grande do Norte, v. 44, n. 30, set./ dez, p. 88-109, 2012.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

FREITAS, Itamar. Narrativa Histórica. *In*: FERREIRA, Marieta de Moraes; OLIVEIRA, Margarida Maria D. (org.). **Dicionário do ensino de História**. Rio de Janeiro: FGV, 2019.

HARTOG, François. **Regimes de historicidade: presentismo e experiências do tempo**. Belo Horizonte: Autêntica, 2013.

PEREIRA, Nilton Mullet; SEFFNER, Fernando. **O que pode o ensino de história? Sobre o uso de fontes na sala de aula. Anos 90**. Porto Alegre, v. 15, n. 28, dez, p. 113-128, 2008.

RUSEN, Jorn. Maria Auxiliadora (org.). **Contribuições para uma teoria da didática da história**. Curitiba: WA Editores Ltda., 2016.

TURIN, Rodrigo. Entre o passado disciplinar e os passados práticos: figurações do historiador na crise das humanidades. Tempo, v. 24, n. 2, p. 186-205, 2018.

7. METODOLOGIAS ATIVAS EM DIREITO DO CONSUMIDOR: GAMIFICAÇÃO APLICADA AO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM DO DISCENTE DO ENSINO BÁSICO, TÉCNICO E TECNOLÓGICO DA BAIXADA MARANHENSE

*Ronaldo Silva Júnior
Ícaro Rodrigues Lavor
Thamires Barroso Lima*

Introdução

As metodologias ativas são abordagens pedagógicas que valorizam a participação ativa dos estudantes no processo de aprendizagem. Essas metodologias são inspiradas na ideia de que os alunos são os principais agentes da construção do conhecimento, e não apenas receptores passivos de informações transmitidas pelo professor. Essa abordagem pedagógica busca tornar o ensino mais dinâmico, interativo e significativo, permitindo que os alunos desenvolvam habilidades de pensamento crítico, criatividade e resolução de problemas (Bacich; Moran, 2018).

Uma das principais características das metodologias ativas é o foco no aluno como protagonista do processo de aprendizagem. Isso significa que o professor assume o papel de facilitador e orientador, em vez de ser o detentor do conhecimento. Essa abordagem permite que os alunos sejam mais responsáveis pelo próprio aprendizado, aprendam a trabalhar em equipe e desenvolvam habilidades sociais e emocionais.

Outra característica importante das metodologias ativas é o uso de atividades práticas e situacionais, que permitem aos alu-

nos praticar o conhecimento em situações reais e experiências. Essas atividades podem incluir projetos de pesquisa, debates, simulações, jogos educativos e outras estratégias que estimulam a criatividade e a colaboração entre os alunos. O objetivo é tornar o aprendizado mais motivador e interessante, e ao mesmo tempo estimular o desenvolvimento de habilidades específicas.

Voltando essas metodologias ao ensino do Direito do Consumidor, em se tratando das relações de consumo, foi instituído no dia 15 de março, em homenagem ao presidente Kennedy, o Dia Mundial dos Direitos do Consumidor e, em 1985, a Assembleia Geral das Nações Unidas (ONU) adotou os Direitos do Consumidor como Diretrizes das Nações Unidas, o que lhe deu legitimidade e reconhecimento internacional (Rizzatto Nunes, 2004).

Nota-se que a tutela ao consumidor ganhou força com a promulgação da Constituição Federal de 1988, que inaugurou a proteção do consumidor como forma de garantia constitucional e princípio norteador da atividade econômica, conforme ratifica Miragem (2014).

O Código de Defesa do Consumidor trata-se de um sistema próprio, que tratou de inserir tanto o consumidor real que adquire um produto ou um serviço, como o destinatário final e àqueles que ele fez uma equiparação a tal, que conforme Oliveira (2015) são todas as pessoas que haja intervindo na relação de consumo, todas as vítimas de um acidente de consumo e todas as pessoas expostas às práticas comerciais e contratuais.

Desta forma, o objetivo geral da pesquisa visa compreender, através das metodologias ativas, as noções básicas do Direito e utilizar o código de defesa do consumidor como instrumento de trabalho e cidadania.

Consoante, a pesquisa caracteriza-se como bibliográfica, exploratória, descritiva, com viés qualitativo, considerando o que preconiza Gil (2010) acerca dos estudos exploratórios, que têm como premissa desvelar um tema, do qual não se tem informações, buscando dele se aproximar, para então se proceder à construção de hipóteses.

Este tipo de metodologia envolve uma revisão crítica e sistemática da literatura existente sobre um determinado tema de pesquisa. Isso pode incluir a consulta de livros, artigos de revistas científicas, teses e dissertações, entre outros (Fonseca, 2009).

A pesquisa foi desenvolvida no Instituto Federal do Maranhão, campus Pinheiro (MA), a partir da experiência da especialização em Metodologias Ativas e Tecnologias Educacionais Digitais, realizada na Universidade De Coimbra, em Portugal, com auxílio da Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (Fapema), pelo Edital do Programa “Professor Cidadão do Mundo”. O período da pesquisa foi compreendido de 22/08/2022 a 16/09/2022, sendo o público alvo os discentes do curso Técnico em Administração, modalidade subsequente, na disciplina de Direito do Consumidor.

Por fim, as metodologias ativas também se baseiam no uso de tecnologia e outras ferramentas digitais, que permitem aos alunos acessar informações e recursos educacionais de maneira mais flexível e personalizada. Essas ferramentas podem incluir plataformas de ensino a distância, redes sociais, aplicativos de aprendizagem e outras tecnologias que ajudam a tornar o aprendizado mais acessível e interativo. Ao utilizar essas ferramentas, os alunos podem aprender em seu próprio ritmo e de acordo com suas necessidades individuais, o que torna o processo de aprendizagem mais eficiente e eficaz.

Evolução das metodologias ativas na educação do Brasil

As metodologias ativas na educação brasileira têm evoluído significativamente nos últimos anos. Inicialmente, as metodologias tradicionais dominavam as escolas, com o professor sendo o principal agente do processo de aprendizagem e os alunos funcionavam apenas como receptores de informações.

Com o tempo, no entanto, as metodologias ativas foram ganhando espaço. Isso se deu em parte graças às tecnologias educacionais, que possibilitaram a criação de novas formas de ensino e aprender. As metodologias ativas são caracterizadas pela

participação ativa dos alunos no processo de aprendizagem, o que significa que eles são incentivados a se envolverem em atividades que os ajudam a construir seu próprio conhecimento.

Nos últimos anos, algumas metodologias ativas têm se destacado na educação brasileira. Uma delas é a Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP), que consiste em fazer com que os alunos trabalhem em projetos que possam ser aplicados no mundo real. Essa metodologia permite que os alunos trabalhem em equipe e desenvolvam habilidades de solução de problemas.

Outra metodologia que tem ganhado força é a Sala de Aula Invertida, na qual os alunos assistem a vídeos ou leem textos em casa, antes de irem para a escola. Na sala de aula, eles realizaram atividades práticas que ajudaram a fixar o conteúdo e desenvolver habilidades. Essa metodologia tem sido amplamente utilizada em cursos de iniciação e pós-graduação, mas também pode ser aplicada no ensino básico.

A Gamificação é outra metodologia que tem sido amplamente utilizada na educação brasileira. Essa técnica consiste em utilizar elementos de jogos para motivar os alunos a aprender. Os jogos educacionais podem ser usados para ensinar diversos assuntos, como história, matemática e ciências. Além disso, a gamificação ajuda a tornar o aprendizado mais divertido e engajador.

Por fim, é importante destacar que a evolução das metodologias ativas na educação brasileira tem sido acompanhada por uma maior valorização dos professores. Com a adoção de metodologias mais participativas, os professores passaram a atuar como facilitadores do processo de aprendizagem, em vez de serem vistos como a única fonte de conhecimento. Isso tem ajudado a tornar a educação mais democrática e inclusiva, permitindo que todos os alunos tenham a oportunidade de aprender e se desenvolver.

Ressalta-se que cada uma dessas metodologias tem suas particularidades e que a escolha de uma ou outra dependerá das características dos alunos e do contexto em que estão inseridos. O mais importante é que as metodologias ativas estimulem a participação ativa dos alunos em seu próprio processo de aprendizagem, o que tende a gerar resultados mais duradouros e duradouros.

O direito do consumidor no Brasil: contexto histórico e educacional

A história do direito do consumidor no Brasil remonta ao final da década de 1970 e início da década de 1980, quando conquistou os primeiros movimentos de defesa do consumidor no país. Já em 11 de setembro de 1990, foi promulgado o Código de Defesa do Consumidor (CDC), que estabeleceu como normas de proteção e defesa do consumidor no Brasil. O CDC é considerado um marco histórico na defesa dos direitos do consumidor no país, já que estabeleceu direitos e deveres para consumidores e fornecedores e criou negociação para sua proteção (Sodré, 2009).

Entre os direitos garantidos pelo CDC estão a proteção contra práticas abusivas, como publicidade enganosa e cláusulas contratuais abusivas, o direito à informação clara e completa sobre produtos e serviços, o direito à proteção de danos causados por produtos ou serviços defeituosos, entre outros. O CDC também estabeleceu a criação dos órgãos de defesa do consumidor, como o Procon (Programa de Proteção e Defesa do Consumidor), responsável por fiscalizar e punir empresas que desrespeitem os direitos do consumidor.

Ao longo dos anos, o direito do consumidor no Brasil foi sendo aprimorado e ampliado, com a criação de novas leis e regulamentações específicas para determinados setores, como o setor bancário e o setor de telecomunicações. Atualmente, o direito do consumidor é considerado um importante instrumento de proteção para os consumidores brasileiros, garantido para a promoção da cidadania e da justiça social (Norat, 2011).

As metodologias ativas são essenciais para o ensino do direito do consumidor, pois elas oferecem uma abordagem mais dinâmica das relações de consumo, interativa e participativa aos alunos. Essas metodologias promovem atividades que envolvem práticas de casos reais, em que os alunos são incentivados a refletir sobre situações e aplicar o conhecimento teórico adquirido em sala de aula. Além disso, essas metodologias proporcionaram uma maior

aproximação entre a teoria e a prática, o que é fundamental para a formação de profissionais mais capacitados e preparados para lidar com os desafios do mercado e rotina de trabalho.

No caso do direito do consumidor, as metodologias ativas são especialmente importantes porque permitem que os alunos compreendam melhor as questões que envolvem os direitos e deveres dos consumidores e fornecedores. Por meio de atividades práticas, como construção de mapas conceituais ou através da gamificação, os alunos podem vivenciar na prática a aplicação das normas que regem as relações de consumo, o que é fundamental para a formação de um profissional mais qualificado e comprometido com a defesa dos direitos do consumidor (Alcará, 2013).

A gamificação no processo ensino-aprendizagem

A gamificação é uma abordagem que utiliza elementos de jogos para engajar e motivar as pessoas em diferentes contextos. No contexto educacional, a gamificação tem sido utilizada como uma estratégia para tornar o processo de ensino-aprendizagem mais envolvente e participativo, promovendo o aprendizado de forma mais eficaz (Fardo, 2014).

A gamificação pode ser aplicada de diversas formas no processo de ensino-aprendizagem, desde a criação de jogos educacionais, a utilização de elementos de jogos em atividades pedagógicas, até a aplicação de sistemas de recompensas e desafios para incentivar os alunos.

Conforme Demo (2009), a utilização de jogos educacionais, por exemplo, pode ajudar a tornar o aprendizado mais divertido e interessante, ao mesmo tempo em que estimula o desenvolvimento de habilidades e conhecimentos específicos. Jogos educacionais podem ser criados para abordar temas variados, como matemática, história, ciências, direito, entre outros.

Segundo Fardo (2014) os processos de ensino aplicados nas escolas possuem muitos elementos que são encontrados em games,

Outro ponto importante que foi observado é que a maioria das escolas já utiliza, praticamente desde que foram criadas, muitos dos elementos que são encontrados nos games. Assim, um aluno entra na escola no primeiro nível, o mais básico (jardim de infância ou maternal), e a partir desse ponto começa a avançar para outros níveis mais difíceis, um por ano. Se falhar em algum deles, tem a chance de repetir, mas repete uma grande parte do processo (geralmente um ano inteiro). Para poder avançar nos níveis, precisa obter certa quantidade de pontos (notas) em um número determinado de desafios (provas e testes escolares). Após cada teste, o aluno recebe o feedback do seu desempenho (quando o professor corrige a prova e retorna o resultado ao aluno). Essa dinâmica soa familiar ao leitor que possa ser familiarizado com o mundo dos games. Entretanto, se fosse feito o contrário e os elementos da escola fossem transpostos para um game, o resultado certamente seria um grande fracasso, tanto de público como comercial. (Fardo, 2014, p. 18-19)

A gamificação também pode ajudar a tornar o processo de avaliação mais justo e efetivo. Por meio de jogos e desafios, é possível avaliar de forma mais objetiva o desempenho dos alunos, levando em consideração não apenas o conhecimento teórico, mas também habilidades práticas e comportamentais (Demo, 2009).

Outra forma de aplicar a gamificação no processo de ensino-aprendizagem é através da utilização de elementos de jogos em atividades pedagógicas, como a criação de desafios e missões que os alunos devem cumprir para avançar no aprendizado. Isso pode tornar o processo de aprendizagem mais interativo e envolvente, aumentando o engajamento dos alunos (Alvez; Minho; Diniz, 2014).

Por fim, a gamificação também pode ser aplicada por meio de sistemas de recompensas e desafios para incentivar os alunos. Por exemplo, um sistema de pontos pode ser utilizado para recompensar os alunos que cumprem determinadas tarefas ou atingem determinados objetivos. Isso pode ajudar a estimular o

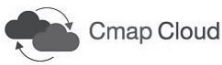
engajamento e a motivação dos alunos, tornando o processo de aprendizagem mais eficaz.

No entanto, é importante ressaltar que a gamificação não é uma solução milagrosa para todos os problemas do processo de ensino-aprendizagem. É necessário que os professores aprendam como aplicar corretamente essa abordagem, escolhendo os elementos de jogos mais adequados para cada situação e garantindo que a gamificação esteja clara para os objetivos educacionais.

Resultados e discussões

Esta pesquisa foi aplicada em 04 semanas, de 22/08/2022 a 16/09/2022, onde em cada semana foram destinados 4 horários de 40 minutos cada. As plataformas que foram utilizadas, considerando o modelo *Octalysis* de gamificação, foram: Socrative; Genially; Quizizz; Cmapscloud; Plickers; Book-creator ou Storyjumper.

 socrative



Na primeira semana foi aplicado um pré-teste, utilizando o Socrative (<https://bit.ly/3scltg6>), como avaliação diagnóstica para mensurar o conhecimento prévio dos alunos em matéria de Direito do Consumidor, com foco na CD1 - Sentido Épico e Vocação e CD3 – Capacidade Criativa e Feedback. Após o pré-teste e apresentação da disciplina, os discentes abordaram o contexto histórico das relações de consumo através do Gennially (<https://bit.ly/3OGf4kC>), com utilização de links, vídeos e textos.

Figuras 1 e 2. Interface do discente (Gennially)



Fonte: Os autores (2022).

O foco na capacidade criativa é fundamental na gamificação, pois ela permite o professor criar estratégias de jogos inovadores e envolventes. Essa criatividade pode ser aplicada na criação de objetivos desafiadores, recompensas atraentes e desbloqueio de níveis ou conteúdos exclusivos, entre outras ideias metodológicas.

Figura 3. Interface do docente (Socrative)



Fonte: Os autores (2022).

A gamificação pode ser aplicada de diferentes formas, como por meio de jogos digitais, jogos de tabuleiro, competições entre grupos de alunos, entre outras. O importante é que as atividades envolvam desafios e recompensas, de forma a estimular o engajamento dos alunos.

Na segunda semana, após aula expositiva e dialogada, os alunos se dividiram em grupos para elaboração de e-book, utilizando o Bookcreator (<https://bit.ly/44ey4wz>) ou Storyjumper (<https://bit.ly/45sLPIX>), organizando os conceitos jurídicos das relações de consumo, bem como posicionamentos das Cortes Superiores e a defesa da existência de uma norma jurídica de proteção ao consumidor, com foco na CD3 – Capacidade Criativa e Feedback e CD5 – Influência Social e Relacionamento.

A capacidade criativa por si só não é suficiente para garantir o sucesso da gamificação, principalmente em se tratando de disciplinas do eixo técnico. É igualmente importante receber feedback dos discente para avaliar a eficácia das metodologias de jogos integrados e fazer ajustes onde necessário. Isso pode ser feito por meio de testes beta ou de pesquisas de satisfação do usuário.

A capacidade de relacionamento é um aspecto importante na gamificação, pois os jogos geralmente envolvem interações entre jogadores e com o ambiente do jogo. Na gamificação, os elementos de jogo são usados para incentivar e motivar as pessoas a alcançarem objetivos específicos, e as interações sociais podem ser uma parte importante dessa motivação (Tolomei, 2017).

A terceira semana já teve o foco na CD7 – Imprevisibilidade e Curiosidade e CD8 – Perda e Prevenção, onde os alunos foram submetidos a uma avaliação formativa, por meio do Quizizz (<https://bit.ly/45wJ4GE>), com 6 questões múltiplas escolhas.

Figura 4. Interface do discente (Quizizz)



Fonte: Os autores (2022).

A capacidade de relacionamento pode ser uma parte fundamental da gamificação, pois a interação social pode ajudar a aumentar o envolvimento e a motivação dos jogadores, bem como criar uma comunidade mais forte em torno do jogo, haja vista a imprevisibilidade.

Na última semana o foco se deu na CD2 – Desenvolvimento e Realização; CD7 – Imprevisibilidade e Curiosidade e CD8 – Perda e Prevenção.

Após abordagem do conteúdo proposto (Vulnerabilidades do Consumidor), os alunos desenvolveram um mapa conceitual utilizando o CampCloud (<https://bit.ly/4015IL6>) e disponibilizaram no Saup, que é o sistema acadêmico do Instituto Federal. Ao final, foi realizada avaliação somativa, através do Plickers (<https://bit.ly/2rPJpXT>), onde os dados foram utilizados para

a revisão de conteúdo nas questões onde rendimento foi insatisfatório.

Figura 5. Interface do docente (Plickers)



Fonte: Os autores (2022).

Nota-se que gamificação usa elementos de jogos para engajar e motivar pessoas em determinadas atividades. Desenvolvimento e realização na gamificação envolvem a criação e implementação de estratégias de jogo em diferentes áreas.

Considerações finais

Aprendizado através da gamificação fez os alunos saírem da posição confortável, tendo uma participação ativa. Os discentes participantes da pesquisa desenvolveram: criatividade; iniciativa; criticidade reflexiva; capacidade de inovar; cooperação; Sentimento de conquista própria, além de construção e exposição de raciocínio de forma clara, precisa e fundamentada com relação ao uso de recursos tecnológicos digitais.

Uma metodologia de aprendizagem ativa está fundamentada no pressuposto de que o aluno, e não o professor, encontra-se no centro do processo de aprendizagem. De acordo com Lovato (2018), essa metodologia parte da premissa de que o aluno

é instigado a sair uma posição cômoda, puramente receptora de informações, para participar ativamente das aulas em um contexto em que poderá desenvolver novas habilidades/competências necessárias como: criatividade, autonomia, iniciativa, a criticidade reflexiva, capacidade de inovar, cooperação para se trabalhar em equipe e refletir diante de situações problemáticas.

Assim, a capacidade criativa e o feedback dos usuários são componentes importantes no desenvolvimento de uma gamificação bem-sucedida. É preciso equilibrar a criatividade e inovação com a eficácia das mecânicas de jogos e a satisfação dos usuários para alcançar os objetivos desejados.

Por fim, é importante ressaltar que a gamificação não substitui o papel do professor no processo ensino-aprendizagem. É fundamental que o professor acompanhe de perto o desenvolvimento dos alunos e utilize a gamificação de forma estratégica e integrada ao planejamento pedagógico, de forma a garantir que as atividades sejam relevantes e contribuam para o aprendizado dos estudantes.

Referências

ALCARÁ, Marcos. A Evolução do Direito do Consumidor. **Revista Jurídica Direito, Sociedade e Justiça**. Curso de Direito da UEMS – Unidade Universitária de Dourados. v. 1, n. 1, 2013. Disponível em <https://bit.ly/3qAkfKZ>. Acesso em: 25 maio 2020.

ALVES, Lynn Rosalina Gama; MINHO, Marcelle Rose da Silva; DINIZ, Marcelo Vera Cruz. **Gamificação: diálogos com a educação**. In: FADEL, Luciane Maria. Gamificação na educação. São Paulo: Pimenta Cultural, 2014, p. 300.

BACICH, Lilian; MORAN, José. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.

DEMO, Pedro. Aprendizagens e novas tecnologias. **Revista Brasileira de Docência, Ensino e Pesquisa em Educação Física**. v.1, n. 1, p. 53-75, 2009.

FARDO, Marcelo Luís. **A gamificação como estratégia pedagógica: estudo de 26 elementos dos games aplicados em processos de ensino e aprendizagem.** 2014. 106f. Dissertação. Mestrado em Educação. Universidade de Caxias do Sul.

FONSECA, Maria Hemília. **Metodologia na elaboração de trabalhos acadêmicos.** Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2009.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

LORETO, Elgion Lucio da Silva; LOVATO, Fabricio Luís; MICHELOTTI, Angela. **Acta Scientiae.** 2018 v. 20, p. 154.

MIRAGEM, Bruno. **Curso de Direito do Consumidor.** 5 ed. São Paulo: Revista dos Tribunais. 2014.

NORAT, Markus Samuel Leite. **Evolução histórica do direito do consumidor.** Cognitio Juris, João Pessoa, Ano I, Número 2, agosto 2011.

OLIVEIRA, Júlio Moraes. **Curso de Direito do Consumidor Completo.** 2 ed. Belo Horizonte: D'Plácido, 2015.

RIZZATTO NUNES, Luiz Antonio. **Curso de direito do consumidor.** São Paulo: Saraiva, 2004.

SODRÉ, Marcelo Gomes. **A construção do direito do consumidor: um estudo sobre as origens das leis principiológicas de defesa do consumidor.** São Paulo: Atlas, 2009.

TOLOMEI, Bianca Vargas. **A gamificação como estratégia de engajamento e motivação na educação.** EAD em foco, v. 7, n. 2, 2017.

8. GOOGLE EARTH – UM RECURSO PEDAGÓGICO AO ENSINO VIRTUAL SOBRE O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Thamires Barroso Lima

Ícaro Rodrigues Lavor

Ronaldo Silva Júnior

Introdução

Nas últimas décadas, estudos sobre tecnologia na educação demonstraram a relevância de incluir atividades digitais nas escolas (Martin *et al.*, 2020; Chen *et al.*, 2021), assim como sugerem a importância em desenvolver habilidades técnicas que sejam capazes de atender às demandas emergentes na formação de profissionais ao mundo do trabalho (Ania *et al.*, 2022), uma vez que a tecnologia digital tem sido amplamente utilizada na indústria, educação, dentre outros segmentos (Humida *et al.*, 2022).

A tecnologia digital inclui sistemas de gerenciamento de aprendizado, videoconferência, aulas, reuniões virtuais, bibliotecas digitais, bancos de dados de periódicos e sites, criando oportunidades de aprendizado para os alunos (Haleen *et al.*, 2022).

As empresas de tecnologia da educação estão continuamente buscando novas soluções para expandir o acesso à educação digital. Nesse sentido, a tecnologia, baseada no fornecimento de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) para o setor do ensino, está sendo cada vez mais impulsionada pelo investimento de gigantes da tecnologia como Microsoft e Google (Yazdani *et al.*, 2023). Investimentos estes que coadunam ao compromisso global com a educação de qualidade, quarto objetivo do desenvolvimento sustentável (ODS 4), mencionado na agenda 2030 (Ashby, 2024).

O ODS 4 tem como escopo garantir uma educação inclusiva e equitativa para todos, a fim de promover oportunidades de aprendizado contínuo. Esse objetivo aborda, por meio de metas e indicadores sobre as desigualdades sociais, dentre as quais, falta de acesso à educação, a má qualidade do ensino, ausência de recursos para oferecer uma educação de qualidade (Ashby, 2024).

O referido objetivo também se concentra em melhorar o acesso a materiais educacionais, treinamento de professores, infraestrutura escolar e disponibilidade de tecnologias educacionais, de modo a garantir que todas as crianças, adolescentes, jovens, adultos e idosos tenham oportunidade de acesso à educação equitativa e de qualidade, independentes de sua origem socioeconômica, gênero, raça ou crenças (Haleem *et al.*, 2022).

A educação é tida como fundamental para o desenvolvimento sustentável, pois é um componente essencial a fim de construir uma sociedade mais justa e igualitária, podendo contribuir ao combate da pobreza, melhoraria à saúde e ao bem-estar, à promoção da igualdade de gênero e apoio à conservação ambiental. Além disso, dentre outros benefícios à sociedade, a educação pode desempenhar um papel crucial na inovação e na criação de oportunidades econômicas, contribuindo para o crescimento e desenvolvimento de comunidades e nações mais justas, prósperas e sustentáveis (Ashby, 2024).

O que é o Google Earth?

O Google Earth é uma plataforma de visualização de mapas e imagens de satélite em 3D desenvolvido pelo Google, que permite que os usuários explorem virtualmente o planeta, incluindo locais remotos e marcos terrestres e aquáticos, como: continentes, países, cidades, montanhas, oceanos, mares, bacias hidrográficas, dentre outros elementos geográficos. Os usuários podem navegar usando controles de zoom, gi-

rando a visualização e selecionando lugares específicos para observações mais detalhada (Sadler *et al.*, 2017).

A plataforma também inclui ferramentas adicionais, como a possibilidade de medir distâncias, traçar rotas e adicionar marcadores personalizados para diferentes locais. O Google Earth pode ser usado em vários dispositivos, incluindo computadores desktop e dispositivos móveis, e é gratuito para download e uso (Kerski *et al.*, 2015).

O que é o Google Earth Education?

O Google Earth Education é uma plataforma educacional que utiliza a tecnologia do Google Earth para auxiliar professores e alunos a explorar o mundo de forma interativa e envolvente (Liang, 2023).

Com o Google Earth Education, os alunos podem visualizar dados geográficos em tempo real, imagens de satélite em 3D, explorar paisagens, aprender sobre diferentes culturas e tradições, além de realizar visitas virtuais pelo mundo (Liang, 2020).

Os professores podem criar atividades interativas que envolvam a visualização de mapas, a criação de apresentações personalizadas e a realização de pesquisas para ajudar os alunos a aprenderem sobre o planeta (Ghosh *et al.*, 2022). De acordo com Ibrahim e Jaafar (2018), o uso de TICs, como o Google Earth, pode tornar o ensino e a aprendizagem mais atraentes, interativas e eficazes.

O Google Earth Education oferece recursos adicionais, como planilhas, lições pré-fabricadas, histórias imersivas e ferramentas de colaboração que ajudam a promover o aprendizado interdisciplinar e a estimular a criatividade e o pensamento crítico. De acordo com Sadler *et al.* (2017), o uso de tecnologias digitais, como o Google Earth, pode proporcionar uma experiência mais interativa e personalizada de aprendizagem, permitindo que os alunos explorem conceitos abstratos e complexos de forma mais concreta e visual.

Dessa maneira, o Google Earth Education vem sendo considerado um recurso educacional, que pode enriquecer o aprendizado dos alunos em áreas distintas, quais sejam: geografia, ciências, história, meio ambiente e literatura, dentre outras.

Como se acessa a plataforma Google Earth?

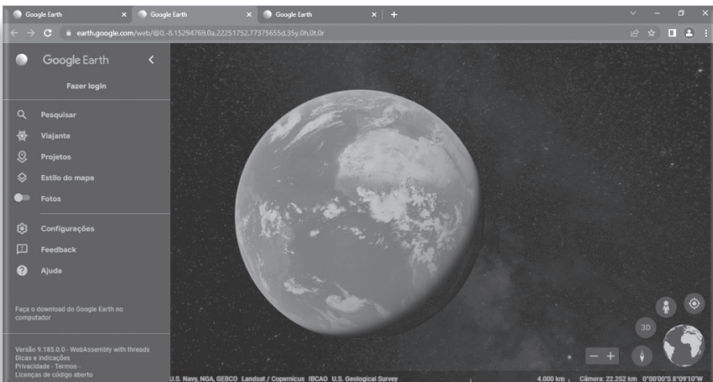
O acesso pode ser feito a partir do site oficial earth.google.com.

Como se navega na plataforma Google Earth?

Para isso, deve-se seguir as orientações:

1. Abra o Google Earth no navegador de uso pessoal e verá uma imagem aérea da terra.
2. Em seguida, terá a opção de efetuar login usando dados de e-mail e senha do gmail, para que as informações do material da aula fiquem salvas no seu Google Drive, disponível no menu, do lado esquerdo da tela (Figura 01).
3. Ao acessar o menu de navegação a esquerda da tela, é possível visualizar as opções: pesquisar, viajante, projetos, estilo do mapa, fotos, configurações, feedback e ajuda (Figura 01).

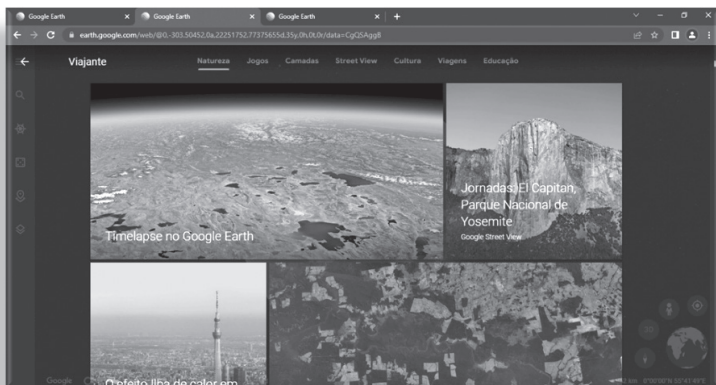
Figura 1. Menu principal do lado esquerdo da tela



Fonte: Elaboração própria (2023).

1. Clicando na opção “viajante”, disponível do lado esquerdo da tela, é possível acessar informações sobre natureza, jogos, camadas, Street View, Cultura, Viagens e Educação (Figura 02).

Figura 2. Opção de visualização a partir do item ‘viajante’



Fonte: Elaboração própria (2023).

Para preparar um projeto de visita virtual relacionado ao desenvolvimento sustentável, siga as orientações:

1. *Defina os objetivos da aula:* certifique que há uma compreensão clara dos objetivos de aprendizagem que deseja alcançar com seus alunos.
2. *Escolha um tema:* escolha um tema que seja adequado para ser ensinado usando o Google Earth. Por exemplo, é possível preparar uma aula sobre: o histórico das questões ambientais, a criação do desenvolvimento sustentável, ODSs específicos considerando metas e indicadores, programas de sustentabilidade em diferentes partes países, entre outros temas.
3. *Pesquise e selecione locais relevantes:* escolha locais que estejam relacionados com o tema da aula. O Google Earth permite exibir imagens, reportagens, textos e vídeos em

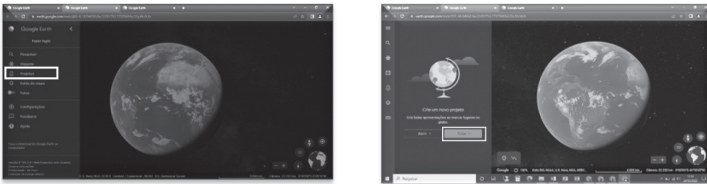
diferentes partes do planeta, incluindo cidades, empresas, monumentos, áreas naturais, dentre outros locais.

4. *Use recursos adicionais:* o Google Earth também pode ser usado em conjunto com outros recursos educacionais, como o Google Classroom, Google Apresentação, Google Meet e YouTube para enriquecer a experiência de ensino-aprendizagem.

Como criar projetos relacionados ao desenvolvimento sustentável?

Para criar um projeto relacionado ao desenvolvimento sustentável é necessário clicar na opção “projetos” e, em seguida, na opção “criar”, disponível do lado esquerdo da tela (Figura 03a e 03b).

Figura 3. Criação de projetos

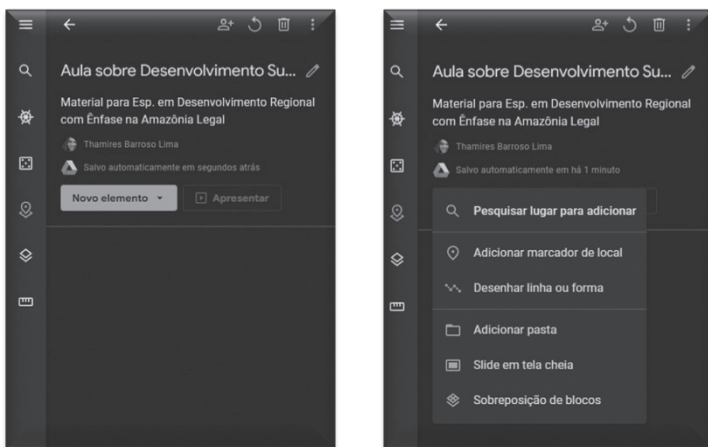


Fonte: Elaboração própria (2023).

Caso tenha efetuado o acesso ao Google Earth, com login e senha, é possível criar o projeto no Google Drive.

Na sequência, selecione a opção “Novo elemento” (Figura 04) e será possível escolher uma das opções: pesquisar lugar para adicionar, adicionar marcador de local, desenhar linha ou forma, adicionar pasta, slide em tela cheia, ou sobreposição de blocos (Figura 04).

Figura 4. Adição de elementos ao projeto



Fonte: Elaboração própria (2023).

Para a adição de conteúdos que serão apresentados em sala ou disponibilizados virtualmente aos alunos, selecione a opção “Slide em tela cheia”. Logo, haverá uma nova guia, onde será possível inserir o título, a descrição da aula e as opções selecionar cores personalizadas para o slide ou inserir uma imagem (Figura 05).

Figura 5. Inserção de Slide em tela cheia



Fonte: Elaboração própria (2023).

Na sequência, clicando em “novo elemento”, selecione a opção “pesquisar lugar para adicionar” e faça a adição de locais que sejam relevantes para a abordagem do seu conteúdo.

Para o desenvolvimento sustentável, um local importante que marcou a história dos movimentos ambientais sobre sustentabilidade, foi a Noruega (Figura 06).

Figura 6. Adicionando lugares ao projeto



Fonte: Elaboração própria (2023).

Por exemplo, no campo “pesquisar” (Figura 06b) digite “Noruega” ou outro lugar que seja importante para o seu projeto. Na sequência, o Google Earth irá direcionar a página para o local escolhido (Figura 07).

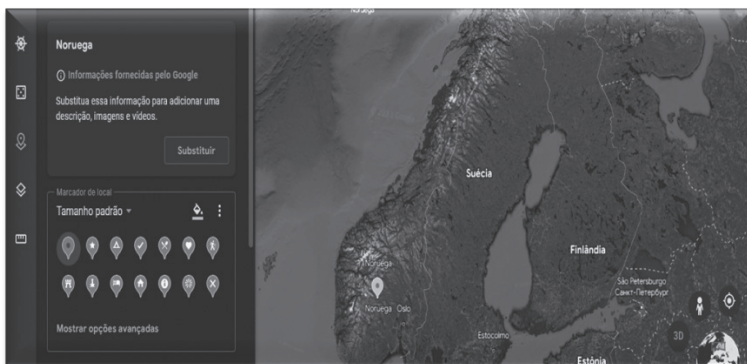
Figura 7. Seleção de lugares para adicionar ao projeto



Fonte: Elaboração própria (2023).

Ao clicar na opção “Adicionar ao Projeto” (Figura 07), disponível do lado direito da tela, é possível substituir as informações e inserir outros elementos importantes ao seu projeto (Figura 08).

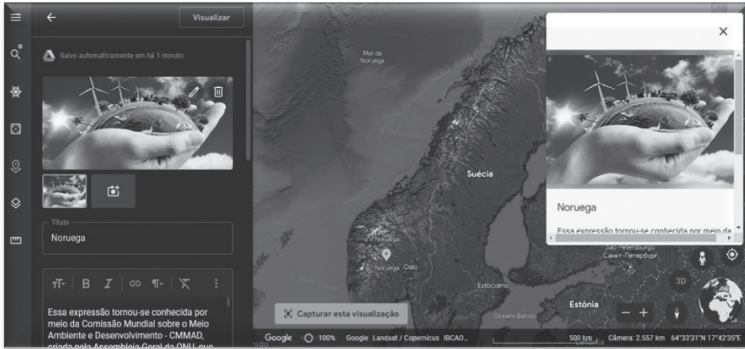
Figura 8. Substituição de informações sobre o local escolhido



Fonte: Elaboração própria (2023).

É possível inserir fotos e textos sobre o tema escolhido, que ficarão disponíveis para serem acessados do lado direito da tela (Figura 09).

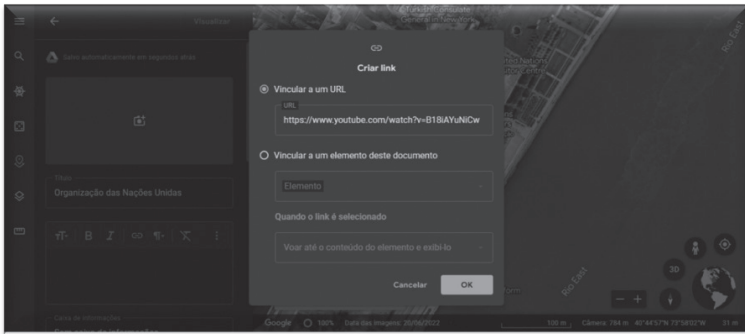
Figura 9. Inserção de informações sobre o local escolhido.



Fonte: Elaboração própria (2023).

Após selecionar o local e adicionar ao projeto, também é possível inserir um vídeo da plataforma YouTube, clicando na opção *link* no menu para formatação de texto (Figura 10).

Figura 10. Inserção de link do YouTube



Fonte: Elaboração própria (2023).

Importa ressaltar que é possível adicionar legenda ao vídeo selecionado, assim como adicionar perguntas e sugestões de leituras (Figura 11).

Figura 11. Inserção de legenda ao vídeo inserido



Fonte: Elaboração própria (2023).

Ao finalizar seu projeto sobre desenvolvimento sustentável ou outro conteúdo que seja importante para formação dos alunos, volte para a página inicial, clique na opção “apresentar” e comece a navegar pelo Google Earth.

Considerações finais

A qualidade do ensino é fundamental para o alcance dos resultados cognitivos, como: desempenho, raciocínio, atenção e concentração. Tal qual aos resultados não cognitivos, como habilidades executivas: autocontrole, organização, coordenações motoras, capacidades de se locomover, dentre outras.

Seguindo esse raciocínio, esse capítulo apresentou uma alternativa para apresentação de conteúdos sobre desenvolvimento sustentável de modo dinâmico, por meio da plataforma Google Earth, considerando que esse recurso digital pode melhorar significativamente a qualidade das aulas de várias maneiras, dentre as quais, destaca-se: visualização de conteúdos geográficos e climáticos como paisagens, unidades de conservação, bacias hidrográficas e mudanças climáticas.

Além disso, com essa plataforma pode-se oportunizar aos alunos aprendizagem interativa, sendo possível criar e explorar

conteúdo, como mapas personalizados e apresentações em 3D. Isso pode tornar a aprendizagem mais envolvente e ajudar os alunos a desenvolverem habilidades de comunicação e colaboração.

Destarte, com o Google Earth os alunos podem aprender em seu próprio ritmo e acessam informações relevantes de acordo com seus interesses e necessidades. Alunos e professores podem pesquisar informações específicas e criar suas próprias apresentações, permitindo que se sintam mais engajados nas aulas.

Por fim, considera-se importante ressaltar que por meio dessa plataforma é possível inserir *links* com atividades elaboradas no Wordwall, Nearpod, Wizer.me, Educaplay ou alternar a apresentação com vídeos produzidos no EdPuzzle ou VideoAnt. Tais recursos podem melhorar o processo de ensino-aprendizagem sobre desenvolvimento sustentável e outras temáticas envolvidas ao processo educacional.

Agradecimentos

Por último, agradecemos ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA), Campus Avançado Carolina e Campus Pinheiro, à Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (Fapema) pelos apoios institucional e financeiro para desenvolvimento dos estudos sobre Metodologias Atividades e Tecnologias Digitais Educacionais na Universidade de Coimbra, Portugal. Referente às pessoas, agradecemos ao Professor Dr. João Bottentuit Junior, ao Professor Dr. André Santos e aos docentes da Universidade de Coimbra, Dra. Ana Amélia Carvalho, Dra. Adelina Moura, Dra. Daniela Guimarães, Dra. Idalina Lourido, Ma. Inês Araújo, Dra. Sonia Cruz e ao Dr. Celio Gonçalo, por seu suporte, orientação e hospitalidade durante nossas estadas em terras lusitanas. Seus conhecimentos, habilidades, competências e orientações foram valiosas para o desenvolvimento e êxito dos nossos projetos de ensino.

Referências

- ASHBY, Michael. F. Chapter 3: What is a ‘Sustainable Development’?. *In: ASHBY, Michael. **Materials and Sustainable Development***, Butterworth-Heinemann. 2024.
- BRAHMI, Ania Tadlaoui; CUKO, Kostanca; ALVAREZ, Lionel. Digital citizenship in primary education: A systematic literature review describing how it is implemented. **Social Sciences & Humanities Open**, v. 6, Issue 1, 2022.
- BRIGHAM, Tara. J. Reality check: basics of augmented, virtual, and mixed reality. **Med Ref Serv Q**, v. 36 (2). 2017.
- CHEN, Laure Lu.; MIRPURI, Sheena; RAO, Nirmla; LAW, Nancy. Conceptualization and measurement of digital citizenship across disciplines. **Educational Research Review**, v. 33, 2021.
- DEMSASH, Addisalem Workie; EMANU, Milkias Dugassa; WALLE, Agmasie Damtew. Digital technology utilization and its associated factors among health science students at Mettu University, Southwest Ethiopia: A cross-sectional study. **Informatics in Medicine Unlocked**, v. 38, 2023.
- GHOSH, Sukanya; KUMAR, Deepak.; KUMARI, Rita. Google earth engine based computational system for the earth and environment monitoring applications during the COVID-19 pandemic using thresholding technique on SAR datasets. **Physics and Chemistry of the Earth, Parts A/B/C**, v. 127. 2022.
- HALEEM, Abid; *et al.* Understanding the role of digital technologies in education: A review. **Sustainable Operations and Computers**, v. 3. 2022.
- HUMIDA, Thasnim; MAMUN, Md Habib Al; KEIKHOSROKIANI, Pantea. Predicting behavioral intention to use e-learning system: a case-study in Begum Rokeya University, Rangpur, Bangladesh. **Educ Inf Technol**, v. 27 (2), 2022.
- IBRAHIM, Narvis; JAAFAR, Jacot. Google Earth as a Tool in Geography Education: A Review of Literature. **International Journal of Humanities and Social Science Research**, v. 7, n. 2, p. 11-21, 2018.

KERSKI, Joseph. J. *et al.* The use of the geospatial web 2.0 in education and research: experiences and reflections. *In: KERSKI, Joseph. J. et al. Handbook of Research on Geospatial Science and Technologies.* Hershey, PA: IGI Global. 2015.

KHAN, Tasneem; JOHNSTON, Kevin; OPHOFF, Jacques. The impact of an augmented reality application on learning motivation of students. **Advances in Human-Computer Interaction**, 2019.

LIANG, Jianyuan; *et al.* WS4GEE: Enhancing geospatial web services and geoprocessing workflows by integrating the Google Earth Engine. **Environmental Modelling & Software**, v. 161, 2023.

LIANG, Jianyuan; *et al.* Modeling urban growth sustainability in the cloud by augmenting Google Earth Engine (GEE). **Computers, Environment and Urban Systems**, v. 84, 2020.

MARTIN, Florence; *et al.* Middle school student perception of technology use and digital citizenship practices. **Computers in the Schools**, v. 37 (3), 2020.

MILKIAS, Paulos. Traditional institutions and traditional elites: the role of education in the Ethiopian body-politic. **Afr Stud Rev**, v. 19 (3), 1976.

SADLER, Tassos. *et al.* Learning science through computer games and simulations. **American Association for the Advancement of Science**, v. 323, n. 5910, 2017.

WUHIBEGEZER, Ferede; GEZAE, Haile. Re-Africanizing the educational system of Ethiopia. **Afr J Hist Cult**, v. 7 (2), 2015.

9. USO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS DIGITAIS NO ENSINO DE FÍSICA

*Ícaro Rodrigues Lavor
Ronaldo Silva Júnior
Thamires Barroso Lima*

Introdução

O avanço no desenvolvimento de novas tecnologias nas últimas décadas vem impactando diretamente a forma como vivemos em sociedade, principalmente com o advento da utilização da Inteligência Artificial (Makridakis, 2017) (Vlasova, 2019). Esse processo vem transformando diversos setores, tais como indústria, bancos, comércios, bem como a nossa própria forma de viver. Nessa perspectiva, uma das áreas que vem se beneficiando com a introdução de novas possibilidades tecnológicas é a Educação (Bybee, 2006), principalmente devido aos aprendizados obtidos durante o período de pandemia da Covid-19 (de Andrade Carneiro, 2020).

Quando falamos da Educação, estamos nos referindo a mesma como sendo um processo contínuo, integrador e dinâmico, que exige adaptação às mudanças sociais e tecnológicas para que a sua real função seja atendida (Freire, 1996; Tardif, 2002). Nesse contexto, é notório que nos últimos anos o uso de novas tecnologias, bem como a sua inclusão, mesmo que em alguns casos lenta, em sala de aula, como, por exemplo, o uso da internet, salas de computação, projetores digitais e salas interativas, passou a ser uma realidade, sendo uma importante solução para amenizar os problemas que a pandemia da Covid-19 causou. Nesse sentido, as tecnologias educacionais digitais (TEDs), definida como sendo um conjunto de recursos e ferramentas tecnológicas desenvolvidos para auxiliar o processo de ensino-aprendizagem, têm se mostrado bastante importante no auxílio da melhoria da quali-

dade do ensino-aprendizagem, uma vez que possibilita a inclusão e interação de alunos com diferentes necessidades educacionais, sejam elas especiais ou não (Singh, 2021).

Neste texto, iremos abordar as vantagens do uso das TEDs, bem como a sua definição no contexto da disciplina de Física a nível do primeiro ano do Ensino Médio. Em seguida, será apresentado as possibilidades do uso desses recursos digitais, apresentando algumas ferramentas importantes que irão auxiliar o professor em sala de aula no contexto da disciplina de Física, mas que podem ser aproveitadas para outras disciplinas, mostrando desde o início como se constrói recursos educacionais digitais (REDs) e disponibilizando alguns já prontos para serem aplicados.

O que são tecnologias educacionais digitais no contexto educacional e as suas vantagens

As tecnologias educacionais digitais são ferramentas que auxiliam no processo de ensino e aprendizagem, possibilitando uma interação mais dinâmica e personalizada (Bittencourt, 2017) (Junior, 2012) (Singh, 2021). Essas tecnologias incluem softwares educacionais, jogos educativos, vídeos educacionais, e-learning e outras ferramentas digitais que podem ser utilizadas para aprimorar o processo de ensino.

Por outro lado, é importante lembrar que as tecnologias educacionais digitais não devem substituir a interação humana na educação. Os professores ainda são fundamentais para garantir que os alunos estejam aprendendo e se desenvolvendo de forma adequada. As tecnologias educacionais digitais devem ser usadas para complementar e enriquecer o processo de aprendizagem, e não substituir a experiência do professor.

Como veremos a seguir, uma das vantagens das tecnologias educacionais digitais no ambiente educacional, como veremos a seguir, é a possibilidade de personalização de acordo com as necessidades que o professor achar melhor. Por meio dessas ferramentas, os alunos podem ter acesso a conteúdos que

atendam às suas necessidades específicas de aprendizagem, permitindo que o processo de ensino seja adaptado para cada estilo de aprendizagem. Além disso, as tecnologias educacionais digitais oferecem recursos interativos, como áudio, vídeo e animações, que tornam o aprendizado mais dinâmico e interessante (Singh, 2021). Esses recursos podem ajudar a envolver os alunos em atividades práticas e a desenvolver habilidades como resolução de problemas e pensamento crítico.

De forma objetiva, a seguir, apresentamos as principais vantagens do uso das TEDs no contexto educacional, onde se destacam a:

a. Facilidade de acesso ao conteúdo e atividades remotamente

As TEDs permitem que os alunos tenham acesso ao conhecimento em qualquer lugar e a qualquer momento, uma vez que existe a possibilidade da sua utilização *on-line*, isto é, conectada a internet (Junior, 2012). Assim, os alunos podem acessar uma variedade de recursos tecnológicos, como, por exemplo, aulas online, tutoriais em vídeo, criação de textos colaborativos, dentre outros.

b. Possibilidade de trabalhar diferentes tipos de competências e habilidades

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento que norteia o currículo e a proposta pedagógica de todos os sistemas de ensino brasileiros, conforme estabelecido pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB). Assim, a BNCC descreve as diferentes competências e habilidades de aprendizagem, tais como conhecimento, pensamento científico, crítico e reflexivo, comunicação, dentre outros. Com as TEDs é possível trabalhar de forma mais específica e dinâmica as competências e habilidades, uma vez que existem diversos tipos de aplicativos e softwares que podem ser trabalhados buscando enfa-

tizar uma ou mais competências e habilidades específicas, favorecendo o processo de ensino-aprendizagem.

c. Aprendizado ativo e envolvente

As tecnologias educacionais permitem que os alunos participem de um aprendizado ativo e envolvente. Com aplicativos educacionais, jogos educacionais e outras ferramentas interativas, os alunos podem aprender de forma mais divertida e interessante. Além disso, essas ferramentas ajudam os alunos a desenvolver habilidades importantes, como resolução de problemas, pensamento crítico e colaboração (Aguiar, 2008).

d. Feedback imediato

As tecnologias educacionais oferecem feedback imediato aos alunos. Os aplicativos educacionais permitem que os alunos recebam feedback instantâneo sobre seu desempenho, permitindo que corrijam seus erros e melhorem seu desempenho de forma rápida e eficiente (Lombardi; Gitahy, 2017).

e. Facilidade de comunicação e colaboração

As tecnologias educacionais permitem que os alunos se comuniquem e colaborem com outros alunos e professores de forma mais fácil e eficiente. Com ferramentas de comunicação online, como e-mails, mensagens instantâneas e fóruns de discussão, os alunos podem discutir ideias, fazer perguntas e colaborar em projetos de forma mais eficiente (Bittencourt, 2017).

f. Inclusão e acessibilidade

As tecnologias educacionais promovem a inclusão e acessibilidade no processo de ensino-aprendizagem. Com ferramentas de acessibilidade, como legendas, audiodescrição e outros recursos,

os alunos com necessidades especiais também podem acessar o conteúdo de forma mais fácil e eficiente. Nesse contexto podemos ainda destacar o uso de impressoras 3D para impressão de objetos educacionais. (Buehler, 2015) Além disso, as tecnologias educacionais oferecem recursos que permitem que os alunos aprendam em seu próprio ritmo e estilo, promovendo a inclusão, bem como o desenvolvimento de diferentes habilidades.

Logo, as tecnologias educacionais digitais vêm sendo cada vez mais utilizadas na educação em todo o mundo, uma vez que essas ferramentas permitem que os educadores utilizem diferentes formatos de conteúdo, aliados a diferentes metodologias de ensino, para criar uma experiência de aprendizagem mais dinâmica e interativa (Mercado, 2002). Ou seja, é possível fazer com que o aluno passe a ter um processo de aprendizado mais adequado, participem de um aprendizado ativo e mais envolvente, recebam feedback imediato, comuniquem e colaborem com outros alunos e professores de forma mais fácil e eficiente, mesmo não estando no mesmo ambiente físico.

É importante destacar que a tecnologia não é um substituto para os professores, mas sim uma ferramenta para aprimorar e auxiliar no processo de ensino-aprendizagem. Nessa perspectiva, os professores são os principais responsáveis pelo ensino e orientação dos alunos, porém as TEDs podem ajudá-los a oferecer um ensino mais eficiente, envolvente, dinâmico e personalizado.

Como veremos mais adiante, os aplicativos educacionais, que podem ser utilizados para a criação de recursos educacionais digitais (REDs), tais como Mentimeter, Edpuzzle, Socrative e Quizizz, oferecem diferentes formas de interação e engajamento com os alunos, permitindo que o professor crie atividades individualizadas, alinhando o ensino às necessidades de cada estudante, desde as séries primárias (Mora Márquez, 2018), até o ensino superior (Fraile, 2021; Faya Cerqueiro, 2019). Por exemplo, o Mentimeter permite que o professor crie questionários interativos e enquetes para avaliar a compreensão dos alunos sobre o conteúdo (Vallely, 2018). Com essa TED, os alunos podem res-

ponder às perguntas em tempo real, enquanto o professor recebe feedback instantâneo sobre a compreensão do conteúdo. Por outro lado, o Edpuzzle oferece vídeos educacionais personalizados com perguntas incorporadas em um tempo específico definido pelo professor, o que ajuda a manter o envolvimento e a atenção dos alunos durante a aula (Hidayat, 2021). O Socrative e o Quizizz, ferramentas que estão ganhando popularidade na comunidade docente, permite que os alunos compitam em jogos educativos e avaliações de desempenho. Essas ferramentas são particularmente úteis para a aprendizagem ativa, permitindo que os alunos se envolvam de forma mais efetiva com o conteúdo e recebam feedback imediato sobre seu desempenho. Além disso, essas ferramentas podem ser usadas para avaliar o desempenho dos alunos, permitindo que os professores monitorem o progresso dos alunos também tempo real, possibilitando mudanças na abordagem do conteúdo durante a própria aula.

No entanto, é preciso aliar as TEDs com metodologias educacionais adequadas para garantir que os alunos tenham uma experiência de aprendizagem efetiva e significativa (Salles, 2013). Aqui, podemos destacar as metodologias ativas, definida como sendo abordagens pedagógicas que buscam estimular a participação ativa dos alunos na construção do conhecimento (Morán, 2015). A rotação por estações, por exemplo, é uma forma inovadora de incluir as TEDs no processo de ensino-aprendizagem. Mais adiante iremos discutir com mais detalhes sobre essa metodologia ativa.

Outro ponto crucial que favorece à implementação das TEDs na educação é a facilidade de acesso à internet, smartphones e computadores. Embora o Brasil seja um país heterogêneo, com alguns estados e municípios vivenciando realidades contrastantes, é bastante comum que os alunos possuam acesso à internet e a dispositivos móveis, o que torna o uso de aplicativos educacionais uma opção viável para o ensino, independentemente da localização ou recursos disponíveis. Em alguns casos, existem TEDs que funcionam até mesmo *offline*, isto é,

não necessitam de internet, necessitando funcionar apenas no computador ou *tablet* do professor.

Neste texto, abordaremos o uso das TEDs no contexto da disciplina de Física a nível do primeiro ano do Ensino Médio, apresentando sempre um conteúdo de física para cada plataforma discutida aqui.

Tipos de tecnologias educacionais digitais

Existem diversos tipos de tecnologias educacionais digitais que podem ser utilizadas para auxiliar o processo de ensino e aprendizagem, e cada uma delas pode contribuir para o desenvolvimento de habilidades e competências definidas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Alguns exemplos são:

- Softwares educacionais: esses programas podem contribuir para o desenvolvimento de habilidades relacionadas ao uso de tecnologias digitais, bem como para o desenvolvimento de habilidades específicas de cada área do conhecimento. Exemplos: GeoGebra, Scraeth, Kahoot!, Google Earth e Duolingo.
- Jogos educativos: esses jogos podem contribuir para o desenvolvimento de habilidades cognitivas, como raciocínio lógico e resolução de problemas, além de habilidades sociais, como trabalho em equipe e colaboração. Exemplos: Kahoot!, Quizizz, Lumosity, Educaplay e Wordwall.
- Plataformas de e-learning: essas plataformas podem contribuir para o desenvolvimento de habilidades relacionadas ao autogerenciamento do aprendizado, bem como para o desenvolvimento de habilidades de pesquisa e análise de informações. Exemplos: Coursera, Ude-my, edX, Khan Academy.
- Realidade aumentada e virtual: essas tecnologias podem contribuir para o desenvolvimento de habilidades visuais e espaciais, bem como para o desenvolvimento de habi-

lidades de criatividade e inovação. Exemplos: Aurasma, SkyView, Anatomy 4D.

- Vídeos educacionais: esses vídeos podem contribuir para o desenvolvimento de habilidades de compreensão de conteúdos complexos, bem como para o desenvolvimento de habilidades de comunicação e argumentação. Exemplos: TED-Ed, Coursera, Khan Academy, YouTube Edu.
- Ferramentas de produtividade: essas ferramentas podem contribuir para o desenvolvimento de habilidades de organização e gerenciamento de tarefas, bem como para o desenvolvimento de habilidades de comunicação e colaboração. Exemplos: Google Workspace for Education, Canvas, Moodle, Blackboard.

A seguir, mostraremos como algumas TEDs podem ser usadas para preparar aulas de Física.

Recursos educacionais digitais

Podemos definir os recursos educacionais digitais (REDs) como sendo materiais pedagógicos desenvolvidos para serem utilizados em ambientes educacionais digitais, como plataformas de e-learning, jogos educativos, softwares educacionais e outras ferramentas digitais, conforme ilustrados na Figura 1 (Soloshych, 2021). Eles são projetados para ajudar no processo de ensino e aprendizagem, fornecendo conteúdo educacional em formatos diversos, como vídeos, textos, imagens, áudios, jogos e animações.

Os recursos educacionais digitais podem ser produzidos por professores, instituições educacionais, empresas especializadas em tecnologia educacional e até mesmo pelos próprios alunos. Eles podem ser acessados por meio de dispositivos digitais, como computadores, tablets e smartphones, e permitem a personalização do processo de aprendizagem, adaptando-se às necessidades individuais de cada aluno.

Figura 1. Exemplos de aplicativos/plataformas que podem ser utilizadas para criação de recursos educacionais digitais (REDs)



Fonte: Os autores (2023).

Os recursos educacionais digitais podem ser utilizados tanto em contextos presenciais quanto em contextos à distância, permitindo que os alunos tenham acesso a conteúdos educacionais em qualquer lugar e a qualquer momento. Além disso, eles podem ajudar a tornar o aprendizado mais dinâmico e interativo, envolvendo os alunos em atividades práticas que estimulem o raciocínio crítico e a criatividade.

No contexto brasileiro, os recursos educacionais digitais são incentivados pela Política Nacional de Tecnologia Educacional (PNTE), que busca promover o uso de tecnologias educacionais para melhorar a qualidade da educação no país. A PNTE tem como objetivo apoiar a produção, o uso e a disseminação de recursos educacionais digitais para os diferentes níveis e modalidades de ensino, contribuindo para a melhoria da qualidade da educação brasileira.

Mentimeter

Mentimeter é uma ferramenta digital de apresentação e interação em tempo real com a audiência semelhante ao PowerPoint oferecido pela Microsoft, porém com mais recursos tecnológicos. Com o *Mentimeter*, é possível criar apresentações interativas com perguntas, enquetes, jogos e outras atividades para engajar a audiência dos alunos durante a aula.

Como criar a sua conta

O *Mentimeter* (ver Figura 2) possui uma versão gratuita, no qual o usuário não precisa pagar pela sua utilização, embora exista alguma limitação no que diz respeito a introdução de perguntas nas apresentações. Para criar uma conta, o usuário precisa acessar o site (<https://bit.ly/3P0QhsY>) e clicar em “cadastre-se”, conforme ilustrado na Figura 2.

Figura 2. Página inicial do site Mentimeter

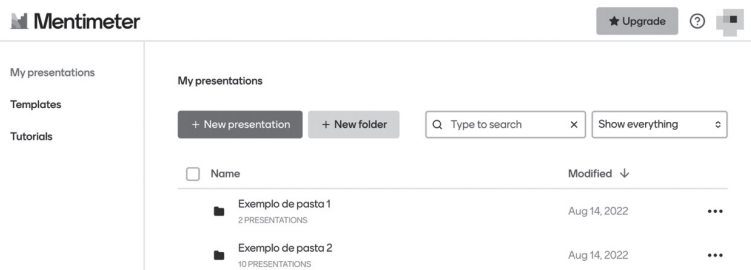


Fonte: <https://bit.ly/3P0QhsY>.

Após a criação da conta o usuário será levado a página onde poderá criar as suas apresentações, clicando em *New presentation*, que poderá ser feita a partir de um modelo em branco ou utilizando *templates*, conforme ilustra a Fig. 3. Para manter organizado os seus REDs utilizando o *mentimeter*, é aconselhado a criação de pastas de acordo com a sua necessidade.

Figura 3 - Página do usuário. Aqui é possível criar novas apresentações, clicando em “new presentations”, bem como criar, editar e apagar pastas visando manter as suas apresentações mais organizadas.

Figura 3. Página do usuário. Aqui é possível criar novas apresentações, clicando em “new presentations”, bem como criar, editar e apagar pastas visando manter as suas apresentações mais organizadas



Fonte: Os autores.

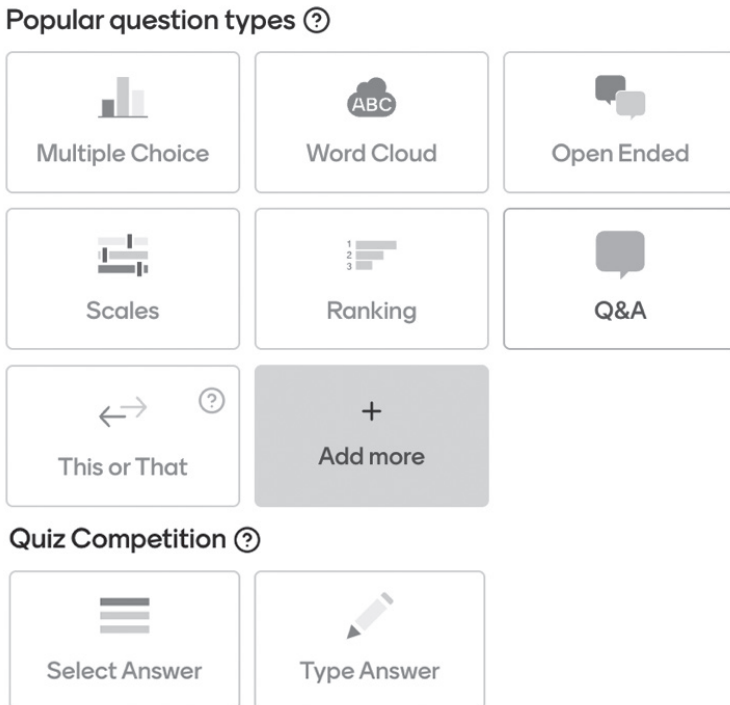
Após criar o seu slide, é possível fornecer aos alunos o código ou exibir um QR Code onde os alunos poderão acessar a sua apresentação, trazendo mais engajamento para o conteúdo apresentado. Pode ser utilizado em salas de informática ou através dos smartphones, computadores ou tablets dos alunos. Além disso, é possível configurar a sua apresentação para ser assistida no tempo do apresentador, isto é, os alunos não podem voltar ou ir adiante nos slides, bem como podem acessar na forma tradicional, onde os alunos assistem aos slides no seu próprio tempo.

Tipos de pergunta

Com o Mentimeter é possível adicionar a suas apresentações diversos tipos de perguntas, como ilustrado na Figura 4, que irão atender diferentes necessidades. Por exemplo, é possível adicionar perguntas de múltipla escolha (multiple choice) com resposta (feedback) em tempo real, conforme ilustrado na figura 4 abaixo. Outra possibilidade, bastante útil no primeiro slide, é a nuvem de palavras (word cloud). Nesse caso, o professor pode utilizar para fazer uma sondagem inicial com os alunos, perguntando, por exemplo, “Cite três tipos de energia” com o objetivo de sondar o conhecimento prévio dos seus estudantes. Existem também outras possibilidades, tais como: escalas (scales), ranking, per-

gunta e resposta (Q&A), dentre outras. Uma opção interessante e que desperta bastante a atenção dos alunos são perguntas do tipo Quiz. Nesse caso, o Mentimeter solicita que o aluno introduza o seu nome e, à medida que as perguntas vão surgindo, é gerado um ranking. Essa opção pode ser utilizada para estimular a concentração dos alunos ao longo da aula. Por fim, após a apresentação do conteúdo trabalhado, o professor poderá acessar na aba “minhas apresentações” um resumo dos resultados.

Figura 4. Tipos de perguntas que pode ser inseridos nas apresentações utilizando o Mentimeter



Fonte: Os autores (2023).

Análise

1. Prós: permite a criação de aulas interativas com feedback imediato;
2. Contras: não é totalmente gratuito e requer conexão com a internet;
3. Leia o QR Code e acesse o site ou digite <https://bit.ly/3uyWYFc>. É possível também acessar um PDF sobre Estudo dos gases e equação de um gás ideal lendo o QR Code Aula.



Edpuzzle

O *Edpuzzle* é uma ferramenta inovadora que pode ser acessado através de um smartphone ou computador que tem como objetivo facilitar a aprendizagem interativa, permitindo que professores e estudantes criem, compartilhem e participem de atividades educacionais de forma mais envolvente, quando o objetivo é a utilização de vídeos. O aplicativo possibilita, cuja tela inicial está ilustrada na Fig. o usuário adicionar vídeos, questões e outros recursos. Neste texto, abordaremos como criar uma conta no *Edpuzzle* e exploraremos suas principais funcionalidades no contexto do seu uso em sala de aula.

Figura 5. Tela inicial do aplicativo Edpuzzle



Fonte: Os autores (2023).

Criando uma conta no Edpuzzle

Para começar a utilizar o Edpuzzle, você precisará criar uma conta, onde os passos que precisam ser seguidos estão listados abaixo:

- i. Acesse o site oficial do Edpuzzle (<https://bit.ly/47vaY7L>).
- ii. Clique no botão “Sign up” (Inscreva-se) no canto superior direito da página.
- iii. Selecione se deseja criar uma conta como “Teacher” (Professor) ou “Student” (Estudante).
- iv. Complete o formulário com suas informações pessoais, como nome, sobrenome, e-mail e senha. Caso prefira, também é possível se cadastrar utilizando suas contas do Google ou Microsoft.
- v. Aceite os termos de uso e política de privacidade e clique em “Sign up” (Inscreva-se) novamente.
- vi. Após criar sua conta, siga as instruções fornecidas pelo aplicativo para configurar seu perfil e começar a explorar as funcionalidades do Edpuzzle.

Principais funcionalidades do Edpuzzle no contexto da sala de aula

Abaixo, listamos os principais pontos do Edpuzzle.

- Criação e personalização de vídeos: O Edpuzzle permite que professores selecionem vídeos de diversas fontes, como YouTube, Vimeo e outros, e os personalizem de acordo com as necessidades da aula. É possível cortar partes do vídeo, inserir comentários em áudio e adicionar legendas para tornar o conteúdo mais acessível aos estudantes.
- Inserção de questões interativas: Durante a reprodução do vídeo, os professores podem inserir questões de múltipla escolha ou abertas, permitindo que os estudantes reflitam sobre o conteúdo apresentado e testem seus conhecimentos. Essa funcionalidade proporciona um maior engajamento dos estudantes e facilita a avaliação do aprendizado.
- Monitoramento do progresso dos estudantes: O aplicativo oferece ferramentas para acompanhar o progresso dos estudantes em tempo real. Os professores podem visualizar quais estudantes assistiram aos vídeos, responderam às questões e o desempenho deles em cada atividade. Essas informações são valiosas para identificar dificuldades e adaptar o ensino de acordo com as necessidades dos estudantes.
- Integração com outras plataformas: O Edpuzzle é compatível com diversas plataformas de ensino à distância, como Google Classroom, Moodle e Canvas, permitindo que as atividades criadas sejam facilmente incorporadas aos ambientes virtuais de aprendizagem.

Tipos de perguntas

No Edpuzzle, você pode adicionar diferentes tipos de perguntas a um vídeo para envolver os alunos e verificar a com-

preensão deles sobre o conteúdo. Os principais tipos de perguntas que podem ser adicionadas incluem:

- Perguntas de múltipla escolha, conforme ilustrado na figura 6: Esse tipo de pergunta permite que você apresente aos alunos várias opções de resposta, das quais apenas uma é a correta. Perguntas de múltipla escolha são úteis para avaliar rapidamente o conhecimento dos alunos e fornecer feedback imediato, pois o Edpuzzle pode automaticamente marcar as respostas como corretas ou incorretas;
- Perguntas abertas: As perguntas abertas exigem que os alunos forneçam respostas escritas em vez de selecionar entre opções pré-definidas. Esse tipo de pergunta é útil para encorajar os alunos a refletir e elaborar sobre o conteúdo do vídeo, permitindo que expressem suas ideias e pensamentos de maneira mais aprofundada. Como as respostas são fornecidas em formato de texto, o professor precisará avaliar manualmente cada resposta;
- Comentários em áudio ou texto: Embora não sejam exatamente perguntas, os comentários são outra maneira de interagir com os alunos durante a reprodução do vídeo. Você pode inserir comentários em áudio ou texto para fornecer informações adicionais, esclarecer conceitos, fazer observações relevantes ou propor reflexões. Esses comentários podem ajudar a enriquecer a experiência de aprendizado e orientar os alunos ao longo do vídeo.

Figura 6. Captura de tela de uma pergunta de múltipla escolha utilizada dentro da plataforma Socrative, onde um vídeo do canal do YouTube Ciência Todo Dia, sobre a Lei Zero da Termodinâmica foi utilizado



Fonte: Os autores (2023).

Resumo

1. Prós: facilidade de criar perguntas para serem utilizadas em vídeos já existentes no YouTube; interatividade em tempo real com os alunos; gera relatório com notas, o que pode ser útil para um acompanhamento individual ou coletivo;
2. Contras: não é totalmente gratuito e requer conexão com a internet; Leia o QR Code e acesse o site ou digite <https://bit.ly/47vaY7L>. É possível também acessar um exemplo sobre Calor, Temperatura e a Lei zero da termodinâmica lendo o QR Code Aula.



Socrative

O Socrative é uma plataforma educacional projetada para promover a interação e o engajamento dos alunos em sala de aula, por meio de atividades e avaliações em tempo real. Esta ferramenta permite que professores monitorem o progresso dos alunos e identifiquem áreas de dificuldade, personalizando o ensino para atender às necessidades específicas de cada estudante. Neste texto, abordaremos como criar uma conta no Socrative, suas principais funcionalidades e os tipos de perguntas que podem ser utilizadas na plataforma.

Criando uma conta no Socrative

Para começar a utilizar o Socrative, você precisa criar uma conta, que é gratuita, seguindo os passos abaixo:

- i. Acesse o site oficial do Socrative (<https://bit.ly/3scltg6>).
- ii. Clique no botão “Sign Up” (Inscreva-se) no canto superior direito da página.
- iii. Escolha o tipo de conta desejada: “Teacher” (Professor) ou “Student” (Estudante).
- iv. Complete o formulário de inscrição com suas informações pessoais, como nome, sobrenome, e-mail e senha. Se preferir, você também pode se inscrever usando sua conta do Google.
- v. Aceite os termos de uso e a política de privacidade e clique em “Sign Up” (Inscreva-se) novamente.

Após criar sua conta, siga as instruções fornecidas pelo Socrative para configurar seu perfil e explorar as funcionalidades da plataforma, onde discutiremos algumas delas logo a seguir.

Principais funcionalidades do Socrative no contexto da sala de aula

Embora a plataforma Socrative possua bastantes funcionalidades, abordaremos apenas algumas que consideramos mais relevantes abaixo.

- Atividades em tempo real: O Socrative possibilita a criação de atividades em tempo real, como quizzes, enquetes e discussões, para avaliar a compreensão dos alunos e promover a interação em sala de aula;
- Relatórios de desempenho: A plataforma fornece relatórios detalhados sobre o desempenho dos alunos, facilitando o acompanhamento do progresso e identificação de áreas que requerem mais atenção;
- Personalização de atividades: Os professores podem criar atividades personalizadas utilizando diversos tipos de perguntas e recursos, adaptando-as às necessidades específicas de cada aula.

Tipos de atividades e perguntas disponíveis no Socrative

O Socrative oferece diferentes tipos de atividades que podem ser utilizadas pelos professores, tais como Teste, Corrida Espacial e Bilhete de Saída, conforme ilustrado na Fig 7.

Figura 7. Ilustração da página inicial da plataforma Socrative para uma conta do tipo “Professor”. Os tipos de atividades disponíveis são o teste, a corrida espacial e o bilhete de saída. Como opção de perguntas rápidas, o Socrative disponibiliza a opção de múltipla escolha, verdadeiro ou falso e resposta curta



Fonte: Os autores (2023).

Tipos de atividades

O Socrative oferece diferentes tipos de atividades que podem ser usadas pelos professores para avaliar o conhecimento dos alunos e promover o engajamento em sala de aula. Entre as atividades disponíveis na plataforma estão o Teste, Corrida Espacial e Bilhete de Saída.

- **Teste:** O Teste é uma atividade no Socrative que permite aos professores criar avaliações personalizadas utilizando diferentes tipos de perguntas, como múltipla escolha, verdadeiro ou falso e respostas curtas ou longas. Os professores podem criar testes para verificar a compreensão dos alunos sobre um tema específico e avaliar seu progresso ao longo do tempo. Os resultados dos testes são coletados em tempo real, facilitando o acompanhamento do desempenho dos alunos e a identificação de áreas que precisam de mais atenção.

- **Corrida Espacial:** A Corrida Espacial é um jogo de equipe no Socrative que transforma avaliações em uma atividade competitiva e divertida. Os alunos são divididos em equipes, e cada equipe compete para responder corretamente às perguntas o mais rápido possível. À medida que as equipes respondem corretamente às perguntas, suas respectivas “naves espaciais” avançam na tela. A equipe que responder a todas as perguntas corretamente e alcançar a linha de chegada primeiro vence a corrida. A Corrida Espacial ajuda a aumentar o engajamento dos alunos e encoraja a colaboração e o trabalho em equipe.
- **Bilhete de Saída:** O Bilhete de Saída é uma atividade no Socrative projetada para ser usada no final de uma aula ou unidade de estudo. Ele permite que os professores avaliem rapidamente a compreensão dos alunos sobre o conteúdo apresentado e identifiquem áreas que podem precisar de revisão ou reforço. Os alunos respondem a algumas perguntas relacionadas ao conteúdo da aula, e os resultados são coletados em tempo real para análise do professor. O Bilhete de Saída é uma ferramenta valiosa para garantir que os alunos compreendam os conceitos-chave antes de avançar para o próximo tópico ou unidade de estudo.

Essas atividades no Socrative são excelentes recursos para os professores avaliarem o aprendizado dos alunos e promoverem um ambiente educacional mais envolvente e colaborativo.

Tipos de perguntas

As perguntas rápidas no Socrative são uma ferramenta útil para os professores avaliarem instantaneamente a compreensão dos alunos e promoverem a interação em sala de aula. Essas perguntas podem ser criadas e lançadas pelo professor em tem-

po real, sem a necessidade de preparação prévia. Existem três tipos principais de perguntas rápidas disponíveis no Socrative:

- **Múltipla Escolha:** As perguntas de múltipla escolha apresentam aos alunos várias opções de resposta, das quais apenas uma é correta. Os professores podem criar perguntas rápidas de múltipla escolha para avaliar o conhecimento dos alunos sobre um tópico específico ou verificar a compreensão de um conceito durante a aula. Essas perguntas podem ser respondidas rapidamente pelos alunos e fornecer feedback instantâneo tanto para os alunos quanto para os professores.
- **Verdadeiro ou Falso:** As perguntas de verdadeiro ou falso exigem que os alunos avaliem se uma afirmação apresentada pelo professor é verdadeira ou falsa. Essas perguntas são úteis para testar a compreensão dos alunos sobre fatos ou conceitos específicos e podem ser usadas para identificar conceitos errôneos ou mal-entendidos. Assim como as perguntas de múltipla escolha, as perguntas de verdadeiro ou falso podem ser respondidas rapidamente pelos alunos e fornecer feedback instantâneo.
- **Resposta Curta:** As perguntas de resposta curta solicitam que os alunos forneçam uma resposta escrita concisa a uma pergunta aberta proposta pelo professor. Essas perguntas podem ser usadas para avaliar a compreensão dos alunos de maneira mais aprofundada, permitindo que expressem suas ideias e conhecimentos de forma mais pessoal e reflexiva. Embora as respostas a perguntas de resposta curta possam levar mais tempo para serem avaliadas pelo professor, elas oferecem uma visão mais detalhada do pensamento e compreensão dos alunos.

Ao utilizar as perguntas rápidas no Socrative, os professores podem obter informações valiosas sobre o progresso e a compreensão dos alunos em tempo real, ajustando a instrução conforme necessário e promovendo um ambiente de aprendizado mais envolvente e adaptável.

Outros detalhes

Na aba superior da plataforma Socrative é disponibilizado a opção Salas, no qual você pode relacionar com as turmas no qual você ministra aula. A criação da sala é importante, pois você precisará vincular uma atividade a ela. Na aba relatórios e resultados, após a aplicação de uma atividade em uma determinada turma, ficará disponível os relatórios e os resultados, que podem ser acessados de forma individual ou coletiva.

Resumo

1. Prós: interatividade em tempo real com os alunos; interface amigável e minimalista; criação de relatórios;
2. Contras: não é totalmente gratuito e requer conexão com a internet.
3. Link: Leia o QR Code e acesse o site ou digite <https://bit.ly/3scltg6>.



Quizizz

O Quizizz é uma plataforma educacional interativa projetada para melhorar o engajamento dos alunos e tornar o aprendizado mais divertido e eficaz por meio de quizzes gamificados, conforme ilustra a Figura 7. Essa ferramenta permite que os

professores criem e compartilhem quizzes personalizados, incentivando a participação ativa dos alunos e facilitando a avaliação do progresso. Neste texto, abordaremos como criar uma conta no Quizizz, suas principais funcionalidades e os tipos de perguntas que podem ser utilizadas na plataforma.

É importante destacar que ao incorporar o Quizizz no contexto educacional, os professores podem promover um ambiente de aprendizado mais interativo e estimulante, contribuindo para o sucesso acadêmico dos alunos e incentivando a colaboração e o trabalho em equipe. Em suma, o Quizizz é uma ferramenta valiosa para os educadores que buscam inovar e aprimorar a experiência de aprendizado em sala de aula.

Figura 8. Ilustração da página inicial do Quizizz, onde podemos ver a minha biblioteca, com quizzes elaborados ou editados por você. Em relatórios é possível ver dados das turmas, como notas e rendimentos dos alunos de forma individual. Na opção turmas está disponível as turmas cadastradas por você. Ainda é possível utilizar a barra de busca para encontrar quizzes sobre um assunto específico



Fonte: Os autores (2023).

Criando uma conta no Quizizz

Para criar uma nova conta no Quizizz, siga os passos abaixo:

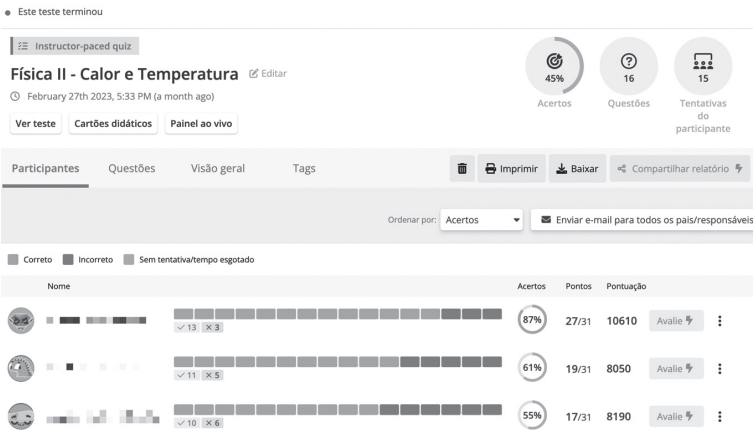
1. Acesse o site oficial do Quizizz (<https://bit.ly/45wJ4GE>).
2. Clique no botão “Sign up” (Inscreva-se) no canto superior direito da página.
3. Escolha o tipo de conta desejada: “Teacher” (Professor), “Student” (Estudante) ou “Parent” (Pais).
4. Complete o formulário de inscrição com suas informações pessoais, como nome, sobrenome, e-mail e senha. Se preferir, você também pode se inscrever usando sua conta do Google ou Microsoft.
5. Aceite os termos de uso e a política de privacidade e clique em “Sign Up” (Inscreva-se) novamente.
6. Após criar sua conta, siga as instruções fornecidas pelo Quizizz para configurar seu perfil e explorar as funcionalidades da plataforma.

Principais funcionalidades do Quizizz

1. Quizzes gamificados: O Quizizz permite que os professores criem quizzes personalizados e envolventes, incorporando elementos de gamificação, como pontos, placares e avatares, para aumentar a motivação e o engajamento dos alunos.
2. Biblioteca de quizzes: A plataforma oferece uma vasta biblioteca de quizzes criados por outros educadores, que podem ser facilmente adaptados e personalizados para atender às necessidades específicas de cada aula.
3. Atividades individuais e em equipe: Os quizzes no Quizizz podem ser realizados individualmente ou em equipes, promovendo a colaboração e o trabalho em equipe entre os alunos.
4. Feedback instantâneo: Os alunos recebem feedback imediato após responderem a cada pergunta, o que ajuda a reforçar o aprendizado e identificar áreas de dificuldade.

- Relatórios de desempenho: O Quizizz fornece relatórios detalhados sobre o desempenho dos alunos, como ilustrado na Figura 8, facilitando o acompanhamento do progresso e a identificação de áreas que requerem mais atenção.

Figura 9. Ilustração da imagem de um relatório dos participantes. É possível ver o desempenho individual e da equipe inteira, que nesse caso foi de 45%



Fonte: Os autores (2023).

Tipos de perguntas disponíveis no Quizizz

A plataforma Quizizz oferece as possibilidades de:

- Perguntas de múltipla escolha: Os alunos selecionam a resposta correta entre várias opções fornecidas.
- Perguntas de verdadeiro ou falso: Os alunos avaliam se uma afirmação é verdadeira ou falsa.
- Perguntas com imagens: Os professores podem adicionar imagens às perguntas para ilustrar conceitos ou apresentar informações visuais, tornando o quiz mais atrativo e eficiente.

Resumo

1. Prós: interatividade em tempo real com os alunos (feedback instantâneo); maior engajamento com os alunos, uma vez que os testes por incorporar elementos da gamificação; geração de relatórios;
2. Contras: não é totalmente gratuito; requer conexão com a internet; tipos de perguntas na versão gratuitas são limitadas. Link: Leia o QR Code e acesse o site ou digite <https://bit.ly/45wJ4GE>. É possível também acessar um teste sobre Modelos Planetários e as Leis de Kepler lendo o QR Code Quiz.



Book Creator

O Book Creator é uma plataforma educacional inovadora que permite aos alunos e professores criar e compartilhar livros digitais interativos, como ilustrado na Figura 9. Essa ferramenta possibilita a integração de textos, imagens, áudio e vídeo, incentivando a expressão criativa e o aprendizado colaborativo em sala de aula. Neste texto, abordaremos como criar uma conta no Book Creator, suas principais funcionalidades e os tipos de elementos que podem ser utilizados na plataforma.

Figura 10. Ilustração da capa de três e-books desenvolvidos por alunos durante a aula sobre a 1ª lei de Newton



Fonte: Os autores (2023).

Criando uma conta no Book Creator

Para criar uma nova conta no Book Creator, siga os passos abaixo:

- i. Acesse o site oficial do Book Creator (<https://bit.ly/45ios59>).
- ii. Clique no botão “Get started for free” (Comece gratuitamente) no centro da página.
- iii. Escolha o tipo de conta desejada: “I’m a Teacher” (Sou um professor) ou “I’m a Student” (Sou um aluno).
- iv. Complete o formulário de inscrição com suas informações pessoais, como nome, sobrenome, e-mail e senha. Se preferir, você também pode se inscrever usando sua conta do Google ou Apple.
- v. Aceite os termos de uso e a política de privacidade e clique em “Create account” (Criar conta).
- vi. Após criar sua conta, siga as instruções fornecidas pelo Book Creator para configurar seu perfil e explorar as funcionalidades da plataforma.

Principais funcionalidades do Book Creator

- Criação de livros digitais: O Book Creator permite que alunos e professores criem livros digitais personalizados

e interativos, com recursos de arrastar e soltar para facilitar a edição e o design.

- **Integração de mídia:** A plataforma possibilita a incorporação de textos, imagens, áudio e vídeo nos livros digitais, proporcionando uma experiência de aprendizado mais rica e envolvente.
- **Colaboração em tempo real:** O Book Creator oferece recursos de colaboração em tempo real, permitindo que os alunos trabalhem juntos na criação de livros digitais e compartilhem suas ideias e conhecimentos.
- **Exportação e compartilhamento:** Os livros digitais criados no Book Creator podem ser facilmente exportados em diversos formatos, como PDF, ePub e vídeo, e compartilhados com outras pessoas por e-mail, redes sociais ou plataformas de aprendizado.
- **Compatibilidade com dispositivos:** O Book Creator é compatível com dispositivos móveis e desktop, permitindo que alunos e professores acessem e trabalhem em seus projetos em qualquer lugar e a qualquer momento.

Tipos de elementos disponíveis no Book Creator

O Book Creator oferece diversos tipos de elementos que podem ser utilizados para criar livros digitais envolventes e eficazes:

- **Texto:** Os usuários podem inserir e formatar textos, escolhendo diferentes fontes, tamanhos, cores e estilos.
- **Imagens:** A plataforma permite adicionar imagens e ilustrações aos livros digitais, incluindo fotos, desenhos e gráficos.
- **Áudio:** Os alunos e professores podem gravar e inserir narrações, músicas e efeitos sonoros nos livros digitais.

Resumo

1. Prós: novos estímulos aos alunos, uma vez que eles passam a ser os criadores dos conteúdos; integração com mídias que permitem a inserção de links para vídeos; possibilidade de adicionar áudio ao e-book, tornando-o mais inclusivo; compatibilidade de diversos dispositivos; permite exportar no formato Epub ou PDF; versão gratuita atende bem às necessidades para criação de um e-book.
2. Contras: requer conexão com a internet. Link: Leia o QR Code e acesse o site ou digite <https://bit.ly/45ios59>. É possível também acessar um e-book com uma Introdução às leis de Newton criado utilizando o Book Creator lendo o QR Code E-book.



Agradecimentos

Os autores agradecem ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA), Campus Pinheiro e Campus Carolina, por sempre buscar incentivar os seus servidores a buscarem novos saberes. Não menos importante, agradecemos também à Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (Fape-ma) pelo apoio financeiro para a realização do curso sobre Metodologias Ativas e Tecnologias Educacionais Digitais (Mated), realizado na Universidade de Coimbra em julho de 2023.

Referências

- AGUIAR, Eliane Vigneron Barreto. As novas tecnologias e o ensino-aprendizagem. **Vértices**, v. 10, 2008, p. 63-71.
- BITTENCOURT, Priscilla Aparecida Santana. O uso das tecnologias digitais na educação do século XXI. **Revista Ibero-Americana de estudos em educação**, 2017, p. 205-214.
- BUEHLER, Erin *et al.* Inclusion and education: 3D printing for integrated classrooms. **Proceedings of the 17th International ACM SIGACCESS Conference on Computers & Accessibility**, 2015, p. 281-290.
- BYBEE, Rodger W.; FUCHS, Bruce. **Preparing the 21st century workforce: A new reform in science and technology education**. [s.l.]: John Wiley & Sons, 2006.
- CERQUEIRO, Fátima Faya; HARRINSON, Ana Martín-Macho. Socrative in higher education: Game vs. other uses. **Multimodal Technologies and Interaction**, n. 3, v. 3, 2019, p. 49.
- DE ANDRADE CARNEIRO, Leonardo; RODRIGUES, Waldecy; PRATA, David. Uso de tecnologias no ensino superior público brasileiro em tempos de pandemia COVID-19. **Research, Society and Development**, n. 8 v. 9, 2020.
- FRAILE, Ruan *et al.* Evaluación formativa, autorregulación, feedback y herramientas digitales: Uso de Socrative en Educación Superior. **Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación**, n. 42, 2021, p. 724-734.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- HIDAYAT, Luki Emiliya; PRASENO, Muhammad Dzulfikar. Improving students' writing participation and achievement in an Edpuzzle-Assisted Flipped Classroom. **EDUCAFL: Journal of Education of English as Foreign Language**, n. 1, v. 4, 2021, p. 1-8.
- JUNIOR, João Batista Bottentuit. Do computador ao tablet: Vantagens pedagógicas na utilização de dispositivos móveis na educação. **Revista educaonline**, n. 1, v. 6, 2012, p. 125-149.

LOMBARDI, Evandro; GITAHY, Raquel Rosan Christino. O uso das tecnologias móveis na educação: uma experiência com o EdPuzzle. **Colloquium Humanarum**, n. Especial, v. 14, 2017.

MAKRIDAKIS, Spyros. The forthcoming Artificial Intelligence (AI) revolution: Its impact on society and firms. **Future**, v. 90, 2017, p. 46-60.

MÁRQUEZ, Manuel Mora; PALMA, Vicente Arroyo; FERNÁNDEZ, Álgel Leal. Socrative en el aula de Educación Primaria: propuesta didáctica para trabajar los seres vivos. **Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología**, n. 21, 2018, p. 21-31.

MERCADO, Luís Paulo (org.). **Novas tecnologias na educação: reflexões sobre a prática**. Alagoas: Editora da Universidade Federal de Alagoas, 2002.

MORÁN, José. Mudando a educação com metodologias ativas. **Coleção de mídias contemporâneas. Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens**, n.1 v. 2, 2015, p. 15-33.

SALLES, Carla Marise Canela. **Aprendizagem significativa e as novas tecnologias na educação a distância**. 2013. Mestrado em Sistemas de Informação e Gestão do Conhecimento – FUMEC.

SINGH, Mayengbam Nandakishwor. Inroad of digital technology in education: Age of digital classroom. **Higher Education for the Future**, n.1, v. 8, 2021, p. 20-30.

SOLOSHYCH, Iryna *et al.* Competence and Resource-Oriented Approaches to the Development of Digital Educational Resources. **IEEE International Conference on Modern Electrical and Energy Systems (MEES)**, 2021, p. 1-5.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2002.

VALLELY, Kat Sarah Anne; GIBSON, Poppy. Engaging students on their devices with Mentimeter. **Compass: Journal of Learning and Teaching**, p. 2, v. 11, 2018, p. 1-6.

VLASOVA, Elena Zotikovna *et al.* Artificial intelligence-The space for the new possibilities to train teachers. **Tzu-Chi Medical Journal**, n. 9, v. 40, 2019, p. 17.

10. A APLICABILIDADE DE METODOLOGIAS ATIVAS E TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS E DIGITAIS NO ESPAÇO ESCOLAR: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA EM UMA ESCOLA PÚBLICA MUNICIPAL DE MATÕES DO NORTE (MA)

Luis Félix de Barros Vieira Rocha

Introdução

Projeto educativo intitulado A sala de aula invertida como metodologia de ensino de História da Arte: do Renascimento ao Barroco foi implantado e executado nos dias 08 a 26 de agosto de 2022, na Escola Municipal Júlia Fonseca Barbosa de Matões do Norte/MA. O referido projeto tinha como objetivo possibilitar de forma lúdica a aprendizagem sobre história da arte, em especial o renascimento e barroco por meio do uso das Tecnologias Digitais, visando a autonomia e promovendo uma aprendizagem significativa dos educandos.

A sociedade vem sofrendo mudanças expressivas devido ao processo de globalização, as tecnologias de informação e comunicação se conectou com o cotidiano das pessoas. A inserção das TIC no processo de ensino-aprendizagem é permitir uma educação inclusiva e atrativa, onde o(a) discente tem a oportunidade de desconstruir conhecimentos de forma significativa e autônoma. Nessa perspectiva, podemos inferir que o grande desafio na contemporaneidade é propiciar aos nossos(as) discentes uma educação interativa e diversificada, dessa forma as TIC possibilitam um acesso rápido às informações permitindo um acesso automático no conhecimento e pode auxiliar signifi-

vamente o processo de ensino aprendizagem contribuindo positivamente o ensino no espaço escolar (Almeide, 2003).

Dessa forma as TIC possibilitam diversos recursos de aprendizagem enquanto ferramenta didática pedagógica e que pode ser inserido em sala de aula, pois são de suma importância para o processo de ensino e aprendizagem. De acordo com Kenski (2007, p. 46), “Não há dúvida de que as novas tecnologias de comunicação e informação trouxeram mudanças consideráveis e positivas para a educação”. Inserir as tecnologias em sala de aula pode contribuir para o processo de aprendizagem do(a) aluno(a) possibilitando também uma interação com o mundo na qual estiver inserido, a sala de aula tornará mais atrativa e interessante para todos(as) os(as) envolvidos(as).

A Metodologia Ativa promove a inclusão do aluno no sistema de ensino e aprendizagem, o aluno sai de um agente passivo e torna-se um membro ativo na construção do saber através de incentivos sobre o conhecimento e análise de problemas (Guimarães; Soares; Borges, 2018, p. 2).

Para Berbel (2011) as metodologias ativas têm o potencial de despertar a curiosidade, de forma que o discente entre na teorização e alcance novos elementos, ainda não considerados em sala de aula ou na própria visão do docente (p.28). Preocupado com o ensino-aprendizagem de nossos (as) alunos (as) as escolas estão adotando novas metodologias com o intuito de integrar de forma efetiva a teoria e a prática dando espaço para as metodologias ativas.

A Metodologia Ativa tem a finalidade em aperfeiçoar a autonomia individual possibilitando a compreensão de aspectos cognitivos, afetivos, socioeconômicos, políticos e culturais (Vales, 2018, p. 149). Luckesi (1991) e Diaz (2007) afirma que a metodologia ativa possibilita uma aprendizagem crítico-reflexivo, esse estímulo permite aos discentes um desenvolvimento responsável com a aprendizagem.

Utilizando as metodologias ativas na escola, os (as) alunos(as) são provocados para desenvolver suas tarefas tanto no espaço es-

colar quanto fora, há um estímulo para uma aprendizagem ativa. Sobre as metodologias ativas Bacich e Moran (2008) salientam que as aulas toram-se mais dinâmicas e significativas, para (as) estudantes que estão inseridos na cultura digital, sua aprendizagem e desenvolvimento são diferentes naqueles que não estão inseridos nesses espaços como as gerações anteriores.

Inserir as metodologias ativas no processo de aprendizagem do(a) aluno(a), há uma aprendizagem positiva “o professor e a escola contribuem permitindo ao aluno se comunicar, situar-se em seu grupo, debater sua compreensão, aprender a respeitar e a fazer-se respeitar” (Lubachewsk; Cerutti, 2020, p. 4).

Consideramos que a intervenção na Escola Municipal Júlia Fonseca Barbosa foi relevante, pois foi apresentado uma nova metodologia para os (as) discentes e professores (as), houve o interesse em aprender a produzir os REDs, além de um aumento expressivo na compreensão dos conteúdos, e empenho em buscar mais informações.

Metodologias ativas e tecnologias educacionais e digitais

A tecnologia possui um protagonismo relevante na sociedade, pois ela está presente em diversas esferas mundiais contribuindo de forma significativa para a comunicação, saúde, educação, entretenimento, dentre outros. Dessa maneira o papel da tecnologia no âmbito educacional, possibilitou nos últimos anos relevância nos processos pedagógicos e no ensino-aprendizagem dos(as) estudantes de Educação Básica.

Debates e pesquisas vêm surgindo com a finalidade de compreendermos o papel das tecnologias no processo de aprendizagem dos(as) estudantes e no ensino do professor(a). Com as crescentes demandas educacionais e a inserção das tecnologias educacionais é importante que as escolas e os(as) professores(as) estejam preparados para considerarem essa nova realidade. Sobre isso, Lubachewski e Cerutt (2020, p.2) destacam que:

Várias discussões vêm surgindo, proporcionando debates sobre o aprender do estudante e o ensino do professor, mediados pela tecnologia. Novas demandas educacionais estão chegando e o âmbito escolar apresenta muitas mudanças e que atingem a sociedade, criando um novo perfil discente, que em sua maioria, são ambientados com as tecnologias em suas vidas escolar e social.

A fim de possibilitar um desenvolvimento ativo dos(as) estudantes no espaço escolar, as metodologias ativas se sobressaem com esse propósito, ou seja, os(as) educandos(as) tornam-se protagonista em seu processo de aprendizagem de forma crítica e reflexivo. Dessa maneira Moran (2018, p. 4), nos esclarece que as metodologias ativas, “[...] dão ênfase ao papel de protagonista do aluno, ao seu envolvimento direto, participativo e reflexivo em todas as etapas do processo”. Dessa forma compreendemos que é importante que os(as) professores(as) despertem seu olhar reflexivo acerca das transformações em que a sociedade vem passando, lançando-se a novas metodologias de ensino para que os(as) discentes possam tornar-se ativos e atuante na complexidade em que a sociedade contemporânea se encontra. Sobre as metodologias ativas Moran (2017, p. 41) destaca que:

Metodologias ativas são estratégias de ensino centradas na participação efetiva dos estudantes na construção do processo de aprendizagem, de forma flexível, interligada e híbrida. As metodologias ativas, num mundo conectado e digital, expressam-se por meio de modelos de ensino híbridos, com muitas possíveis combinações. A junção de metodologias ativas com modelos flexíveis e híbridos traz contribuições importantes para o desenho de soluções atuais para os aprendizes de hoje.

Portanto, é necessário que no contexto educacional contemple ideias inovadoras, ou seja, pensar uma educação que permite os(as) alunos (as) a saberem pensar criticamente. Desta forma, Moraes destaca:

Precisamos buscar novos referenciais teóricos e novas metáforas mais condizentes com a evolução da ciência e com as necessidades de nossa realidade atual. Buscar novas teorias que nos ajudem a ir mais além dos limites impostos pelo pensamento reducionista e simplificador do paradigma tradicional. (Moraes, 2010, p. 28)

Dessa forma, cabe aos(as) professores(as) em suas práticas educativas metodologias inovadoras a partir de contextos digitais, visto que estamos imersos na era digital, e nossos(as) educandos(as) vem acompanhando essas transformações em que a tecnologia vem possibilitando. As tecnologias digitais contribuem significativamente para reinventar o processo de ensino e aprendizagem, logo é importante que no contexto escolar incluam diversos suportes tecnológicos e que o(a) professor(a) o explore de forma contextualizada e crítica.

De acordo com Nonato (2006) a utilização de novas tecnologias permite refletir sobre a necessidade de renovar as práticas pedagógicas de forma mais abrangente que contemple a diversidade e a inclusão. Este deve envolver todos(as) os(as) estudantes no processo de aprendizagem significativo e reflexivo. Ao chegar ao espaço escolar o(a) discente se depara com uma realidade completamente diferente da realidade na qual estão inseridos(as), ou seja, uma instituição que a priori não acompanhou o processo de transformação tecnológica, desse modo as escolas acabam em se deparar com sérios desafio em inserir esses(as) alunos(as) nativos digitais, nessa nova realidade. Brandão Neto (2014) destaca que:

As transformações advindas com as novas tecnologias merecem especial destaque no cenário educacional em virtude da quantidade de informações que foram de alguma forma geradas em função das novas invenções e descobertas nas diversas áreas do conhecimento humano. Desse modo, o computador, enquanto instrumento tecnológico, avançado para a época, surge como uma valiosa ferramenta de arma-

zenamento e processamento de dados que resulta consequentemente na oportunidade de acesso a novas e antigas informações além de um subsídio para a construção de novos conhecimentos. (Brandão Neto, 2014, p. 45)

Assim, como o computador, outras tecnologias digitais merecem destaque no espaço escolar, visto que elas são fundamentais para o processo de escolarização inovador que englobe de forma efetiva para que possa “alcançar todo o potencial descrito que o ensino pode e deve propiciar à população escolar como um todo” (Vidal; Miguel, 2020, p. 373).

O uso das novas tecnologias dentre da sala de aula contribui para o desenvolvimento de atividade de ensino e também para em atividade de pesquisa continuada, ou seja, possibilitando um novo olhar acerca das metodologias pedagógicas, para tornar o ensino mais atrativo e interessante.

Relato de experiência em uma Escola Pública Municipal de Matões do Norte (MA)

A Escola Municipal Júlia Fonseca Barbosa é uma instituição vinculada à Secretaria Municipal de Matões do Norte, cidade que fica a 149 km da capital maranhense São Luis. Enquanto professor do município fui contemplado pelo Edital 08/2022-Professor Cidadão do Mundo, e a experiência de fazer esse curso foi pensando no meu aprendizado e dos(as) meus (minhas) discentes, dessa forma, partindo desse pressuposto, apresentamos no dia 08 de agosto, para os(as) discentes do 9º Ano do ensino fundamental o referido projeto.

Explicamos todo o processo do projeto, apresentando os conteúdos que seriam contemplados durante a aplicação da metodologia e dos Recursos Educativos Digitais (REDs). Vale ressaltar que o conteúdo aplicado foi sobre história da arte: Renascimento e Barroco. A imagem a seguir mostra o momento da apresentação do projeto educativo.

Figura 1. Apresentação do Projeto na EM. Julia Fonseca Barbosa



Fonte: Pesquisa Empírica.

Com a apresentação do projeto educativo, foi observado que as (os) alunas(os) ficaram empolgados, e logo surgiram alguns questionamentos, e obviamente foi esclarecido. Em seguida foi distribuído aos discentes uma apostila de história da arte, esse material contemplava conteúdos sobre o renascimento e o barroco, durante a entrega do material aos discentes foi explicado a metodologia adotada: sala de aula invertida. Houve algumas dúvidas, porém foram sanadas.

A curiosidade sobre essa nova metodologia de ensino, se deu pelo ineditismo na escola, onde foi percebido a apreensão e a curiosidade dos/as educandos/as em participar de fato do projeto. Sobre sala de aula invertida Silveira Junior (2020, p. 4) nos explica que

tem-se uma mudança na forma tradicional de ensinar. O conteúdo passa a ser estudado em casa e as atividades, realizadas em sala de aula. Com isso, o estudante deixa

para trás aquela postura passiva de ouvinte e assume o papel de protagonista do seu aprendizado.

Seguindo a ideia da sala de aula investida, na aula seguinte tivemos o momento de tirar dúvidas dos alunos depois da leitura da apostila que foi disponibilizada na aula anterior. Em seguida apresentamos e explicamos aos discentes o Book Creator, explicamos um tutorial da criação desse RED, na qual percebemos a empolgação e o interesse em criar seus books. Segundo Allen e Meira (2020, p. 2),

a construção de ebooks permite uma avaliação reflexiva e mais valorativa do esforço dos alunos. Aperfeiçoa as suas competências digitais, na escola do século XXI e estimula a sua criatividade e inovação.

A imagem a seguir mostra a apresentação do RED: Book Creator aos alunos/as em sala de aula, assim como os dois modelos elaborados.

Figura 2. Apresentação do Book Creator para os (as) discentes

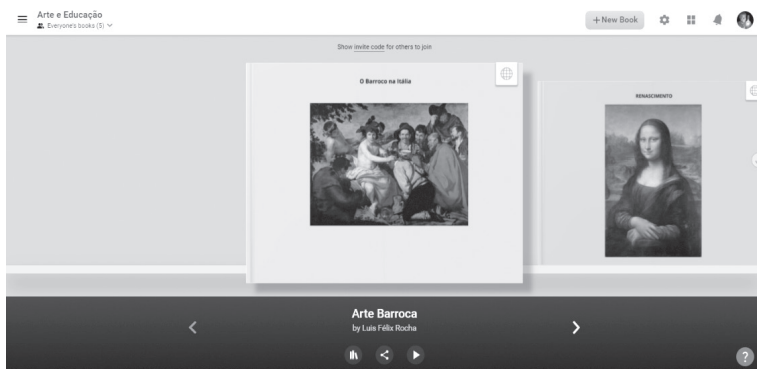


Fonte: Pesquisa empírica.

Na aplicação do Book Creator tivemos algumas dificuldades, pois a escola não dispõe de laboratório de informática, contudo, os(as) alunos(as) tiveram que criar em seus celulares, essa é uma das dificuldades que se apresenta na escola: internet de qualidade e um laboratório de informática. Os PCN afirmam que a escola tem o dever de inserir as tecnologias digitais no processo de aprendizagem dos discentes com a finalidade de despertar um olhar seletivo e crítico com o intuito de relacionar as informações com seu cotidiano na qual está inserido.

A inserção do computador na escola possibilita um avanço expressivo na qualidade do ensino colaborando para que “os alunos possam pesquisar, fazer antecipações e simulações, confirmar ideias prévias, experimentar, criar soluções e construir novas formas de representação mental” e que o professor é fundamental nesse processo (Brasil, 1998, p. 141). Contudo, a realidade de muitas escolas públicas brasileiras é completamente diferente, notamos instituições escolares sem laboratórios de informática, internet com pouca qualidade e o desinteresse da secretaria de educação em implantar laboratórios nas escolas.

Figura 3. Conteúdos sobre Renascimento e Barroco



Fonte: Pesquisa empírica.

Em uma pesquisa realizada pelo Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação

(Cetic), entidade ligada ao Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI), 94 mil escolas públicas brasileiras encontraram dificuldades de desenvolver atividades pedagógicas durante a pandemia de Covid-19, na ocasião em que as aulas remotas foram implantadas. Cerca de 93% das escolas públicas brasileiras não dispunham de dispositivos tecnológicos (computadores e celulares), e falta de acesso à internet (CNN, 2021)¹. Apesar da dificuldade encontrada na escola, os(as) discentes conseguiram criar seus Recursos Educacionais Digitais superando as adversidades encontradas no espaço escolar.

Na aula seguinte foi trabalhado com os/as alunos/as o VideoAnt, percebemos que apesar dos alunos estarem concentrados ao assistir o vídeo, alguns tiveram dificuldades de responder as perguntas relacionadas. Porém, as maiorias tiveram um desempenho excelente nessa atividade. O VideoAnt é um recurso que pode provocar nos(as) discentes a curiosidade de conhecer e compreender de forma aprofundada um determinado conteúdo, tornando-se ativos, deixando sua zona de conforto passando a tomar decisões tanto individuais quanto autônoma. De acordo com Camas e Brito (2017, p. 314)

intenciona-se, com sua aplicação, favorecer a autonomia do estudante, despertar a curiosidade e estimular tomadas de decisões individuais e coletivas, advindas das atividades essenciais da prática social e nos contextos do estudante.

As imagens a seguir mostram a apresentação do RED: VideoAnt.

1. Disponível em: <https://bit.ly/47ynCTj>. Acesso em: 06 set. 2023.

Figura 4. Atividade sobre o VídeoAnt



Fonte: Pesquisa empírica.

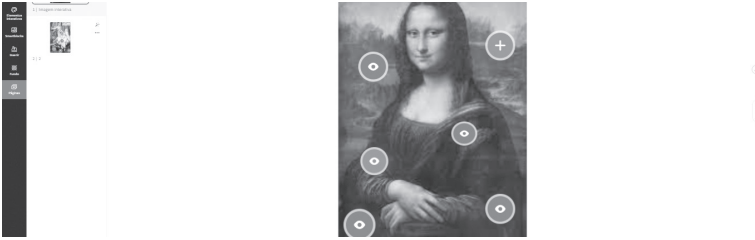
Outro recurso que foi trabalhado em sala de aula e socializado aos(as) discentes foi o Genially, o intuito de trabalhar esse recurso, foi possibilitar uma interação com o conteúdo, com o objetivo de prepará-lo para aplicação para a avaliação do conteúdo com a utilização da ferramenta Plickers. O(a) professor(a) precisa possibilitar aos discentes uma educação voltada para a criticidade, estimulando um conhecimento autônomo e participativo. As Metodologias Ativas permitem um desenvolvimento autônomo e crítico, usando conhecimentos reais ou simulados para resolver atividades presentes na realidade social (Berbel, 2011).

De acordo com Bacich e Moran, (2018, p. 4):

Metodologias Ativas são estratégias de ensino centradas na participação efetiva dos estudantes na construção do processo de aprendizagem, de forma flexível, interligada e híbrida. As metodologias ativas, num mundo conectado e digital, expressam-se por meio de modelos híbridos, com muitas combinações. A junção de metodologias ativas com modelos flexíveis e híbridos traz contribuições importantes para o desenho de soluções atuais para os aprendizes de hoje.

As metodologias ativas estimulam a participação dos(as) alunos(as) de forma efetiva no processo de aprendizagem, tornando-se mais autônomos, reflexivo e trabalhando coletivamente de forma democrática.

Figura 5. Atividade sobre o Renascimento utilizando o Genially



Fonte: Pesquisa empírica.

O Genially despertou curiosidade aos discentes onde houve o momento de questionamento para a compreensão naquele recurso educacional digital, pois os(as) mesmos(as) queriam elaborar seus REDs para utilizar na apresentação de um seminário da disciplina de Geografia. Sobre a curiosidade, Paulo Freire (1996, p. 18) nos esclarece que

a curiosidade como inquietação indagadora, como inclinação ao desvelamento de algo, como pergunta verbalizada ou não, como procura de esclarecimento, como sinal de atenção que sugere e alerta faz parte integrante de fenômeno vital. Não haveria criatividade sem a curiosidade que nos move e que nos põe pacientemente impacientes diante do mundo que não fizemos, acrescentando a ele algo que fazemos.

Cabe ao professor refletir sobre a sua experiência enquanto para que haja mudança em suas práticas educacionais com a finalidade de ressignificar o processo educativo, por isso é de sua importância que o docente esteja disposto a mudanças, e que estas possam contribuir de forma efetiva no processo de aprendizagem dos (as) discentes. Larrosa (2002, p. 24) nos afirma que:

a experiência, a possibilidade de que algo nos aconteça ou nos toque, requer um gesto de interrupção, um gesto que é quase impossível nos tempos que ocorrem: requer parar para pensar, parar para olhar, parar para escutar,

pensar mais devagar, e escutar mais devagar, demorar-se nos detalhes, suspender a opinião, suspender o juízo, suspender a vontade, suspender o automatismo da ação, cultivar a atenção e a delicadeza, abrir os olhos e os ouvidos, falar sobre o que nos acontece, aprender a lentidão, escutar aos outros, cultivar a arte do encontro, calar muito, ter paciência e dar-se tempo e espaço.

A aplicação da ferramenta Plickers foi o momento em que avaliamos aprendizagem dos conteúdos que foram abordados, foi observado que não houve acomodação/ passividade durante a aplicação do RED. Os (as) discentes foram firmes ao responder as questões, além do respeito com os (as) colegas quando foi corrigido as questões. Maturana (2002, p. 29) ressalta que

o educar se constitui no processo em que a criança ou o adulto convive com o outro e, ao conviver com o outro, se transforma espontaneamente, de maneira que seu modo de viver se faz progressivamente mais congruente com o do outro no espaço de convivência. O educar ocorre, portanto, todo o tempo e de maneira recíproca.

As imagens abaixo mostram a aplicação do RED: Plickers com os discentes, notamos na imagem a participação de todos(as) durante o processo avaliativo.

Figura 6. Leitura da atividade com o RED Plickers Figura 7. Respondendo a atividade com o RED Plickers



Fonte: Pesquisa empírica.



Fonte: Pesquisa empírica.

Tivemos alguns resultados positivos na aplicação dessa ferramenta, porém outros nem tanto. Notamos durante a atividade, a euforia, e ao mesmo tempo concentração, houve um clima de competitividade, porém saudável dos(as) discentes. Durante a aplicação da ferramenta os(as) alunos(as) utilizaram seus celulares, considero que foi um sucesso a intervenção e que a utilização da metodologia possibilitou autonomia, assim como uma responsabilidade durante e depois da intervenção. Houve, uma procura para desenvolver outras atividades como esses REDs os(as) docentes da escola acharam interessantes e afirmaram que iriam aplicar em suas aulas.

Dessa forma, os REDs foram fundamentais para a compreensão dos conteúdos proposto durante a intervenção na escola pesquisada, tivemos resultados positivos apesar das adversidades que foram encontradas durante a sua aplicação. Sendo assim, considero de suma importância a inserção das metodologias ativas na prática pedagógica docente, como forma superar barreiras pedagógicas que as novas tecnologias digitais podem proporcionar para a educação.

Considerações finais

O uso das metodologias ativas como ferramenta de ensino e aprendizagem na Escola Municipal Júlia Fonseca Barbosa foi de grande relevância, pois ela possibilitou uma visão crítica e reflexiva dos(as) nossos(as) discentes acerca dos conteúdos abordados tornando-se efetiva em todo o processo de ensino.

Vivemos em uma sociedade na qual a evolução tecnológica vem ganhando espaço especialmente no ambiente educacional, nesse contexto surgem novas demandas que viabiliza às escolas cumprirem seu papel social e preparar os(as) discentes ao mundo digital. Nessa perspectiva, as Metodologias Ativas, por meio das tecnologias digitais, possibilitam uma aprendizagem

autônoma, potencializador e significativa, onde os(as) discentes tornam-se agentes responsáveis de sua aprendizagem.

Vale ressaltar que o sucesso das metodologias ativas só será efetivo na escola quando os(as) professores(as) e discentes se doarem efetivamente nos processos educacionais, pois o processo de colaboração é fundamental para a consolidação da educação. Dessa forma é de sua importância que as metodologias ativas e as tecnologias digitais estejam inseridas nos objetivos educacionais, ou seja, para que os(as) discentes sejam autônomos é necessário que essas metodologias despertem o caráter de tomada de decisão, permitindo inúmeras possibilidades de mostrar sua iniciativa.

Podemos destacar que o grande desafio da metodologia ativa é despertar a autonomia individual do discente, possibilitando uma educação abrangente, despertando uma visão cognitiva, afetiva que se preocupe com a cultura, sociedade, economia e política, instituindo práxis pedagógica socialmente contextualizada.

Dessa forma, foi notado na metodologia Flipped Classroom (sala de aula invertida) maior autonomia dos(as) discentes e envolvimento da temática abordada e responsabilidade em debater sobre o assunto em sala de aula. No Book Creator houve um envolvimento para desenvolver seus próprios e-books, notei um grande envolvimento de todos(as) discentes para a produção de seu próprio material.

Com a aplicabilidade do VideoAnt houve uma interação dinâmica do vídeo (conteúdo) com o discente, foi percebido que alguns alunos(as) tiveram dificuldade em resolver o questionário, de acordo com alguns alunos(as) o problema se deu pela dinamicidade da ferramenta (rapidez) isso dificultou em responder as perguntas. O Genially despertou dúvidas nos(nas) discentes ao manusear esse recurso, porém essa dificuldade foi superada, sendo elaboradas pelos(as) nossos (as) discentes. Finalizando a intervenção em sala de aula, utilizamos o Plickers como instrumento avaliativo, percebemos a animação e iniciativa dos (as) educandos(as), tivemos um bom desempenho na ava-

liação, e envolvimento com a ferramenta foi positivo. Por fim, percebemos que a aplicabilidade desses recursos foi inovadora e ao mesmo tempo prazerosa, as metodologias adotadas possibilitaram um desempenho positivo e fundamental para o processo de ensino aprendizagem do(a) discente.

Referências

ALLEN, Isabel; MEIRA, Luísa. **Utilização da ferramenta Book Creator na Aprendizagem Baseada em Projetos**. [s.l.]. 2020.

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de. Educação a distância na internet: abordagens e contribuições dos ambientes digitais de aprendizagem. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 29, nº 2, p. 327-340, jul./dez. 2003.

BACICH, Lilian; MORAN, José (org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática** [recurso eletrônico]. Porto Alegre: Penso, 2018. Disponível em: <https://bit.ly/3rgUsbe>. Acesso em: 12 maio 2023.

BERBEL, Neusi Aparecida Navas. **As metodologias ativas e a promoção da autonomia dos estudantes**. Ciência Sociais e Humanas, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, jan./jun.2011.

BORDENAVE, Juan Diaz; PEREIRA, Adair Martins. **Estratégias de ensino-aprendizagem**. 28. ed. Petrópolis: Vozes. Disponível em: <https://bit.ly/45REyTG>. Acesso em: 30 abr. 2023.

BRANDÃO NETO, M. L. **As imagens projetadas pelo computador como facilitadoras do ensino/aprendizagem: uma análise do ensino nas escolas municipais de Amélia Rodrigues BA**. 2014. 120 f. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Desenho Cultura e Interatividade) - Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, 2014

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

CAMAS, Nuria Pons Vilardell; BRITO, Glaucia da Silva. Metodologias ativas: uma discussão acerca das possibilidades práticas na educação

continuada de professores do ensino superior. **Revista Diálogo Educacional**. Curitiba, PUC-PR. Disponível em: <https://bit.ly/44dkREa>. Acesso em 16 mar. 2023.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. – São Paulo: Paz e Terra, 1996. – (Coleção Leitura).

GUIMARÃES, Amanda Meireles; SOARES, Hellen Conceição Cardoso; BORGES, Jordana Vidal Santos. **Metodologia ativa como ferramenta de ensino aprendizagem no Ensino Fundamental I**. [s.l]. Uniatenas, 2018.

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e tecnologias**. 2 ed. Campinas: Papirus, 2007

LARROSA, Jorge Bondía. Notas sobre a experiência e o saber da experiência. Trad. João Wanderley Geraldi. **Revista Brasileira de Educação**. Campinas: Universidade Estadual de Campinas, Departamento de Linguística, n. 19, p. 20-28, 2002.

LUBACHEWSKI, Gesseca Camara; CERUTTI, Elisabete. Tecnologias digitais: Uma metodologia ativa no processo ensino-aprendizagem. **VIII Jornada Nacional de Educação Matemática e XXI Jornada Regional de Educação Matemática**, 2023. Passo Fundo: Universidade de Passo Fundo.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Filosofia da educação**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 1991.

MATURANA, Humberto. **Emoções e linguagem na educação e na política**. Belo Horizonte: UFMG, 2002.

MORAES, Maria Cândida. Ambientes de aprendizagem como expressão de con-vivência e transformação. *In*: MORAES, Maria Cândida; NAVAS, Juan Miguel Batalloso (Orgs). **Complexidade e transdisciplinaridade em educação: teoria e prática docente**. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2010.

MORAN, José Manuel. **Ciência da Informação: como utilizar a Internet na educação**. Disponível em: <https://bit.ly/3ZlLeak>. Acesso em: 28 mar. 2023.

NONATO, Emanuel do Rosário Santos. Novas tecnologias, educação e contemporaneidade. **Práxis Educativa**, v. 1, n. 1, p. 77-86, 2006.

SILVEIRA JUNIOR; Carlos Roberto da. **Sala de aula invertida: por onde começar?** Instituto Federal de Goiás. Pró- Reitoria de Ensino Diretoria de Educação a Distância, 2020. Disponível em: <https://bit.ly/3E0wSCd>. Acesso em: 09 ago. 2022.

VALES, Juliana Ferreira de. Metodologia Ativa como Ferramenta de Ensino e Aprendizagem no Curso Técnico de Logística. **South American Development Society Journal**, v. 4, n. 10, 2018.

VIDAL, Altemar Santos; MIGUEL, Joelson Rodrigues. As Tecnologias Digitais na Educação Contemporânea. **Id on Line Rev. Mult. Psic.** v. 14, n. 50 p. 366-379, 2020.

11. TECNOLOGIAS DIGITAIS E ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS PARA O ENSINO DE HISTÓRIA: PRÁTICAS EM UMA ESCOLA PÚBLICA DE SÃO LUÍS (MA)

*Renato Moreira Silva
Luiz Carlos Rodrigues da Silva*

Introdução

As tecnologias digitais tem o potencial de reconfigurar a forma como os estudantes aprendem e como os professores ensinam. Com a evolução das tecnologias, é imperativo que os docentes aprimorem suas estratégias pedagógicas para empregarem com eficácia os recursos digitais disponíveis.

O ensino híbrido, que combina ensino presencial com o online, a aprendizagem ativa na qual os estudantes são incentivados a participar ativamente do processo de aprendizagem, utilizando tecnologias digitais como ferramentas de pesquisa, criação e compartilhamento de conteúdo, a gamificação que utiliza jogos e elementos de jogos para motivar os estudantes a aprender e a sala de aula invertida, onde os estudantes estudam o conteúdo antes da aula, por meio de recursos digitais, são exemplos de práticas e possibilidades para essa efetivação.

Nesse contexto, para utilizar essas estratégias, é necessário que os professores participem continuamente de processos formativos para utilizar as tecnologias digitais, planejando atividades que envolvam o uso de dispositivos e acompanhando o processo de aprendizagem dos estudantes.

A formação continuada de professores é essencial em tempos atuais, não só pela rápida evolução do conhecimento, que exige constante atualização, mas também porque os estudantes têm apresentado mudanças comportamentais significativas nas salas de aula. Cada vez mais, percebe-se uma dificuldade em manter a atenção dos alunos, que estão acostumados a interações constantes nas redes sociais e feedback imediato, o que pode contrastar muito com uma abordagem de ensino tradicional e expositiva (Carvalho, 2020).

Por isso, é fundamental que os professores desenvolvam habilidades para engajar e motivar os estudantes utilizando metodologias de ensino inovadoras e recursos tecnológicos que possam tornar as aulas mais interativas e dinâmicas.

Este estudo teve como objetivo relatar as experiências didáticas vivenciadas, no âmbito do Programa Cidadão do Mundo do Governo do Estado do Maranhão, desenvolvido por intermédio da Secretaria de Estado da Ciência, Tecnologia e Inovação (SECTI) e da Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (Fapema) no ano de 2022.

O programa Cidadão do Mundo visava estimular a mobilidade docente junto a professores (as) da Educação Básica e Educação Profissional e Tecnológica do Maranhão, por meio da linha de ação “Mais Inovação”, por meio do incentivo e apoio ao intercâmbio acadêmico e científico, desenvolvendo equipes de cooperação e de interação com Instituições de Ensino Superior (IES) em Portugal (PT).

O edital Professor Cidadão do Mundo oportunizou a docentes da Educação Básica e Educação Profissional e Tecnológica da rede pública do Maranhão a participação no curso de formação em Metodologias Ativas e Tecnologias Educacionais Digitais na Universidade de Coimbra (PT).

Como estratégias didáticas relatamos neste trabalho as atividades desenvolvidas a partir da aplicação de um projeto pedagógico desenvolvido a partir da utilização da metodologia ativa

baseada na técnica Puzzle de Aronson¹ com o uso dos aplicativos *mentimeter*, *escape room* e *plickers*.

A técnica *puzzle* de Aronson ou *jigsaw*

Essa metodologia ativa é uma estratégia de aprendizagem colaborativa que envolve a criação de pequenos grupos para resolver problemas complexos ou realizar tarefas desafiadoras. Essa técnica foi desenvolvida pelo psicólogo social Elliot Aronson, e é amplamente utilizada em salas de aula, treinamentos corporativos e outros contextos educacionais.

Sendo também chamada de *Jigsaw*, palavra em inglês que significa “quebra-cabeça” ou “*puzzle*”, essa técnica é inspirada na ideia de que um quebra-cabeça só pode ser montado quando todas as peças se encaixam corretamente, e usa-se essa analogia para incentivar a cooperação entre os estudantes na aprendizagem.

Sendo baseada na construção e desconstrução de grupos, inspirada em um quebra-cabeça. Essa abordagem é altamente benéfica para a aprendizagem, uma vez que ajuda a construir a compreensão do assunto em sua totalidade, após ter sido dividido em partes menores. Além disso, a técnica incentiva a aprendizagem colaborativa entre os alunos, contribuindo para o desenvolvimento de habilidades importantes, como escuta ativa, comunicação e resolução de problemas (Moura, 2020).

Essa técnica pode ser útil para motivar os estudantes e tornar o processo de aprendizagem mais dinâmico e divertido. Para utilizá-la, o professor deve escolher um problema ou tarefa desafiadora e dividi-la em partes menores. Em seguida, deve formar grupos de três a cinco estudantes e atribuir a cada grupo uma parte do problema. Os grupos devem trabalhar separadamente para resolver suas partes, mas também devem se comu-

1. Elliot Aronson é um psicólogo social americano que é conhecido por seu trabalho na teoria da dissonância cognitiva. Em 1957, Aronson publicou um livro intitulado *The Theory of Cognitive Dissonance (A Teoria da Dissonância Cognitiva*, em tradução livre).

nicar com os demais grupos para compartilhar informações e coordenar as soluções.

Ao final da atividade, cada grupo deve apresentar sua solução e discutir as diferentes abordagens utilizadas pelos grupos para resolver o problema. O professor pode fazer uma avaliação das soluções apresentadas e discutir os resultados com a turma, enfatizando as habilidades desenvolvidas durante a atividade.

Fatarelí, Ferreira, Queiroz *et al.* (2010, p. 8) ao relatarem o uso dessa técnica em práticas pedagógicas em aulas de química apontaram que

a aplicação do método Jigsaw teve boa receptividade entre os estudantes, que apresentaram uma atitude mais ativa e responsável em relação ao seu aprendizado. De fato, durante a aplicação da estratégia, verificamos um grande interesse da maior parte da turma em participar das atividades em grupo, assim como foram desempenhados a contento os papéis a eles atribuídos.

De acordo com Aronson (1957), a técnica de resolução de problemas conhecida como “Puzzle de Aronson” é uma estratégia eficaz para reduzir a dissonância cognitiva na perspectiva de fomentar em um grupo de estudantes atitudes para encontrar soluções criativas para a resolução de um problema, colocando-os como sujeitos ativos da aprendizagem.

Associados a essa metodologia foram utilizados os aplicativos digitais *Mentimeter*, *Escape Room* e *Plickers* sobre os quais apresentamos uma breve revisão bibliográfica e conceitual apontando suas potencialidades em sala de aula.

Aplicativos digitais: *Mentimeter*, *Escape Room* e *Plickers*

As Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) têm impactado significativamente a forma como a sociedade trabalha, estuda e se relaciona. Os aplicativos digitais

estão cada vez mais presentes no ensino, proporcionando novas oportunidades de aprendizagem e de engajamento dos alunos.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) de 2018 reconhece que o desenvolvimento de competências e habilidades relacionadas ao uso crítico e responsável das TDICs é fundamental para a formação dos estudantes. Essas competências podem ser desenvolvidas de forma interdisciplinar com objetos de aprendizagem variados ou de forma direcionada, com o objetivo de desenvolver competências relacionadas ao próprio uso das tecnologias, recursos e linguagens digitais.

A competência geral 5 da BNCC ressalta a importância de desenvolver competências de compreensão, uso e criação de TDICs nas diferentes estratégias didáticas no ambiente escolar, possibilitando ao estudante,

compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva. (BNCC, 2018)

O *Mentimeter* é um aplicativo que permite criar apresentações interativas, enquetes, quizzes, nuvens de palavras e apresentações interativas acessíveis a múltiplos usuários simultaneamente, tornando as apresentações mais dinâmicas e participativas. O aplicativo é muito utilizado em salas de aula e reuniões, pois permite que os participantes interajam e compartilhem suas opiniões em tempo real. Além disso, o *Mentimeter* também oferece recursos de análise de dados, o que possibilita ao usuário acompanhar e avaliar o desempenho dos participantes

O criador da apresentação fornece um código de acesso aos estudantes que podem participar através de seus smartpho-

nes, respondendo a diferentes tipos de perguntas. As perguntas disponíveis são diversas e geram gráficos, tabelas e nuvens de respostas em tempo real que podem ser compartilhadas pelo professor.

Destaca-se que o *Mentimeter* não exige que a escola disponha de computadores para todos os alunos, uma vez que a interação se dá via smartphones pessoais, acessados pelo navegador ou aplicativo, desde que conectados à internet, seja da instituição ou pessoal.

***Escape Room* educativo (ERE)**

O *Escape Room* educativo é uma versão de jogo que tem como objetivo principal ensinar conceitos ou habilidades específicas através de desafios e atividades dentro de uma situação de jogo. Essa versão do *Escape Room* é projetada para ser usada em ambientes educacionais, como escolas ou instituições de treinamento profissional.

Os temas do *Escape Room* educativo podem variar amplamente, desde conceitos matemáticos e científicos até habilidades de liderança e trabalho em equipe. Os desafios são projetados para incentivar a colaboração entre os estudantes e promover a resolução criativa de problemas.

O *Escape Room* educativo pode ser jogado em equipe ou individualmente, e os estudantes (jogadores) são frequentemente colocados em situações em que precisam trabalhar juntos para resolver um problema complexo. O jogo é projetado para ser altamente envolvente e interativo, com ação em tempo real e um senso de urgência para completar os desafios antes que o tempo acabe. Conforme Moura e Santos (2020, p. 107):

É relevante que o professor crie estratégias de aprendizagem inovadoras e envolventes. No caso do ERE, que tem inerente a ideia de lúdico, funciona como se os alunos estivessem imersos num jogo, com 60 minutos para

executarem as tarefas, aumentando o seu envolvimento nas atividades. A educação formal e o jogo não estão em polos opostos, pelo contrário, o jogo e a aprendizagem sempre estiveram interligados. Quanto mais interesse pelo jogo, mais se joga e aprende e mais conhecimento se pode adquirir, pela capacidade de emocionar que o jogo proporciona.

Moura e Santos (2020) explicam ainda que existem outros dispositivos digitais disponíveis na web para a criação de um *Escape Room* Educativo. Alguns desses recursos incluem geradores de mensagens secretas, criptogramas, codificadores e decodificadores de diferentes tipos de códigos, como Morse, ASCII, Binário, Braille e QR code, além de hieróglifos, cadeados digitais, contadores, codificadores de cores, mensagens invertidas, entre outros²

Esses dispositivos podem ser utilizados pelos professores para desenvolver desafios e enigmas, tornando a experiência de aprendizado mais envolvente e interativa para os estudantes. Com a ajuda dessas tecnologias, é possível criar um ambiente educativo divertido e desafiador que estimula o trabalho em equipe e o pensamento criativo.

Plickers

O *Plickers* é uma ferramenta educacional interativa que permite que os professores criem avaliações formativas para testar o conhecimento dos alunos e acompanhar o progresso de aprendizagem em tempo real. Através do *Plickers*, os docentes podem criar questionários de múltipla escolha e, em seguida, fornecer aos alunos um cartão com um código QR impresso para responder às perguntas.

2. Alguns desses recursos podem ser acessados na página: <https://bit.ly/45sG8uu>.

Os professores podem usar um dispositivo móvel para escanear os códigos QR dos alunos, o que permite que as respostas sejam registradas instantaneamente no sistema do *Plickers*.

Costa, Duailibe e Junior (2018) em estudo sobre o uso do *Plickers* no ensino consideraram que foi positivo, despertou o interesse e engajamento dos alunos, gerando um aumento na motivação, destacando-se a possibilidade do aplicativo ser utilizado como um instrumento de avaliação em tempo real pelos professores.

Essa abertura para novas possibilidades no ensino pode ser vista como um passo importante na busca por uma educação mais dinâmica e adaptada às demandas dos alunos, permitindo que o aprendizado seja mais efetivo e significativo.

Metodologia

Nesse estudo exploratório, de caráter descritivo, a primeira etapa consistiu na participação no curso de metodologias ativas e tecnologias digitais na educação que serviu de base teórica e prática para a elaboração de um projeto pedagógico que foi aplicado em uma escola pública de São Luís. O curso possibilitou uma pesquisa bibliográfica e documental (Gil, 2008). O projeto intitulado (Re) aprendendo com as tecnologias digitais foi aplicado no UEB Uruati, localizada na zona rural, entrada do bairro Quebra Pote, 135 Ananandiba, São Luís (MA). A escola trabalha com o Ensino Fundamental e Educação de Jovens e Adultos (EJA), e as atividades são divididas nos turnos matutino, vespertino e noturno.

De acordo com dados da gestão da escola, a instituição contava com cerca de 914 matrículas. O universo da pesquisa foi composto por todos os alunos da Turma 81, do 8º ano do Ensino Fundamental da Disciplina de História, participaram das atividades 22 alunos, nas atividades que ocorreram entre os dias 15 e 16 do mês de setembro de 2022.

Utilizou-se como instrumento de coleta de dados, questionários elaborados com a utilização da ferramenta *Google Forms*

e tiveram o objetivo de avaliar as aulas e a percepção dos participantes, além da observação dos estudantes no decorrer das atividades e os relatórios disponibilizados pelo aplicativo *pickers*.

A formação em Metodologias Ativas e Tecnologias Educacionais Digitais foi dividida em três etapas especificadas no quadro a seguir:

Etapas da formação em Metodologias Ativas e Tecnologias Educacionais Digitais

ETAPAS	CARGA / HORÁRIA	ENCONTROS / ATIVIDADES	CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
Fase 1	20 horas	Encontros virtuais no período de 06 a 30 de junho de 2022 .	Apresentação do Curso, equipe de professores e metodologia de trabalho. Leitura prévia de referências bibliográficas recomendadas.
Fase 2	120 horas (6h de trabalho diário, sendo 3h de aula e 3h de trabalho autônomo).	Encontros presenciais na Universidade de Coimbra no período de 01 a 29 de julho de 2022 .	Tecnologias Educacionais Digitais, Metodologias Ativas, Modelos e Recursos Tecnológicos para sua implementação.
Fase 3	49 horas	Aplicação de um projeto em contexto letivo na escola de origem no Brasil e apresentação dos resultados, no período de 01 de agosto a 30 de setembro de 2022.	Follow-up, design de projeto e aplicação no Brasil.

Fonte: edital Fapema nº 08/2022.

Fase 01: Encontros virtuais

Todas as atividades dessa fase foram postadas na plataforma *classroom* na qual recebemos o feedback dos professores da Universidade de Coimbra. Essa fase foi importante para o aprofundamento da temática do curso através das leituras recomendadas e foi possível conhecer algumas tecnologias digitais que utilizamos no curso presencial.

Fase 02: Encontros presenciais

As atividades realizadas na fase 02 tiveram a carga horária de 120 horas (6h de trabalho diário, sendo 3h de aula e 3h de trabalho autônomo) com encontros presenciais na Universidade de Coimbra no período de 01 a 29 de julho de 2022 com desenvolvimento do seguinte conteúdo programático:

- Tecnologias Educacionais Digitais;
- Metodologias Ativas;
- Modelos e recursos tecnológicos para sua implementação.

O trabalho diário era dividido entre as aulas nas quais os professores apresentavam as metodologias e recursos educacionais digitais e o trabalho autônomo realizado ainda na Universidade de Coimbra onde contextualizávamos as atividades e recursos com os conteúdos programáticos do componente curricular que trabalhamos na Instituição brasileira na qual atuamos.

Para o registro das atividades realizadas durante a fase 2, na Universidade de Coimbra (PT) o curso disponibilizou a sala de aula virtual (Metodologias Ativas e Tecnologias Educacionais Digitais LabTE) através do *Google classroom* e o portfólio digital *seesaw*.

Fase 3: Aplicação do projeto em contexto letivo e resultados

Considerando o aprofundamento dos conteúdos durante as fases 01 e 02 o projeto aplicado na escola teve a seguinte temática (*RE*) *Aprendendo com as tecnologias digitais* e foi aplicado em uma turma do 8º ano do ensino fundamental durante três aulas de 50 minutos cada uma.

O objetivo geral do projeto foi recuperar aprendizagens do componente curricular História através do uso de metodologias ativas e tecnologias digitais considerando o contexto pós - pandemia covid 19 no qual os estudantes estavam retornando às aulas presenciais.

Os objetivos específicos do projeto foram:

- Desenvolver a cooperação e o aprofundamento dos conteúdos através da técnica de Puzzle de Aronson.
- Utilizar os aplicativos mentimeter, plickers e escape room para desenvolver atividades em sala de aula.
- Identificar os principais aspectos conceituais do iluminismo e do liberalismo e discutir a relação entre eles e a organização do mundo contemporâneo.

Nesse contexto, os conteúdos abordados em sala de aula foram: O Iluminismo; Razão; Progresso, otimismo e Deus; John Locke e o liberalismo político; Voltaire: liberdade de expressão e tolerância; Montesquieu e a autonomia dos poderes; Executivo, Legislativo e Judiciário; Rousseau e o contrato social; O Iluminismo na economia; Adam Smith e o liberalismo econômico.

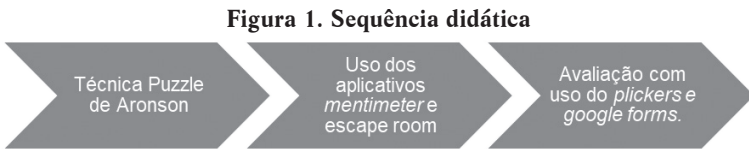
As competências de acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) trabalhadas foram:

- Compreender acontecimentos históricos, relações de poder e processos e mecanismos de transformação e manutenção das estruturas sociais, políticas, econômicas e culturais ao longo do tempo e em diferentes espaços para analisar, posicionar-se e intervir no mundo contemporâneo.

- Elaborar questionamentos, hipóteses, argumentos e proposições em relação a documentos, interpretações e contextos históricos específicos, recorrendo a diferentes linguagens e mídias, exercitando a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos, a cooperação e o respeito.
- Produzir, avaliar e utilizar tecnologias digitais de informação e comunicação de modo crítico, ético e responsável, compreendendo seus significados para os diferentes grupos ou estratos sociais.

A principal habilidade conforme a BNCC foi a EF08HI01 cujo objetivo é identificar os principais aspectos conceituais do iluminismo e do liberalismo e discutir a relação entre eles e a organização do mundo contemporâneo.

A sequência didática utilizada foi sistematizada e o percurso pode ser visualizado a seguir (figura 01):



Fonte: Elaborado pelos autores.

Inicialmente, foi aplicada a técnica Puzzle de Aronson para propor uma situação problema para que os estudantes buscassem de forma colaborativa encontrar a solução.

Considerado que durante a aplicação do projeto estávamos no período de eleições presidenciais no Brasil, optou-se pela seguinte questão problematizadora para os estudantes: *Quais temas do iluminismo estão presentes no atual momento político brasileiro?*

No primeiro momento (50 min) foram definidos os grupos e realizada a divisão dos temas. Cada estudante recebeu um número (1 a 6) para a realização do estudo individual com pesquisa e aprofundamento dos seguintes conteúdos.

01: Iluminismo; Razão; Progresso, otimismo e Deus;

- 02: John Locke e o liberalismo político;
- 03: Voltaire: liberdade de expressão e tolerância;
- 04: Montesquieu e a autonomia dos poderes; Executivo, Legislativo e Judiciário;
- 05: Rousseau e o contrato social;
- 06: O Iluminismo na economia; Adam Smith e o liberalismo econômico.

Cada estudante elaborou um resumo para levar para a fase 2, grupo de especialistas, colocando em discussão e logo após retornando para o grupo da primeira fase no qual socializou o que aprendeu.

Após o retorno dos especialistas, o grupo respondeu através do aplicativo *mentimeter* que gerou uma nuvem de palavras com as respostas dadas pelos estudantes ao problema inicial (Figura 02).

Figura 2. Nuvem de palavras criada com o aplicativo metimeter



Fonte: <https://bit.ly/3P0QhsY>. Elaborado a partir das respostas dos participantes.

Em seguida, os estudantes foram desafiados através de um escape room no qual deveriam responder os enigmas a partir dos conteúdos sobre o tema da aula (Figura 03).

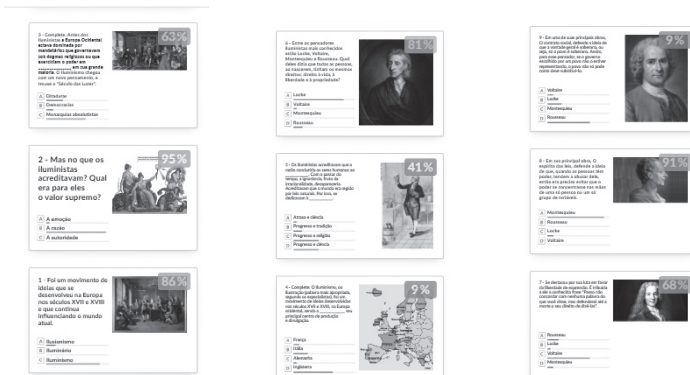
Figura 3. Escape room – desafio de história



Fonte: Elaborado pelo autor através do Google forms.

Na sequência, após os desafios serem respondidos, foram verificadas as aprendizagens, a partir do aplicativo *plickers*, para consolidar as aprendizagens e realizar feedbacks. Através dos relatórios disponibilizados pela plataforma foi possível verificar as questões que os estudantes tiveram mais dificuldades em responder (figura 04).

Figura 4. Relatório da plataforma do *plickers* indicando a porcentagem de acertos por questão



Fonte: Elaborado pelo autor a partir da plataforma do aplicativo *plickers*.

Com os formulários de avaliação aplicados foi possível a coleta do depoimento de alguns estudantes sobre as metodologias e aplicativos digitais utilizados nas aulas:

Só no desafio, mas tirando isso foi top. Gostei muito! uma aprendizagem diferente (ESTUDANTE A)

O celular, não sei usar muito bem. (ESTUDANTE B)

Achei muito interessante o tipo de aula, porque é um jeito melhor de aprender (ESTUDANTE C)

Achei muito boa essa aula! Foi uma experiência divertida. (estudante D)

As falas dos estudantes indicaram os desafios quanto ao uso das tecnologias e ainda fatores motivadores e que despertaram interesse pelas aulas.

Considerações finais

Este estudo teve como objetivo relatar as experiências didáticas vivenciadas, no âmbito do Programa Cidadão do Mundo do Governo do Estado do Maranhão, desenvolvido por intermédio da Secretaria de Estado da Ciência, Tecnologia e Inovação (SECTI) e da Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (Fapema) no ano de 2022.

Através da aplicação do projeto pedagógico intitulado *(Re)Aprendendo com as tecnologias digitais* foi possível experimentar metodologias ativas e dispositivos digitais no ensino. Essas estratégias didáticas mostraram-se eficazes considerando-se a aprendizagem dos estudantes e as possibilidades de feedback em relação aos conteúdos estudados.

Como desafios alguns estudantes apresentaram dificuldades em compreender a lógica de alguns jogos o que foi diminuindo ao longo de todo o processo. Outro desafio ainda é a infraestrutura de acesso a dispositivos e internet na escola.

Todavia, as metodologias ativas possibilitaram uma nova perspectiva de aula. As aulas expositivas, centradas no professor e com pouca participação dos estudantes, deram lugar a uma

aula mais interativa, com o professor orientando, tirando dúvidas e possibilitando aos estudantes serem desafiados, ganhando autonomia e se engajando nas atividades.

Para desenvolver aulas com metodologias ativas e tecnologias digitais é preciso um planejamento que contemple o teste dos aplicativos e uma escolha adequada dos dispositivos considerando o contexto da escola e dos estudantes (verificar o acesso à internet, laboratórios, se os estudantes têm os equipamentos móveis, etc.).

Durante o projeto, o mais desafiador não foi a participação dos alunos e sim a elaboração das atividades, ou seja, adequar o uso dos aplicativos aos conteúdos, mas o leque de opções que tínhamos facilitou esse processo.

Depois de aplicados em uma turma, foi mais fácil aplicar os dispositivos em outras e a continuidade do uso das metodologias e dispositivos tende a tornar o processo cada vez mais fácil.

Para aperfeiçoar a prática de sala de aula com metodologias ativas, nós professores, precisamos continuar a experimentar os dispositivos e buscar a parceria das equipes gestoras das escolas para que possam garantir que as estratégias planejadas ocorram efetivamente.

Referências

ARONSON, Eva. **The Theory of Cognitive Dissonance**. Oxford, England: Row, Peterson and Company, 1957.

BNCC. Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação no contexto escolar: possibilidades. **Caderno de Práticas**. Disponível em: <https://bit.ly/3KMSBBn>. Acesso em: 28 mar. 2023.

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

CARVALHO, Ana Amélia A. *et al.* **Aplicações para dispositivos móveis e estratégias inovadoras na educação**. Ministério da Educação – Direção-Geral da Educação. República Portuguesa. 2020. Disponível em: <https://bit.ly/3YM7cmn>. Acesso em: 28 mar. 2023.

COSTA, Maurício José Morais; DUAILIBE, Rafael de Oliveira; BOTTENTUIT JUNIOR, João Batista. Metodologias ativas em sala de aula: o uso do Plickers no ensino de Geografia em uma escola da rede pública em São Luís, MA. **Revista Tecnologias na Educação**, UFMA, ano 10, n./v. 27, p. 1-16, nov. 2018, Edição Temática IX– III Simpósio Nacional de Tecnologias Digitais na Educação. Disponível em: <https://bit.ly/3E1N0DC>. Acesso em 28 mar. 2023.

FAPEMA. Edital nº 08/2022. Disponível em: <https://www.fapema.br/editais/>. Acesso em: 28 mar. 2023.

FATARELI, Elton Fabrino; FERREIRA, Luciana Nobre de Abreu; FERREIRA, Jerino Queiroz; QUEIROZ, Salete Linhares. Método cooperativo de aprendizagem Jigsaw no ensino de cinética química. **Química Nova na Escola**, v. 32, n. 3, p. 161-168, 2010. Disponível em: <https://bit.ly/458tAJ0>. Acesso em: 27 mar. 2023.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008. Disponível em: <https://bit.ly/47D6Dzh>. Acesso em: 28 mar. 2023.

MOURA, Adelina; SANTOS, Idalina Lourido. Escape Room Educativo: reinventar ambientes de aprendizagem. *In*: CARVALHO, Ana Amélia A. **Aplicações para dispositivos móveis e estratégias inovadoras na educação**. Ministério da Educação – Direção-Geral da Educação. República Portuguesa. 2020. Disponível em: <https://bit.ly/3YM7cmn>. Acesso em: 28 mar. 2023.

12. A SALA DE AULA INVERTIDA: METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DE GEOGRAFIA

Luiz Carlos Rodrigues da Silva
José Luís dos Santos Sousa
Renato Moreira Silva

Introdução

O trabalho em trilha apresenta o uso das Metodologias Ativas e Tecnologias Digitais no contexto da sala de aula. Especificamente, trata-se de um relato reflexivo das experiências realizadas no âmbito do Programa Cidadão do Mundo do governo do estado do Maranhão, após a realização da especialização em Metodologias Ativas e Tecnologias Digitais da Educação (Mated) na Universidade de Coimbra (Portugal), na execução do projeto *A sala de aula invertida: Metodologias Ativas no Ensino de Geografia*, na Escola Estadual Centro de Ensino Arlindo Ferreira de Lucena, instituição pública localizada na cidade de Barra do Corda (MA).

As Tecnologias Digitais têm afetado o ser humano nas mais diversas instâncias, suscitando novos saberes, modos de pensar e agir. Paulatinamente as Tecnologias Digitais se tornam elementos integrantes no dia a dia, provocando novas relações e rupturas. Contudo, a tecnologia não atinge somente as relações pessoais, ela está presente na sociedade como um todo. Castells (1999) assertiva que a tecnologia é a própria sociedade, no sentido que ela não pode ser compreendida e representada fora do contexto tecnológico. Dessa forma, a tecnologia é imprescindível no processo evolutivo das sociedades no decorrer da história.

A escola é um espaço histórico e sua praxe não pode estar em desacordo com a sociedade do seu tempo. Nesta nuance, em que

os estudantes estão cada vez mais afetados pelas Tecnologias Digitais, não desenvolver ações educativas para esta realidade, faz com que se estabeleça um hiato no processo de ensino-aprendizagem.

Segundo Castells (1999) é a informação que molda praticante todos os processos existenciais, seja individual ou coletivo do ser humano. Dessa forma, é fundamental utilizar como ferramenta educativa essas novas tecnologias para permitir um fluxo contínuo de informações no espaço escolar. A esse respeito, Coll e Monero (2010) afirmam que se a educação escolar serve para dar sentido ao mundo em que o estudante está inserido, deve-se então, prepará-lo para interagir com esse mundo e aprender a lidar com os problemas decorrentes desta interação. O uso dos recursos digitais na sala de aula são exemplos de práticas e possibilidades para a efetivação dessa interação.

Nessa perspectiva, para que sejam utilizados esses recursos, é imprescindível que os docentes estejam continuamente em processos formativos para utilizar efetivamente as Tecnologias Digitais, bem como planejando atividades que possam envolver o uso de dispositivos tecnológicos e acompanhar o processo de aprendizagem dos estudantes.

A formação continuada de docentes é imprescindível nos tempos modernos, não só pela velocidade e evolução da epistemologia, que exige e cobra do docente constante *aggiornamento*, mas porque também os estudantes têm demonstrado mudanças significativas no quadro comportamental em sala de aula. Com isso, percebe-se uma dificuldade exponencial em manter a atenção dos estudantes, que estão habituados a realizar interações intensas via redes sociais e obter *feedback* imediato, contrastando com uma metodologia de ensino com aulas expositivas e com ênfase na memorização (Carvalho, 2020).

Nesta perspectiva, é urgente que os docentes desenvolvam habilidades para agregar, engajar e motivar os estudantes utilizando as metodologias de ensino de forma inovadora e recursos tecnológicos que possam propiciar aulas interativas e dinâmicas.

Nesse sentido, o estudo em trilha pretende ser um relato das experiências didáticas vivenciadas no âmbito do Programa Cidadão do Mundo do governo do estado do Maranhão, programa este levado a cabo pela Secretaria de Estado da Ciência, Tecnologia e Inovação (SECTI) e da Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (Fapema), por meio do Edital Fapema n. 08/2022 – Professor Cidadão do Mundo.

O Programa Professor Cidadão do Mundo visava fomentar a mobilidade docente junto a professores(as) da Educação Básica e Educação Profissional e Tecnológica do Maranhão, utilizando a dimensão do *Mais Inovação*, por meio do incentivo e apoio ao intercâmbio acadêmico, tecnológico e científico, procurando agregar equipes de cooperação e de interação com Instituições de Ensino Superior (IES) em Portugal.

O Edital Fapema n. 08/2022 – Professor Cidadão do Mundo permitiu a docentes da Educação Básica e Educação Profissional e Tecnológica da rede pública do Maranhão a participação na especialização em Metodologias Ativas e Tecnologias Educacionais Digitais na Universidade de Coimbra, em Portugal.

Como estratégias didáticas as atividades foram desenvolvidas a partir de um projeto pedagógico visando a utilização da Metodologia Ativa baseada na Sala de Aula Invertida com o uso dos aplicativos *Mentimeter*, *Escape Room* e *Plickers*.

Sala de aula invertida

A sala de aula invertida estimula um papel ativo no estudante e no docente um papel de mediador, em que ambos são impulsionados a aprenderem e a ensinarem. A técnica tem como base em sua abordagem a interação, seja com o coletivo, seja entre os pares ou estudante-docente. A ênfase na colaboração também é exponencialmente presente dentro da sala de aula quanto em atividades fora dela. Assim, a construção do conhecimento oportuniza a autonomia, a criatividade e a criticidade.

O estudante se torna protagonista em seu caminhar cognitivo quando realiza todo o planejamento de atividades propostas pelo professor, sejam essas em grupos ou individualmente, com o propósito de debater, colaborar e problematizar. É o momento em que o estudante faz apropriação do seu conhecimento e também contribui para que todas essas dinâmicas de atividades possam se efetivar.

Nesta períclope, também o professor abre mão de ser o centro do conhecimento e sim, um mediador nesses espaços múltiplos, em que há olhares para o coletivo e para o individual. Assim, é imprescindível a intencionalidade no uso das Tecnologias Digitais para não superestimar as tecnologias.

Moran (2017) ressalta que as possibilidades de contribuições que as estratégias ativas combinada aos modelos flexíveis trazem à realidade hodierna, para os estudantes de hoje, a dinâmica oportuniza a diversidade de ferramentas e técnicas para que a pluralidade de sujeitos envolvidos no processo educativo possa se beneficiar.

Valente (2018; 2014) reitera com esse contexto, em que evidencia o modelo da Sala de Aula Invertida como uma estratégia ativa em que aproxima as interações entre o docente e o estudante e entre estudante-estudante, que engaja esses sujeitos para a realização das atividades. Ressalta-se que é na organização das atividades e no desenrolar dessas que acontecem os momentos criativos, críticos e a personalização, finalidade maior do modelo.

Essa abordagem é profícua para o processo educativo, uma vez que ajuda a construir a compreensão do assunto em sua totalidade, após ter sido explorado em casa e na sala de aula. Além disso, a técnica incentiva a aprendizagem colaborativa entre os estudantes, contribuindo para o desenvolvimento de habilidades importantes, como escuta ativa, comunicação e resolução de problemas, colocando-os como sujeitos da aprendizagem.

Em sintonia com essa Metodologia Ativa foram agregados os aplicativos digitais *Mentimeter*, *Escape Room* e *Plickers*. A seguir apresentamos uma breve categorização conceitual com ênfase nas suas potencialidades para uso em sala de aula.

Mentimeter, Escape Room e Plickers

As Tecnologias Digitais e as Metodologias Ativas têm provocado impactos significativos na forma como a sociedade trabalha, estuda e estabelece relações. Os aplicativos digitais estão fortemente presentes nos processos de ensino, suscitando inúmeras oportunidades na forma de aprender e de engajamento dos estudantes na sala de aula.

A Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018) reconhece que o desenvolvimento de competências e habilidades relacionadas ao uso das Tecnologias Digitais é imprescindível para a formação dos estudantes. Essas competências podem ser fomentadas de forma interdisciplinar utilizando objetos de aprendizagem diversificados, com o escopo de desenvolver competências relacionadas ao próprio uso das tecnologias.

O *Mentimeter* é um aplicativo que permite criar apresentações interativas, enquetes, quizzes, nuvens de palavras e também apresentações interativas envolvendo vários usuários de forma simultânea, fazendo-as mais dinâmicas e participativas. O aplicativo é bastante utilizado em salas de aula e reuniões, pois possibilita aos participantes interagir e compartilhar suas opiniões em tempo real. O aplicativo também oferece recursos de análise de dados, permitindo ao usuário acompanhar e avaliar o desempenho dos participantes.

O criador de apresentações fornece um código de acesso aos estudantes que podem participar através de seus smartphones, respondendo a diferentes tipos de questionamentos. As perguntas disponíveis são variadas e geram gráficos, tabelas e nuvens de respostas em tempo real que podem ser compartilhadas pelo professor.

Salienta-se que o *Mentimeter* não exige que a escola disponha de computadores para todos os estudantes, uma vez que a interação se dá via smartphones pessoais, acessados pelo navegador ou aplicativo, desde que estejam conectados à internet.

***Escape Room* Educativo (ERE)**

O *Escape Room Educativo* é uma versão de jogo que tem como finalidade principal ensinar conceitos ou habilidades específicas através de desafios e atividades dentro de uma situação de jogo. Esse tipo de *Escape Room* é projetado para ser usado em ambientes educacionais, que podem ser escolas ou instituições de treinamento profissional.

As temáticas do *Escape Room* podem variar amplamente, como conceitos matemáticos e científicos, até habilidades de liderança e trabalho em equipe. Os desafios são pensados para incentivar o espírito colaborativo entre os estudantes e promover a resolução criativa de problemas. Com o uso dessas tecnologias é possível criar um ambiente educativo divertido e desafiador que estimula o trabalho em equipe e o pensamento criativo.

O *Escape Room* pode ser jogado em equipe ou individualmente, e os estudantes são frequentemente colocados em situações em que precisam trabalhar juntos para resolver um problema complexo. O jogo é projetado para ser altamente envolvente e interativo, com ação em tempo real e um senso de urgência para completar os desafios antes que o tempo acabe.

Moura e Santos (2020) explicam ainda que existem outros dispositivos digitais disponíveis na *web* para a criação de um *Escape Room Educativo*. Alguns desses recursos incluem geradores de mensagens secretas, criptogramas, codificadores e decodificadores de diferentes tipos de códigos, como Morse, ASCII, binário, Braille, QR, hieróglifos, cadeados digitais, contadores, codificadores de cores, mensagens invertidas, entre outras possibilidades que podem ser acessados através do link: <https://bit.ly/45sG8uu>.

Plickers

O *Plickers* é uma ferramenta educacional interativa que permite que os professores criem avaliações formativas para testar o conhecimento dos estudantes e acompanhar o progresso de

aprendizagem em tempo real. Através do *Plickers*, os docentes podem criar questionários de múltipla escolha e, em seguida, fornecer aos estudantes um card com um código QR impresso para responder às questões.

Os docentes podem usar um dispositivo móvel para escanear os códigos QR dos estudantes, o que permite que as respostas sejam registradas instantaneamente no sistema da ferramenta.

Costa, Duailibe e Junior (2018) em estudo sobre o uso do *Plickers* no ensino consideraram que foi exitoso, despertou o interesse e engajamento dos estudantes, gerando um aumento na motivação, destacando-se a possibilidade do aplicativo ser utilizado como um instrumento de avaliação em tempo real pelos professores, permitindo que o aprendizado seja mais efetivo e significativo.

Metodologia

A metodologia utilizada neste trabalho é exploratória e de caráter descritivo. A primeira etapa foi a participação na especialização em Metodologias Ativas e tecnologias Digitais na Educação pela Universidade de Coimbra – Portugal. Este curso serviu de base teórica, prática e conceitual para a elaboração de um projeto pedagógico que foi aplicado em uma escola pública de Barra do Corda-Maranhão. Através do curso foi possível realizar uma pesquisa de natureza bibliográfica e documental (Gil, 2008). O projeto foi intitulado *A Sala de Aula Invertida: Metodologias Ativas no Ensino de Geografia* foi aplicado no Centro de Ensino Arlindo Ferreira de Lucena, na cidade de Barra do Corda (MA), localizada na Mesorregião do Centro Maranhense e Microrregião do Alto Mearim e Grajaú e distante da capital, São Luís, 448 km. O educandário trabalha com o Ensino Médio, tanto regular quanto Educação de Jovens e Adultos (EJA) e as atividades de ensino ocorrem nos turnos matutino, vespertino e noturno.

O universo da pesquisa contemplou todos os estudantes do Segundo Ano A, na faixa etária entre 15 e 16 anos, turno vesperti-

no, da Etapa do Ensino Médio do Componente Curricular de Geografia. Participaram das atividades 38 (trinta e oito) estudantes.

Foi utilizado para coleta de dados questionários elaborados na ferramenta *Google Forms* com o objetivo de avaliar as aulas administradas com os recursos digitais, bem como a percepção dos estudantes no decorrer do processo educativo. Os relatórios foram disponibilizados por meio do aplicativo *Plickers*.

O curso em Metodologias Ativas e Tecnologias Educacionais Digitais foi dividido em três etapas, exemplificadas a seguir.

Primeira etapa: Encontros virtuais

As atividades dessa etapa foram realizadas através de encontros virtuais por meio das plataformas *Google Meet e Classroom*, no período de 06 a 30 de junho de 2022. O conteúdo programático foi o seguinte: apresentação do curso e das equipes de docentes; a metodologia de trabalho a ser utilizada e a leitura das referências bibliográficas básicas recomendadas.

Todas as atividades dessa etapa foram depositadas na plataforma *Classroom* e na qual recebíamos o *feedback* dos docentes da Universidade de Coimbra. Essa etapa foi imprescindível para o aprofundamento da temática do curso através das leituras recomendadas e foi possível conhecer algumas tecnologias digitais que seriam utilizadas na etapa presencial.

Segunda etapa: Encontros presenciais

As atividades realizadas nessa etapa contaram com uma carga horária de 120 horas (6 h de trabalho diário, sendo 3 h de aula teórica e 3 h de trabalho autônomo). Os encontros presenciais ocorreram na Universidade de Coimbra no período de 01 a 29 de julho de 2022 abordando o seguinte conteúdo programático:

1. Tecnologias Educacionais Digitais;
2. Metodologias Ativas e;

3. Modelos de recursos tecnológicos para sua implementação.

As atividades diárias eram divididas entre as aulas nas quais os professores apresentavam as metodologias e recursos educacionais e, em seguida, o trabalho autônomo com a finalidade de contextualizar as atividades e recursos digitais com os conteúdos programáticos do Componente Curricular de atuação escolar.

Para o registro das atividades desenvolvidas durante a etapa 02, a organização do curso disponibilizou uma sala de aula virtual intitulada Metodologias Ativas e Tecnologias Educacionais Digitais (LabTE) por meio do *Google Classroom* e do portfólio digital *Seesaw*.

Terceira etapa: Implementação do projeto educativo na escola

Tendo como base os estudos realizados nas etapas anteriores, o projeto educativo aplicado na escola de atuação foi intitulado *A sala de aula invertida: Metodologias Ativas no Ensino de Geografia*. A experiência prática se deu com os estudantes do Segundo Ano A, turno vespertino, do Ensino Médio, com faixa etária entre 15 e 16 anos e ao longo de quatro aulas de 50 minutos cada uma.

Os objetivos propostos foram:

1. Analisar as principais teorias demográficas;
2. Identificar características étnico-culturais da população brasileira;
3. Analisar os fluxos migratórios ao longo da história e;
4. Relacionar as revoluções tecnológicas com o mundo do trabalho.

Nesse contexto, os conteúdos selecionados abordam temáticas relacionadas às dinâmicas populacionais, como a população mundial, a população brasileira, as migrações e as mudanças no mundo do trabalho. Ressalta-se que os mesmos se encontram na matriz curricular do Currículo do Maranhão.

As competências em consonância com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) trabalhadas foram:

1. Interpretar diferentes representações gráficas e cartográficas dos espaços geográficos;
2. Avaliar as repercussões do processo de envelhecimento da população brasileira;
3. Selecionar argumentos favoráveis ou contrários às modificações impostas pelas novas tecnologias à vida social e ao mundo do trabalho;
4. Produzir, avaliar e utilizar tecnologias digitais de informação e comunicação de modo crítico, ético e responsável, compreendendo seus significados para os diferentes grupos ou estratos sociais.

A etapa de aplicação do Projeto Educativo intitulado *Sala de aula invertida: Metodologias Ativas no Ensino de Geografia* e destinado a estudantes da rede pública estadual (Educação Básica), mais especificamente do Centro de Ensino Arlindo Ferreira de Lucena, em Barra do Corda, teve início no dia 15 de agosto de 2022 com a apresentação do projeto educativo à turma selecionada, os objetivos do tema a ser trabalhado, o conteúdo que seria escopo das atividades cognitivas: *as dinâmicas populacionais*, bem como o esclarecimento de dúvidas e a explanação da metodologia escolhida para tal ação educativa: a sala de aula de invertida. Foi observado que os estudantes ficaram entusiasmados e atentos à proposta de ter uma aula diferente do cotidiano. Por conseguinte, no mesmo dia, além de ter apresentado o projeto em trilha, foi indicado o capítulo do livro de Geografia *A industrialização da antiga União Soviética e da China* para colocar em prática a metodologia citada.

A implementação da proposta educativa na escola ocorreu nas aulas dos dias 16 e 17 de agosto de 2022. Na ocasião foi utilizado o *Mentimeter* para fazer uma discussão sobre a temática indicada e uma sondagem sobre o conteúdo em questão. Após esse momento, foi disponibilizado tempo visando esclarecer dúvidas acerca do conhecimento adquirido depois da leitura do capítulo do livro indicado na aula anterior. Para a revisão interativa, foi aplicado um questionário por meio do RED *Plickers*. Durante a aplicação os

discentes se mostraram motivados em participar. Todos os estudantes presentes puderam participar. Foi feita uma avaliação interativa com a aplicação de um questionário por meio do *Plickers*.

A aplicação das atividades fora realizada no auditório da escola. O local escolhido se deu para que nenhum estudante ficasse excluído da ação educativa por não ter acesso à internet, haja visto que a escola não tem laboratório de informática e nem internet para todos e todas. Foi apresentado o RED *Plickers* e feito a pergunta se eles já o conheciam. Nenhum dos discentes presentes respondeu positivamente. Como a escola não dispõe de laboratório de informática, foi solicitado que levassem seus dispositivos móveis para a sala de aula. Foi explicado a atividade e o funcionamento do RED, bem como distribuído os cards para a leitura escaneada das respostas. Os estudantes responderam ao questionário de forma efusiva e empolgante. Foi observado que houve interação e interesse entre os estudantes. Concentração total e um clima de euforia tomou conta do auditório.

Figura 1. Explicação do conteúdo com o aplicativo Mentimeter



Fonte: Os autores.

Figura 2. Estudantes apresentando os cards interativos do aplicativo Plickers



Fonte: Os autores.

Figura 3. Relatório da plataforma Plickers indicando a porcentagem de acertos

Essa semana		Tempo-faixa 15h15	Tempo-faixa 15h20	Tempo-faixa 19h25	Tempo-faixa 19h31
		A teoria demográfica que se	Thomas R. Malthus (1798-1804)	Os indicadores demográficos	As previsões catastrofistas de
Nome	Total				
Classe-média	+68 %	83 %	83 %	94 %	11 %
Adriano	+50%	C	C	D	C
Andréia	+100%	C	B	D	UMA
Carleane	+75%	C	B	D	C
Clarice	+25%	C	UMA	C	B
Dejanira	+75%	C	B	D	C
Diego	+75%	C	B	D	C
Ediane	+75%	C	B	D	C
Elyanne		-	-	-	-
Elane	+50%	C	C	D	C
Emanuelle	+50%	UMA	B	D	C
Evilly	+75%	C	B	D	C
Fernanda	+75%	C	B	D	C
Gabriel	+75%	C	B	D	C
Gean	+75%	C	B	D	C
Giovanna	+50%	UMA	B	D	C
Isabela	+75%	C	B	D	C
Jactane	+50%	D	D	D	UMA
Janeildo	+100%	C	B	D	UMA

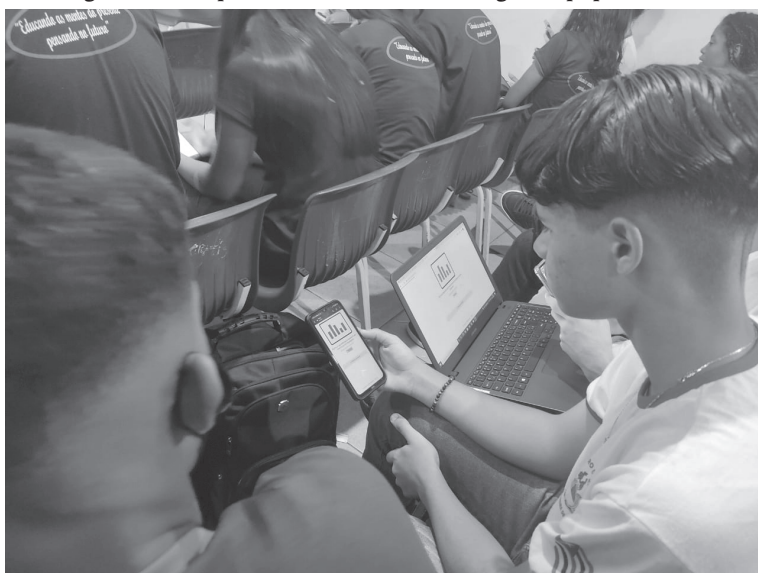
Fonte: Os autores.

Embora o Plickers tenha características interessantes que despertam a atenção dos estudantes, é imprescindível compreen-

der que, em certos momentos, a emoção influencia os resultados. Assim, o resultado da aplicação pode ser considerado satisfatório e é possível apreender que os estudantes apresentaram conhecimentos razoáveis sobre o conteúdo estudado anteriormente.

Na proporção em que os estudantes foram tendo acesso aos novos recursos educativos, também foram manifestando uma áurea de surpresa e entusiasmo com tantas novidades a serem trabalhadas em sala de aula.

Figura 4. Escape Room: desafios de Geografia populacional



Fonte: Os autores.

Com os formulários de avaliação aplicados via *Google Forms* foi possível obter a coleta do depoimento de alguns estudantes sobre o uso das metodologias e aplicativos digitais utilizados em sala de aula:

Aula muito diferente daquela de sempre. Forma dinâmica de debater o assunto do livro didático. Vivemos em um tempo marcado pela presença das tecnologias. Na escola

e na sala de aula não pode ser diferente. Consegui aprender muito mais com os recursos digitais. Que continue assim o processo de ensino e aprendizagem. (Discente A)

Minha experiência com esses recursos foi muito positiva. Eu gostei dos aplicativos usados e da interatividade com o conteúdo que eles proporcionam. Isso mostra o quanto a tecnologia pode ajudar nos estudos e trazer uma educação e conhecimento de qualidade com recursos simples e interativos. (Discente B)

Foi bastante interessante o uso das tecnologias na aula de Geografia. Se tornou uma aprendizagem divertida. (Discente C)

As narrativas dos estudantes demonstraram que o uso das tecnologias em sala de aula são fatores motivadores para o processo de ensino e aprendizagem, bem como desperta o interesse pelas dinâmicas educativas na sala de aula.

Considerações finais

Este trabalho teve como escopo maior relatar as experiências didáticas vivenciadas a partir do Programa Cidadão do Mundo do Governo do Estado do Maranhão, levado a cabo por meio da Secretaria de Estado da Ciência, Tecnologia e Inovação (SECTI) e da Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (Fapema) no ano de 2022.

A partir da aplicação do Projeto Educativo/pedagógico intitulado *A sala de aula invertida: Metodologias Ativas no Ensino de Geografia* foi possível experienciar o uso das Metodologias Ativas e recursos digitais no processo de ensino. A aplicabilidade dessas estratégias didáticas mostraram-se eficientes, tendo em vista a aprendizagem dos estudantes e as inúmeras possibilidades de *feedback* instantâneo em relação aos conteúdos estudados.

Entre os desafios identificados ao longo do processo educativo, podemos salientar as dificuldades de alguns estudantes compreenderem a lógica de alguns dispositivos, mas que forma sendo superados pela implementação do projeto. Outro desafio diz respeito à infraestrutura das escolas e o acesso à internet nos espaços educativos.

Apesar destes entraves, o uso das Metodologias Ativas possibilitaram uma nova dinâmica nas aulas. As aulas expositivas, centrada no docente e com pouca ou nenhuma interação dos estudantes, deram lugar a uma aula mais participativa e com o professor orientando a dinâmica de ensino e aprendizagem, provocando nos discentes a autonomia e engajamento nas atividades propostas.

É imprescindível alertar que para desenvolver aulas com Metodologias Ativas e Tecnologias Digitais é necessário um planejamento que contemple o teste de aplicativos e uma opção adequada dos dispositivos, considerando a realidade da escola e dos estudantes (acesso à internet, laboratórios e se os estudantes possuem os dispositivos móveis] etc.).

Depois que os recursos digitais são aplicados em uma sala de aula, fica mais fácil e seguro aplicar os dispositivos em outras realidades e a continuidade do uso das metodologias e dispositivos digitais, tende a tornar o processo cada vez mais sereno e eficiente.

Para tornar mais eficiente a prática de sala de aula com o uso das Metodologias Ativas, nós professores, necessitamos continuar experimentando os dispositivos e buscar incansavelmente a parceria com as equipes gestoras das escolas para que possam garantir que as estratégias planejadas ocorram de forma efetiva. Sendo assim, esperamos com o presente relato de experiência contribuir com professores que desejam criar projetos que abordem a temática aqui discutida.

Referências

ARONSON, Elliot. **The Theory of Cognitive Dissonance**. Oxford, England: Row, Peterson and Company, 1957.

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

CARVALHO, Ana Amélia A. *et al.* **Aplicações para dispositivos móveis e estratégias inovadoras na educação**. Ministério da Educação – Direção-Geral da Educação. República Portuguesa. 2020. Disponível em: <https://bit.ly/3YM7cmn>. Acesso em: 28 mar. 2023.

COSTA, Maurício José Moraes; DUAILIBE, Rafael de Oliveira; BOTTENTUIT JUNIOR, João Batista. Metodologias ativas em sala de aula: o uso do Plickers no ensino de Geografia em uma escola da rede pública em São Luís, MA. **Revista Tecnologias na Educação**, UFMA, ano 10, n./vol. 27, p. 1-16, nov. 2018, Edição Temática IX– III Simpósio Nacional de Tecnologias Digitais na Educação. Disponível em: <https://bit.ly/3E1N0DC>. Acesso em: 28 mar. 2023.

FATARELI, Elton Frabino *et al.* Método cooperativo de aprendizagem Jigsaw no ensino de cinética química. **Química Nova na Escola**, v. 32, n. 3, p.161-168, 2010. Disponível em: <https://bit.ly/458tAJ0>. Acesso em: 27 mar. 2023.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008. Disponível em: <https://bit.ly/3sn4HdZ>. Acesso em: 20 set. 2022.

MOURA, Adelina; SANTOS, Idalina Lourido. Escape Room Educativo: reinventar ambientes de aprendizagem. *In*: CARVALHO, Ana Amélia A (org.). **Aplicações para dispositivos móveis e estratégias inovadoras na educação**. Org. Ministério da Educação ii Direção-Geral da Educação. República Portuguesa. 2020. Disponível em: <https://bit.ly/3YM7cmn>. Acesso em: 28 mar. 2023.

13. ESCAPE ROOM LITERÁRIO: EM BUSCA DOS VERSOS PERDIDOS

Adelina Moura

Introdução

O Escape Room ou Jogo de Fuga tornou-se popular, nos últimos anos, como atividade de entretenimento e o seu potencial como instrumento educativo tem vindo a ser explorado por educadores de todo o mundo. Preparar uma estratégia de aula baseada em Escape Room Educativo (ERE) proporciona aos alunos uma experiência imersiva e interativa com os conteúdos curriculares. Obriga também a trabalhar em equipa, desenvolvendo o pensamento crítico e capacidades de comunicação necessárias para resolver uma série de puzzles e pistas, com a finalidade de escapar ou abrir cadeados, dentro de um determinado período de tempo. Constitui-se ainda como uma estratégia pedagógica para a era digital. Neste texto, vamos apresentar um estudo baseado em ERE como estratégia didática, para estudar poesia. Foi realizado com alunos do 12º ano do Ensino Profissional e visa explorar o potencial do Escape Room Educativo na educação e o seu impacto na aprendizagem dos alunos e no desenvolvimento de competências do século XXI como a colaboração, o pensamento crítico e a resolução de problemas. Os dados recolhidos mostram a percepção dos alunos sobre a intervenção, ajudando a concluir que este tipo de abordagem pedagógica produz efeitos positivos na motivação e envolvimento dos alunos nas aprendizagens curriculares. Neste documento, apresentamos alguma literatura sobre a utilização de ERE na educação, descrevemos a metodologia utilizada na investigação, discutimos os resultados e concluímos com recomendações para futuras pesquisas.

Num mundo em constante mudança tecnológica, social e cultural, a escola interroga-se se estará a preparar, adequadamente, os alunos para o sucesso pessoal e profissional. A colaboração, o pensamento crítico e a resolução de problemas são competências consideradas essenciais para terem sucesso na sociedade digital e no mundo do trabalho (Cevik; Senturk, 2019; Pace, 2012). Por isso, oferecer aos alunos durante a sua formação acadêmica oportunidades para desenvolver estas e outras competências é fundamental. Para desenvolver as habilidades necessárias, os professores têm de olhar para os alunos como agentes construtores do seu próprio desenvolvimento, em vez de apenas recipientes de informação. Infelizmente, em muitos casos, continua-se a ensinar através do modelo de transmissão (Saavedra; Opfer, 2012), conseqüentemente, os alunos vão perdendo oportunidades de desenvolver competências importantes para a vida pessoal e laboral. Pace (2012) refere que os empregadores estão a observar uma falta de competências brandas (Soft Skills), como a comunicação, a criatividade, a colaboração e o pensamento crítico. Desta feita, é urgente que os professores identifiquem metodologias mais ativas e estratégias inovadoras para preparar adequadamente os alunos.

Motivar os alunos para que atinjam elevados níveis de envolvimento nas atividades da aula não é nada fácil. Por exemplo, a Gamificação, enquanto forma de fomentar a motivação, tem sido usada em diferentes domínios do saber e também na educação. Para compreender a Gamificação é preciso entender o conceito de jogo, como um sistema estruturado por regras, no qual o jogador interage para resolver conflitos e desafios, obtendo uma resposta quantificável que gera uma reação emocional, como refere Kapp (2012). Este autor é um dos mais citados relativamente à definição de Gamificação ligada à educação. Então o que é a Gamificação? Entende-se por Gamificação, em geral, o uso de elementos estéticos, mecânicas e dinâmicas de jogo em contextos que não são de jogo (Deterding; Sicart; Nacke; O'Hara; Dixon, 2011). Para Kapp (2012), a Gamificação

é usar a mecânica baseada em jogos, a estética e o pensamento do jogo para envolver as pessoas, motivar a ação, promover a aprendizagem e resolver problemas. Os elementos básicos da Gamificação incluem, os objetivos, os desafios, a personalização, a rapidez do feedback, a liberdade de escolha, a liberdade de falhar e o envolvimento social.

Quando criamos uma atividade didática gamificada e adicionamos os elementos motivacionais dos jogos, estamos a permitir um maior envolvimento dos alunos nas tarefas, a motivá-los para a ação e a promover a aprendizagem (Kapp, 2012; Rodrigues *et al.*, 2022). As mecânicas baseadas em jogos podem incluir o uso de distintivos, pontos, tabelas de classificação, barras de progresso, metas ou desafios, um enredo ou feedback imediato. Não sendo os únicos elementos envolvidos na Gamificação são importantes para o processo geral (Kapp, 2012). Para este autor, o pensamento do jogo é pensar sobre uma experiência quotidiana e convertê-la numa atividade que tenha elementos de competição, cooperação, exploração e narrativa. Neste sentido, o pensamento de jogo envolve uma mudança na forma como a aprendizagem e o currículo são abordados.

Pode dizer-se que a introdução de mecânicas do jogo como as recompensas através de crachás, limite de tempo e pontuação aumenta a motivação e envolvimento dos alunos nas tarefas. Alguns estudos (Cruz, 2019; Kapp, 2012; Moura, 2019; Moura; Santos, 2020) apontam a Gamificação como metodologia adequada para os alunos desenvolverem o pensamento criativo, a resolução de problemas e melhorarem as habilidades cognitivas.

Definitivamente, professores e educadores esforçam-se para promover a motivação e o envolvimento dos alunos nas atividades letivas. Como já referido, a ideia por trás da gamificação é precisamente dar direção, propósito ou significado ao comportamento e às ações (Kapp, 2012), como sejam resolver um problema de comportamento ou negligência e aumentar a participação nas aulas. Daí que os Escape Rooms na educação

sejam uma excelente forma de motivar os alunos para as aprendizagens e integrar a Gamificação na sala de aula.

O Escape Room Educativo (ERE) como estratégia de Gamificação

Os Escape Rooms são jogos ao vivo baseados na interação de equipas em que os jogadores descobrem pistas, resolvem *puzzles* e realizam tarefas numa ou mais salas, a fim de realizar um objetivo específico (geralmente fugir da sala) num período de tempo limitado (Nicholson, 2015). Este método está a ajudar a tornar os assuntos curriculares mais interessantes e divertidos, aos olhos de alunos de diferentes idades. Do jardim de infância, até à universidade, vemos professores a integrar esta técnica de microgamificação nas suas práticas educacionais. Aliás, um ERE é parte teatro e parte exercícios de construção de equipas para resolver quebra-cabeças, interpretar pistas, dentro de um tema ou conteúdo programático. Ou melhor, os ERE são jogos educacionais usados para envolver os alunos num assunto que pode ser mais complexo ou menos interessante para eles. Então, cria-se uma narrativa, que deve ter em atenção o assunto curricular, com problemas, enigmas e desafios, aumentando a libertação de dopamina, o neurotransmissor do prazer (Moura; Santos, 2020). Os alunos podem ser desafiados a resolver exercícios para tentar abrir cadeados ou caixas trancadas, ou encontrar a chave para sair da sala. Para tal, os alunos têm de seguir pistas para resolver o problema, para descobrir as combinações que bloqueiam a saída ou abertura e continuar no jogo. No fundo, os alunos são inspirados para aprender os conteúdos das aulas de outro modo e apelar a todas as suas habilidades para desvendar os enigmas e vencer as forças opostas, como se estivessem num jogo (Moura, 2019). Os ERE resultam eficazes na escola por serem facilmente adaptadas a qualquer assunto ou contexto. Os alunos ficarão mais empolgados e motivados se perceberem que poderão aprender através de ambientes envolventes e desafiadores. Em virtude disto, o ERE pode tornar-se

numa ferramenta de aprendizagem poderosa para desenvolver competências de comunicação, colaboração, pensamento crítico e resolução de problemas.

Colaboração

A colaboração é uma ferramenta importante em qualquer domínio da sociedade. Na verdade, as nossas vidas são moldadas pela colaboração, quer seja na escola, em casa ou no local de trabalho. Estamos constantemente inseridos em ambientes que exigem que desempenhemos habilidades sociais e que colaboremos com outras pessoas. Apesar de parecer uma habilidade que se adquire naturalmente, a verdade é que muitas vezes falha e torna-se então essencial praticar situações que ajudem a desenvolver a capacidade de colaborar eficazmente com os outros. Isto leva-nos a acreditar que habilidades comunicativas requerem esforços de ensino dedicados à resolução colaborativa de problemas. Esta tarefa exige várias habilidades sociais e cognitivas e pode ser desenvolvida em contextos educacionais. Proporcionar aos alunos atividades de colaboração, afastando-os de um modelo de ensino mais tradicional, pode envolver estratégias de Escape Room Educativo. Pan *et al.* (2017) encontraram nesta técnica de Gamificação, o meio que permitiu aos alunos reforçar a sua capacidade de colaboração, mas também a capacidade de comunicar dentro do grupo. Os resultados do estudo realizado por Cruz (2019), também indicam que uma metodologia baseada em ERE promove o trabalho colaborativo, o pensamento crítico e a resolução de problemas.

A colaboração depende da regulação social, ou seja, a capacidade de alcançar um objetivo comum, por meio de compromisso e negociação e dos diferentes tipos de papéis que os membros do grupo podem desempenhar (Hesse *et al.* 2015). No processo colaborativo os elementos do grupo precisam trabalhar em conjunto para concluir a tarefa ou resolver um problema.

Resolução de problemas

A compreensão dos conceitos básicos da resolução de problemas ajudará a orientar a abordagem para decifrar enigmas. Sempre que abordamos um novo problema, trazemos toda a informação que aprendemos com as experiências passadas para criar o nosso conjunto mental. Este cresce à medida que aprendemos em novas situações, o que é útil para expandir o nosso conjunto de ferramentas de resolução de problemas. Para Kapp (2012), a gamificação não deve apenas incluir os elementos da mecânica, estética e pensamento do jogo, mas também deve envolver, motivar, promover a aprendizagem e resolver problemas. Os jogos têm uma natureza cooperativa, o que ajuda grupos de alunos a concentrarem-se na resolução de um problema e não apenas no trabalho individual.

A resolução de problemas complexos implica uma interação eficiente entre os elementos do grupo e as exigências situacionais. Obriga também a pôr em prática diferentes habilidades sociais e conhecimentos cognitivos e ainda apela à regulação emocional e pessoal (Frensch; Funke, 1995; Hesse *et al.*, 2015). Saliente-se que os jogos podem ajudar também a melhorar as funções cognitivas (conhecimento, atenção, memória, tomada de decisões, avaliação, resolução de problemas).

Pensamento crítico

Até que ponto estamos a usar com os alunos estratégias de aprendizagem que desenvolvem habilidades de pensamento crítico e a sua autoestima como aprendentes? O pensamento crítico é uma das competências comportamentais (soft skills) mais importantes na sociedade digital e hiperconectada em que vivemos. As habilidades necessárias para o pensamento crítico incluem a capacidade de analisar, avaliar situações e construir novas ideias (Campell, 2015). O pensamento crítico é um objetivo central na educação e pode ser ensinado na escola. Mas apesar de constar em diferentes documentos curriculares, raramente

é ensinado (Wright, 2002). Segundo Ennis (2018), ajudar os alunos a desenvolver o espírito crítico inclui disposições como (i) ter conhecimentos, (ii) basear as decisões em fontes e observações fiáveis, (iii) considerar a totalidade de uma situação, (iv) estar disposto a procurar soluções alternativas, (v) manter uma mente aberta, (vi) demonstrar flexibilidade para mudar de posição à luz de novas provas, e vii) lutar pela precisão. O pensamento crítico tem o poder de lançar os alunos em experiências de aprendizagem inesquecíveis ajudando-os a desenvolver novos hábitos de pensamento, reflexão e pesquisa. Importa salientar que o desenvolvimento destas habilidades ajuda a preparar os alunos para analisar questões de poder e promover mudanças transformadoras no mundo em que vivem. Por isso, ensinar as nossas crianças e jovens a pensar de forma crítica e criativa deve estar na ordem do dia de qualquer plano de aulas.

Metodologia

Neste estudo pretendemos analisar as percepções dos alunos relativamente às competências do século XXI a desenvolver, nomeadamente, a colaboração, o pensamento crítico e a resolução de problemas, através de uma experiência de ERE. A recolha de dados realizou-se através da resposta a um questionário online criado no Google Formulários, com respostas fechadas do tipo escala de Likert e abertas.

Participaram neste estudo 17 alunos de uma turma de 12^o ano do Ensino Profissional, de uma escola pública, no norte de Portugal, com idades compreendidas entre os 16 e os 19 anos. A turma era constituída por 16 rapazes e uma rapariga. As nossas perguntas de pesquisa eram: i) Qual a percepção dos alunos sobre a integração do Escape Room Educativo na aula de Português?; ii) Que tipo de competências desenvolvem os alunos em atividades baseadas em Escape Room Educativo? Dado o número reduzido de participantes, os dados não se podem generalizar, no entanto, poderão contribuir para ajudar em futuros estudos.

Neste estudo, seguindo uma abordagem metodológica qualitativa, através de um estudo de caso (Yin, 2005), por considerarmos tratar-se de um tema com escassa investigação ainda. Foram utilizados os seguintes instrumentos de recolha de dados: notas de campo, observação participada, um questionário inicial de caracterização dos participantes e um questionário final após a implementação da estratégia didática. Neste estudo de caso, os alunos tiveram de resolver um conjunto de missões e enigmas para solucionarem o problema apresentado através da narrativa.

Descrição do Escape Room Educativo: em busca dos versos perdidos

Em virtude do estudo da poesia de autores clássicos e contemporâneos, não ser uma das matérias favoritas dos nossos alunos, criamos um cenário imersivo de aprendizagem ativa virtual, através de um Escape Room Educativo. Tinha como finalidade tornar o estudo e a análise de alguns poemas de poetas contemporâneos, que fazem parte do programa de Português do 12º ano, mais divertido e motivador. Com esta estratégia pretendíamos promover o trabalho de grupo, a colaboração e a resolução de problemas, através de aprendizagem baseada em enigmas, quebra-cabeças, problemas e questões. Optamos por usar a ferramenta Google Formulários, por nos parecer uma plataforma amigável, para navegação através dos smartphones dos alunos. Desenhamos um ERE misto, usando tecnologias digitais e analógicas, como o manual, papel celofane ou óculos com película vermelha nas lentes para decifrar uma mensagem secreta num codificador de cores.

Para a narrativa, inventamos uma força do mal, representada pelo malvado Fang Grim, que apagou os versos de um poema do manual da disciplina de Português. Escolhemos para Game Master a Musa Calíope que se dirige aos alunos ao longo do desenrolar das missões e enigmas, mantendo os alunos focados e acompanhados em todo o processo de resolução dos desafios, avançando com a narrativa. Antes de começar, os alunos viram o vídeo promocional, criado através da plataforma Canva, para funcionar como elemento

desencadeador da faísca motivacional para a atividade. A maioria dos alunos (80%) avaliou a qualidade da narrativa, em 4 e 5 numa escala de 1 a 5, sendo este o valor mais elevado.

Na Missão 1, os alunos tinham uma adivinha gráfica (Figura 1) para decifrar e procurar no manual um poema relacionado com a palavra e identificar o seu autor através do pseudônimo. O objetivo era que os alunos analisassem em pares alguns poemas do manual, até encontrarem o poema com os versos apagados.

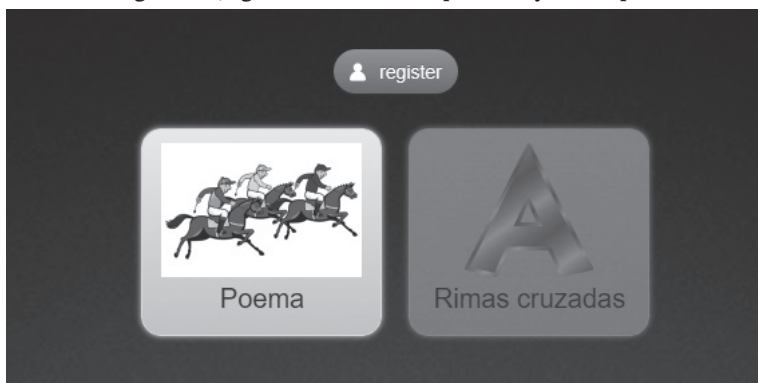
Figura 1. Adivinha gráfica



Fonte: Autora.

Na Missão 2, os alunos tinham um jogo com perguntas de tipo *quiz*, em formato Corrida de Cavalo e outro de ordenação, tendo de começar pela ordem estabelecida, para encontrarem uma pista (Figura 2). Ainda tinham de responder a duas perguntas para encontrar o nome do autor do próximo poema.

Figura 2. Jogos interativos (<https://bit.ly/3si63qD>)



Fonte: Autora.

Na Missão 3, tinham uma mensagem codificada e era preciso usar um filtro vermelho para rapidamente encontrar as palavras do início do próximo poema (figura 3). Mas a resposta a este enigma não eram as palavras da mensagem que interessavam, mas o que elas significavam.

Figura 3. Mensagem codificada



Fonte: Autora.

Na Missão 4, os alunos tinham que responder a 5 questões de escolha múltipla sobre o poema da página 140 do manual, de Vasco Graça Moura (figura 4).

Figura 4. Análise do poema “soneto do soneto”

Missão 4. Este poema “soneto do soneto” tem como linha temática a Arte * 5 pontos Poética, a arte de escrever poesia, e perpetua a tradição literária ao usar o soneto.

soneto do soneto

catorze versos tem este soneto
de dez sílabas cada, na contagem
métrica portuguesa; de passagem,
o esquema *abba* dá esqueleto

5 aos versos do começo: a engrenagem
podia ser *abab*, mas meto
aqui *baab*: destarte, preto
no branco, instabilizo a sua imagem.

teria, isabelino, uma terceira
10 quadra *cddc* e *ee* final,
em vez de dois tercetos, com quilate

sempre de ouro no fim. de tal maneira
porém o engendrei continental,
que em duplo *cde* tem seu remate.

Verdadeiro

Falso

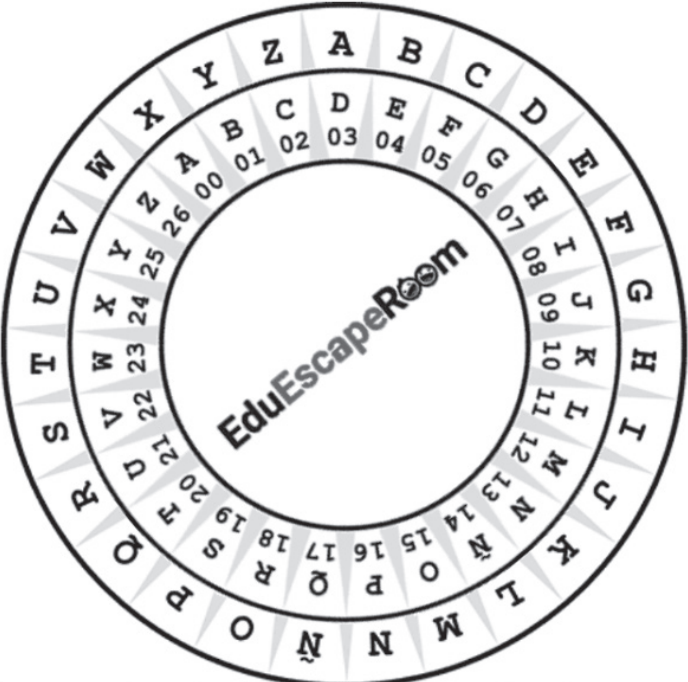
Fonte: Autora.

Na Missão 5, surge uma Cifra de César, com uma imagem encriptada. Com a palavra desta mensagem, tinham pistas para chegar ao próximo poema (figura 5).

Figura 5. Mensagem cifrada em Cifra de César

Missão 5. A mensagem é esta >>HVSLRPDJHO. Chegou-me criptografada * 5 pontos e para a decifrar penso que tens de usar a Cifra de César.

[Escreve em minúsculas] Pista - 丹 卍 尺 工 爪 毛 工 尺 丹 厶 毛 匕 尺 丹 毛 毛



Fonte: Autora.

Na Missão 6, encontram uma porta fechada que é preciso abrir para passar para a missão seguinte, mas para isso tinham de encontrar o nome de uma personagem que surge no poema. Para ajudar tinham de fazer uma pesquisa na Web sobre uma história de espionagem, usando as pistas que tinham. Como pista, a nuvem de palavras (figura 6) foi formada com alguns versos do próximo poema a estudar. Escrevendo a resposta correta abre-se uma porta e surge uma carta de papel antigo onde está um poema, de Ana Luísa Amaral, sem alguns versos (figura 6).

São os versos roubados que os alunos tinham de encontrar para completar o poema e analisá-lo.

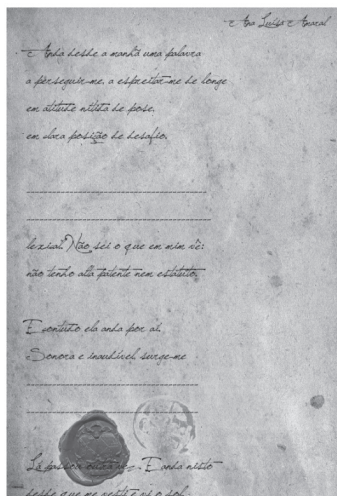
Figura 6. Pistas para chegarem ao poema com versos roubados

O que é isto? Uma nuvem de palavras. Serão estes os versos em falta. Nunca se sabe. Vamos pensar alto. Espionagem levamos para a guerra. Mas qual? A 1ª Grande Guerra (1914-1918)? Quem sabe. Procura saber se há alguma história de espionagem passada nessa altura. Olha bem para as palavras e talvez encontres pistas. Quem será essa personagem?

* 5 pontos



A sua resposta



Fonte: Autora.

Para finalizar a missão tinham de responder a duas questões abertas sobre o poema. No final recebiam a Carta Mestre com 150 pontos, oferecida por Calfope, acrescentando à atividade duas mecânicas de jogo (figura 7).

Figura 7. Recompensa através de carta e pontos

A Carta Mestre!



Fonte: Autora.

Análise das percepções dos alunos sobre a metodologia Escape Room Educativo

Para 83% dos alunos esta foi a primeira vez que realizaram um ERE. Todos os alunos disseram que gostaram de realizar este ERE. Os motivos apresentados foram diversos, considerando que esta atividade foi desafiadora, promotora da diversão e da motivação, facilitadora das aprendizagens dos assuntos cur-

riculares, impulsionadora da resolução de problemas, de atividades colaborativas e do pensamento crítico. Relativamente ao vídeo promocional a totalidade dos alunos (100%) gostou do conteúdo e da forma como foi introduzida a narrativa.

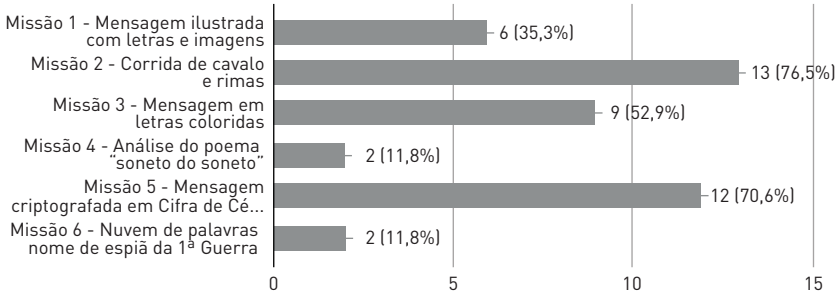
Apresentamos alguns comentários dos alunos: “É uma forma criativa de ensinar aos alunos e ao mesmo tempo proporcionar alguma diversão” (A4); “Passamos a aula de outra forma” (A6); “Porque fez-nos pensar muito nos enigmas” (A10); “Traz algo mais dinâmico para as aulas” (A13); “Foi diferente e foi engraçado” (A14); “Foi interativo” (A17).

Tabela 1. Percepção dos alunos sobre a integração do Escape Room na aula de Português e competências que desenvolvem (N=17) (fonte da autora)

Itens O Escape Room Educativo “Em busca dos versos perdidos” ...	Concordo		Discordo	
	f %	f %	f %	f %
1) aumentou a minha motivação pelos conteúdos de Português (1).	15	88	2	12
2) ajudou-me a aprender melhor os conteúdos curriculares (2).	16	94	1	6
3) permitiu-me desenvolver o pensamento crítico (3).	16	94	1	6
4) ajudou-me a desenvolver o raciocínio para a compreensão das missões (4).	16	94	1	6
5) permitiu-me desenvolver habilidades de colaboração com os colegas (5).	16	94	1	6
6) permitiu-me desenvolver competências digitais (6).	16	94	1	6
7) ajudou-me a manter a curiosidade até ao fim (7).	15	88	2	12
8) ajudou-me a melhorar a capacidade de resolver problemas (8).	14	82	3	18

Fonte: Autora.

Relativamente às afirmações, 1 e 7 a maioria dos alunos (88%) considerou que o ERE aumentou a motivação pelos conteúdos da aula de Português e manteve a curiosidade até ao fim. No que respeita as afirmações 2, 3, 4, 5 e 6, a maioria dos alunos (94%) considerou que o ERE ajudou a aprender melhor os conteúdos curriculares, a desenvolver o pensamento crítico, a desenvolver o raciocínio para compreensão das missões, a desenvolver habilidades de colaboração e competências digitais. Por fim, 82% dos alunos responderam que esta estratégia os ajudou a melhorar a capacidade de resolver problemas (tabela 1).

Tabela 2. Missões que mais agradaram (N=17)

Fonte: Autora.

Relativamente ao desenvolvimento das missões (tabela 2), a maioria dos alunos gostou da Missão 2, jogos interativos, da Missão 5, Cifra de César e da Missão 3, mensagem com letras coloridas. As justificações dadas para esta escolha foram diversas: foi a mais interessante, divertida, interativa, a mais difícil e diferente. Um dos alunos refere: “Gostei da missão 2, pois proporcionou uma “competição” com o meu colega de forma a compreender melhor o conteúdo” (A11).

Quanto ao grau de dificuldade das missões foi considerado moderado (50%) a difícil (33%). No que concerne aos aspetos mais positivos de integrar um ERE na aula de Português, os alunos consideraram que ajuda a entender a matéria, cativa a atenção dos alunos de uma forma dinâmica, proporciona diversão e interesse e facilita a aprendizagem da poesia. Apenas um aluno considerou a atividade complicada, não assinalando os outros qualquer outro aspeto negativo. Todos os alunos responderam que gostariam de voltar a realizar outro ERE, em grupo também. Apenas 41% dos alunos se consideram capazes de realizar um ERE. No geral, os alunos consideraram a experiência de aula agradável e positiva.

Conclusão

Os Escape Rooms comerciais têm florescido um pouco por todo o lado. São considerados jogos de aventura nos quais os joga-

dores trabalham juntos para resolver quebra-cabeças usando dicas, pistas e uma estratégia para escapar da sala trancada antes de terminar o tempo. Sendo inicialmente criados como entretenimento, têm sido cada vez mais adotados em ambientes educativos devido ao seu potencial de promoção de várias competências importantes para preparar os alunos para tempos de incerteza (Moura; Santos, 2020; Cruz, 2019; Moura, 2019; Pan *et al.*, 2017). Este tipo de jogos pode ser adaptado a qualquer contexto educativo e curricular. Os resultados de alguns estudos vêm reconhecendo o potencial dos ERE no desenvolvimento de diferentes competências nos estudantes, incluindo trabalho de equipa, resolução de problemas, pensamento crítico, comunicação, e criatividade, entre outros. Como mostram os resultados deste estudo, uma estratégia didática baseada num ERE pode ter um impacto positivo na motivação dos alunos e no desenvolvimento da colaboração, do pensamento crítico e da resolução de problemas. A imersão dos alunos na narrativa, e os elementos analógicos, foram importantes para a continuação do desenvolvimento das missões e a imersão nas atividades da aula.

Referências

CEVIK, Mustafa; CIHAD, Sentürk. Multidimensional 21st century skills scale: Validity and reliability study. **Cypriot Journal of Educational Sciences**, v. 14 n. 1, p. 11-28, 2019.

CRUZ, Mário Rui Domingues Ferreira da. ‘Escapando de la clase tradicional’: the escape rooms methodology within the spanish as foreign language classroom. **Revista Lusófona de Educação**, v. 46, 117-137, 2019.

FRENSCH, Peter; FUNKE, Joachim. Complex problem solving: The European perspective. **Lawrence Erlbaum Associates, Inc.**, 1995

HESSE, Friedrich *et al.* A framework for teachable collaborative problem solving skills. *In*: GRIFFIN, Patrick; CARE, Esther. **Assessment and teaching of 21st century skills: Methods and approach**, p. 37-56, 2015.

KAPP, Karl M. **The Gamification of Learning and Instruction: Game-based Methods and Strategies for Training and Education**. San Francisco, CA: Wiley, 2012.

MOURA, Adelina. Estratégias de gamificação para envolver os alunos na aprendizagem de obras literárias. *In*: DIAS, Paulo; MOREIRA, Darlinda; QUINTAS-MENDES, António (Coord.). **Inovar para a qualidade na educação digital**. 2019, Lisboa: Universidade Aberta, p. 63-76.

MOURA, Adelina; SANTOS, Idalina Lourido. Escape Room Educativo: reinventar ambientes de aprendizagem. *In*: CARVALHO, Ana, Amélia, Amorim, (org.). **Aplicações para dispositivos móveis e estratégias inovadoras na educação**. 2020, Lisboa: Ministério da Educação, Direção-Geral de Educação, p. 107-115.

NICHOLSON, Scott. (2015). **Peeking behind the locked door: A survey of escape room facilities**. (2015) [s.l]. Disponível em: <https://bit.ly/45AolBx>. Acesso em: 28 abr. 2023.

PACE, Ann. Preparing today's youths for tomorrow's workplace. **American Society for Training and Development**, v. 66, n. 12, p. 42-46, 2012.

PAN, Rui; LO, Henry; NEUSTAEDTER, Carman. Collaboration, awareness, and communication in real-life escape rooms. *In*: OLI, Mival. **Proceedings of the 2017 Conference on Designing Interactive Systems**. New York, NY: Association for Computing Machinery.

RODRIGUES, Luiz *et al.* Automating gamification personalization to the user and beyond. **IEEE Transactions on Learning Technologies**, v. 15, n. 2, p. 199-212, 2022.

SAAVEDRA, Anna Rosefsky; OPFER, V. Darleen. Learning 21st century skills requires 21st century teaching. **Kappan**, v. 94(2), p. 8-13, 2012.

WERBACH, Kevin; HUNTER, Dan. **For the Win: How Game Thinking Can Revolutionize Your Business**. Philadelphia: Wharton Digital Press, 2012.

WIEMKER, Markus; ELUMIR, Errol; CLARE, Adam. **Escape room games: Can you transform an unpleasant situation into a pleasant one**. 2015 [s.l]. [s.n]. Disponível em: <https://bit.ly/48ktiAH>. Acesso em: 2 mar. 2023.

WRIGHT, Ian. Critical Thinking in the Schools: Why Doesn't Much Happen? **Informal Logic**, v. 22, n. 2, 2002.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

14. ENSINO DE HISTÓRIA E METODOLOGIAS ATIVAS: UMA EXPERIÊNCIA COM O MODELO DE ROTAÇÃO POR ESTAÇÕES

*Antonio Guanacuy Almeida Moura
Sônia Cruz*

Introdução

A educação tem passado por grandes transformações nos últimos anos, com o avanço das tecnologias digitais da informação e comunicação. O contexto pandêmico da Covid-19 evidenciou de forma mais clara a importância e a necessidade do uso dessas tecnologias para a realização das mais diversas tarefas cotidianas, inclusive na educação, em que o virtual passou a ser incorporado ao ambiente escolar e a maneira de aprender e ensinar teve de ser repensada e reajustada.

Diante dessa nova realidade, muitos professores ficaram atônitos sem entender ao certo como proceder. Mas, diante dessa nova realidade, o uso de computadores, tablets, smartphones, ambientes virtuais de aprendizagem e metodologias ativas tornaram-se determinantes na práxis pedagógica docente.

Diante deste cenário, é crucial uma reflexão sobre o digital, as “conexões” e o “nós” por meio do qual os discentes e muitos docentes tecem relações sociais, estudam e aprendem dentro e fora do ambiente escolar cujas aprendizagens podem constituir-se de verdadeiras aprendizagens significativas. Esta é uma discussão que merece ser feita e que tem ganhado cada vez mais espaço entre os educadores, uma vez que é na escola e através dos professores, como mediadores deste processo, onde as tecnologias e conhecimentos integram-se no sentido de produzir novos saberes e conduzir a novas aprendizagens.

Os professores, portanto, devem atentar-se a essas discussões e apostar em mudanças no cenário educacional, para que possam apropriar-se de novos recursos tecnológicos digitais. Mas, essencialmente, devem conhecer e aplicar metodologias ativas com vista a potencializar o processo de ensino-aprendizagem, promover a colaboração, o engajamento e criar um ambiente fértil para troca de experiências e conhecimentos entre os discentes na escola.

Trabalhar com metodologias ativas e tecnologias educativas digitais é se propor a repensar modelos de ensino em que as aulas são expositivas e que o professor é tido como um transmissor de informações e os alunos apenas um mero receptor. Os modelos ativos de aprendizagem, em alternativa, propõem trazer os discentes para o centro do processo educativo, tornando-os protagonistas da sua aprendizagem. Nesse sentido, os docentes, ao ministrarem uma aula, devem buscar modelos e estratégias para conseguir atingir os objetivos propostos. Para tal, o conhecimento e o planejamento sobre qual modelo se constitui como mais adequado se faz necessário.

Assim, a adoção de metodologias ativas na sala de aula pode implicar mudanças significativas tanto na postura do professor quanto na postura e aprendizagem dos nossos alunos uma vez que a adoção de tais modelos pode transformar a sala de aula em espaços de real interação e colaboração. Para Cruz e Martins (2021, p. 231)

Qualquer professor percebe que o que reside na base do sucesso educativo é a pedagogia que é utilizada e não a tecnologia associada. Mas na procura de um ambiente estimulante que capte a atenção dos alunos, é importante conhecer alguns modelos teóricos sobre o uso de tecnologia educacional que podem ajudar a usar, de forma eficiente, tecnologias nas suas práticas letivas.

São vários os modelos que se ajustam a uma aprendizagem ativa, como a Aprendizagem baseada na resolução de problemas, Gamificação, sala de aula invertida, modelo de rotação por estações, entre outros. Existem experiências diversas já implementadas usando estas metodologias. Não obstante, procuramos conhecer e aplicar o modelo de rotação por estações a fim de perceber os ganhos pedagógicos que daí poderiam advir. A nossa escolha se deu a partir do contato com o referido modelo durante o curso de especialização em Metodologias Ativas e Tecnologias Educacionais Digitais (Mated), ofertado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Maranhão (Fapema) em parceria com a Universidade de Coimbra, em Portugal.

Pensando nessa relação entre o ensino e a aprendizagem, a inserção de tecnologias digitais e o usos que podem ser feitos destas em sala de aula, será apresentado a seguir algumas reflexões teóricas acerca da rotação por estações a partir da implementação do projeto educativo Rotação por estações: Proposta Didática para Ensinar e Aprender a História do Brasil. Acreditamos que este estudo pode contribuir para reflexão docente e um novo olhar sobre práticas educativas com o uso de metodologias ativas na escola, proporcionando caminhos favoráveis à implementação e uso de métodos ativos no contexto escolar.

Estratégias pedagógicas para o aprendizado ativo: modelo de rotação por estações

O Modelo de Rotação surge num contexto pedagógico por meio do ensino híbrido. Este modelo subdivide-se em quatro submodelos: Modelo de Rotação; Modelo Flex; Modelo Self-Blend e Modelo Virtual Enriquecido. Dentro destes submodelos, apresentamos o Modelo de Rotação por estações. Michael B. Horn e Heather Staker (2015, p. 34) esclarecem que esse tipo de ensino

[...] é qualquer programa educacional formal no qual um estudante aprende, pelo menos em parte, por meio do ensino on-line, com algum elemento de controle do estudante sobre o tempo, o lugar, o caminho e – ou o ritmo.

Ou seja, é uma tentativa de integrar elementos da educação online combinados com o espaço físico da sala de aula.

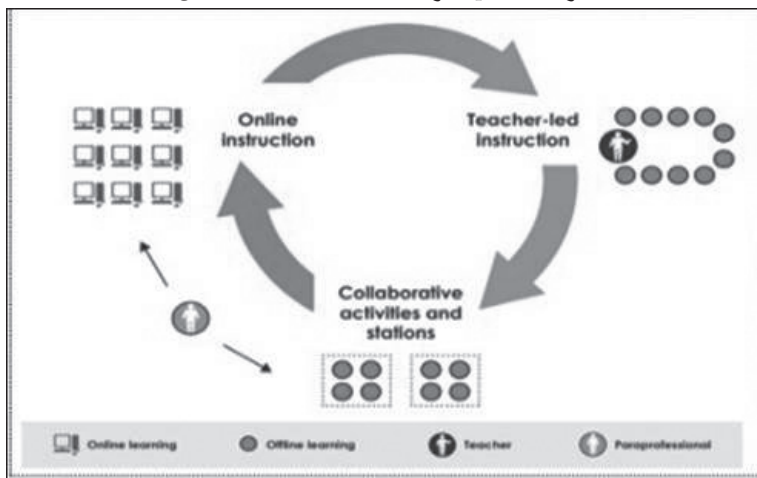
A opção por um modelo híbrido pode ser de grande relevância e impacto neste contexto que vivemos pelo que, estamos em crer, os professores devem aproveitar o melhor destes dois mundos e definir situações de aprendizagem que combinem o presencial com o virtual.

Para M. Christensen, Horn e Staker (2013, p. 3), de acordo com a recém-criada nomenclatura do ensino híbrido, existem algumas estratégias para aplicar o ensino híbrido na escola, por meio, por exemplo, do uso do modelo rotacional por estações, laboratório rotacional e da sala de aula invertida.

No caso do modelo rotacional por estações, foco da nossa discussão, a abordagem de ensino envolve o uso de estações de trabalho para ensinar aos discentes. Esta abordagem é baseada na ideia de que os alunos aprendem melhor quando têm a oportunidade de trabalhar em pequenos grupos em tarefas específicas, de acordo com os seus objetivos.

Cada estação de trabalho é projetada (ver Figura 1) para ensinar um assunto diferente e os alunos se movem entre as estações, de acordo com o planejamento do professor e com o guia disponibilizado aos discentes, trabalhando em cada estação por um determinado período. Esta abordagem permite que os alunos explorem o assunto de forma mais profunda, pois eles têm a oportunidade de trabalhar em pequenos grupos, discutir seus pensamentos e ideias, ao mesmo tempo em que são desafiados a se envolverem mais profundamente com o conteúdo abordado.

Figura 1. Modelo de Rotação por Estações



Fonte: *Classifying K–12 Blended Learning* (Horn; Staker, 2012, p. 9).

A abordagem por estações permite que os professores forneçam *feedback* mais direto aos alunos, pois eles podem monitorar o progresso de cada grupo de alunos. Moura e Santos (2022) esclarecem que a dinâmica rotacional por estações pode promover diferentes níveis de interação entre os envolvidos na atividade de acordo com o planejamento estabelecido pelo professor. A aplicação da rotação por estações parece ser vantajosa pois permite que os educandos aprendam de maneira dinâmica, colaborativa, flexível e, conseqüentemente, possam desenvolver diferentes competências — Letramento digital, trabalho em colaboração, resolução de problemas e gestão de tempo — e habilidades.

Planificando a atividade da proposta

O planejamento prévio da atividade é primordial para que se atinjam os objetivos propostos. O professor deve organizar e elaborar diferentes tarefas (e.g. visualizar um vídeo, realizar um quiz, fazer a leitura de um texto, dentre outras) para cada uma das estações sendo crucial que, pelo menos

uma das estações seja online, ou seja, com algum recurso que tenha conexão à internet.

Após a planificação e elaboração das diferentes tarefas para cada uma das estações, o docente deve fazer uma explanação inicial sobre a proposta da aula e disponibilizar um guia de orientação, por escrito, com os objetivos e as tarefas que devem ser realizadas pelos grupos ao passar por cada uma das estações que foram organizadas.

Posteriormente, os discentes devem ser organizados em grupos para realizar as tarefas solicitadas ao passar por cada uma das estações, uma vez que é implícito que cada grupo “rode” pelas diferentes estações criadas.

Segundo Moura e Santos (2022, p. 4) “a planificação das atividades pode ser ou não sequencial e, por isso, as tarefas propostas para os diferentes grupos, apesar de estarem interligadas, podem ser realizadas de modo independente”, ou seja, os alunos não necessariamente precisam iniciar por uma estação que dependa de outra estação prévia o que implica que o professor previamente tenha salvaguardado essa realidade.

Após o término do tempo pré-estabelecido pelo professor para cada uma das estações, os discentes devem trocar de estações devendo garantir que todos os grupos tenham o tempo adequado para percorrer cada uma das estações até o final da aula.

Mão na massa: proposta didática para ensinar e aprender História do Brasil

Tomando por base o modelo proposto por Christensen *et al.* (2013), e partindo das reflexões suscitadas durante o processo de formação na Universidade de Coimbra, apresentamos seguidamente uma proposta didática com vista a subsidiar outras experiências e exemplificar as nossas escolhas de modo a seguir o modelo de Rotação por Estações (v. tabela 1).

Tabela 1. Planificação didática segundo o modelo de rotação por estações

Nível de Ensino	2º ano do Ensino Médio
Tempo de duração	Quatro aulas de 50 minutos (Adaptável)
Conteúdos	A Corte Portuguesa no Brasil e A Independência Monárquica do Brasil.
Objetivo Geral	Contribuir para que os discentes possam compreender as mudanças ocorridas na colônia brasileira com a vinda e instalação da corte portuguesa no Brasil, bem como os fatores sócio-políticos que culminaram na independência do Brasil.
Objetivos específicos	<ul style="list-style-type: none"> • Analisar a chegada da Corte portuguesa e a transformação do Brasil em sede da monarquia lusa; • Conhecer o processo e os projetos de independência política do Brasil; • Questionar a imagem de passividade do povo brasileiro, com base no estudo das lutas pela independência; • Fomentar o pensamento científico e crítico por meio de postura colaborativa, fazendo uso de metodologias ativas e recursos tecnológicos digitais.
Competências	<ul style="list-style-type: none"> • Compreender a produção e o papel histórico dos diferentes grupos sociais no contexto colonial; • Avaliar criticamente os conflitos culturais, os tensionamentos sociais e políticos que contribuíram para mudanças ou rupturas em processo de disputa de poder; • Desenvolver a autonomia, trabalho em grupo e colaborativo no campo historiográfico; • Mobilizar recursos tecnológicos e gerir o tempo.

Organização da ação pedagógica

- Após a elaboração dos diferentes desafios para cada uma das estações, deve ser feita uma explanação inicial sobre a proposta da aula e disponibilizado um guia para os discentes compreenderem a proposta. Posteriormente, o professor deve formar cinco grupos com seis alunos. Um deles usará smartphones para fazer a leitura de um QRcode que dará acesso a vídeos curtos por meio da ferramenta de leitura orientada de vídeos - VideoAnt. O segundo grupo deve realizar a leitura orientada sobre o assunto em um livro. O terceiro grupo analisará algumas imagens interativas. O quarto focará no debate sobre o mesmo tema central por meio de alguns artigos e o quinto realizará uma atividade via Quizz.

Organização das Estações

Estação A- Chegada da Família Real ao Brasil

Nessa estação, os estudantes deverão utilizar o smartphone e o computador para iniciar o estudo sobre a vinda da família real portuguesa ao Brasil. Devem acessar o Google Earth por meio de um QRcode e ‘navegar’ de Portugal ao Brasil. Para isso, devem realizar as leituras indicadas e visualizar os vídeos (VideoAnt). Os discentes devem discutir com seus pares o que motivou a vinda da corte portuguesa ao Brasil e quais os impactos para a colônia dessa vinda, fazendo anotações para elaborar um quadro com os principais resultados da discussão em grupo.

Estação B –Reino Tropical-administração Joanina

Na estação Reino Tropical - Administração Joanina, os estudantes serão convidados a fazer a leitura de um pequeno texto disponível no livro didático, a fim de analisarem as diversas transformações socioculturais ocorridas na colônia decorrentes da administração de D. João VI. A partir da leitura do texto, os discentes devem reunir três curiosidades que chamaram a atenção do grupo.

Estação C-A Missão Artística

Nesta estação, os alunos devem visualizar e analisar algumas obras iconográficas do período colonial relativas a aspectos, modos e costumes da colônia. A partir da explicação do conceito de ‘Missão’ exposto na estação, estes devem discutir alguns aspectos relacionados à existência e inexistência das artes plásticas no Brasil.

Estação D- O Grito do Ipiranga

Os alunos deverão realizar a leitura de um breve texto (artigo) e debater sobre as causas que culminaram na independência monárquica do Brasil e o retorno da família real a Portugal. A partir do debate e análise do texto escolhido, o grupo deve ainda refletir qual o significado do conceito de ‘Independência’ e se discordam ou não se houve participação popular nesse processo histórico.

Estação E- Vozes do Presente

Nesta estação, os discentes irão receber o convite para participar de um quiz sobre a emancipação política do Brasil. Nele, os discentes encontrarão algumas perguntas objetivas com três alternativas cada, destacando aspectos importantes do processo histórico que culminou com a vinda da família real portuguesa e a independência do Brasil.

Sugestão de Recursos Educativos Digitais: *Book Creator*, *VideoAnt*, *Genially*, *Quizizz*, *QR Code Generator* e o *Google Earth*.

Avaliação: A avaliação poderá ser de forma contínua e durante todo o desenvolvimento da atividade proposta, devendo ser avaliados aspectos como cooperação, interação, engajamento e colaboração.

Fonte: Organizado pelos autores, março de 2023.

Relato de experiência

Ancorados nesta perspectiva das possibilidades e contribuições da metodologia rotacional por estações, foi desenvolvido o projeto educativo Rotação por Estações: Proposta Didática para Ensinar e Aprender História do Brasil. Realizado no ano de 2022, ele integrou parte das atividades obrigatórias da terceira

etapa do curso de formação ofertado aos professores do estado do Maranhão pela Universidade de Coimbra. O projeto educativo foi implementado no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA), campus da cidade de São João dos Patos (MA), local onde o professor atua como docente da disciplina de História junto aos alunos das turmas do ensino médio integrado aos cursos técnicos.

O projeto educativo foi dividido em três etapas: Contato prévio com a turma, implementação *in loco*, registro e análise das percepções e impressões dos discentes sobre o modelo de rotação por estações.

As atividades do projeto foram desenvolvidas entre os meses de agosto e setembro do ano de dois mil e vinte dois (2022), tendo o início da sua implementação em sala de aula (etapa um) no dia 23-08-2022 onde foi realizado o contato inicial com a turma selecionada (ver Imagem 1), apresentado o projeto, os conteúdos a serem trabalhados e os objetivos.

Imagem 1. Contato inicial com a turma selecionada



Fonte: Antonio Moura, 2022.

Os alunos participantes da pesquisa são integrantes do curso de redes de computadores, do período matutino, a turma é

composta por 30 alunos que possuem uma faixa etária entre 15 e 19 anos de idade. Quando perguntados se já haviam experimentado atividades pedagógicas por meio do modelo de rotação por estações, 77,8% afirmaram nunca ter estudado e apenas 22,2% relataram que sim.

Os dados apresentados indicam que a metodologia de rotação por estações ainda é pouco conhecida pelos estudantes, sendo que a maioria nunca experimentou atividades pedagógicas nesse formato. Essa falta de familiaridade pode ser um obstáculo para a adoção dessa metodologia pelos professores e escolas, já que muitos podem ter receio de implementar algo que é desconhecido pelos alunos.

No entanto, como destacado por José Armando Valente (2014, p. 158), a aprendizagem ativa por meio de estratégias diversas já vem sendo empregada há bastante tempo em diferentes ambientes educacionais. Isso significa que a metodologia de rotação por estações não é algo novo e pode ser uma opção interessante para inovar no processo de ensino-aprendizagem e engajar os alunos de forma mais efetiva.

Portanto, é importante que os professores e escolas conheçam as possibilidades e benefícios dessa metodologia, buscando formas de implementá-la de maneira eficiente e adequada ao contexto educacional em que estão inseridos. Além disso, é preciso levar em conta que a falta de familiaridade dos alunos com a metodologia pode exigir uma adaptação inicial, mas que essa pode ser uma oportunidade para introduzir novas formas de aprendizado e promover uma educação mais ativa e participativa.

Entre os dias 23-08-22 e 29-08-2022, foram selecionados e organizados os materiais (textos, vídeos, imagens etc.) que fariam parte das estações propostas no projeto educativo. Essa é uma parte importante para implementação do modelo rotacional por estações em sala de aula, pois um bom planejamento é crucial para que as atividades ao longo das estações possam ser executadas de acordo com a finalidade e objetivos estabelecidos pelo professor.

Retornando à escola no dia 30-08-2022, foi iniciada a segunda etapa (quatro aulas) de aplicação do projeto tendo recorrido ao uso do laboratório de informática – Labin II, onde foram organizadas as estações (ver Imagens 2 e 3), para que os grupos, já organizados previamente, pudessem passar.

Imagem 2 e 3. Discentes nas estações



Fonte: Antonio Moura, 2022.

Desde logo observamos uma maior empolgação por parte dos alunos pelo fato de saírem da sala de aula e terem aula no laboratório de informática. A escolha do laboratório se deu pelo espaço que ele oferece, pelos computadores com internet e por ser mais amplo que a sala de aula. Os laboratórios de informática ainda são espaços dentro do ambiente escolar com uma boa conectividade para acesso à internet (Comitê Gestor da internet no Brasil-CGI.br, 2020). O uso do laboratório de informática nesta experiência para acesso aos recursos informa-

cionais e à internet no contexto escolar, e em especial nas aulas de História, demonstrou que este espaço pode proporcionar a possibilidade de acesso a diversas fontes históricas, a seleção de informações, a construção do conhecimento histórico, socialização dos saberes e a colaboração entre os docentes e discentes.

Durante a rotação das estações foi-nos possível observar que os integrantes dos grupos interagem entre si, mostravam-se engajados, focados e motivados em cada estação que iam passando: Importa ressaltar ainda que os diferentes grupos sempre procuravam interagir com o professor, fosse por meio de perguntas ou esclarecimentos de alguma dúvida confirmando que esta “dinâmica proporciona diferentes níveis de interação entre o professor e os seus alunos, destes entre si e destes com os conteúdos programáticos, de acordo com a planificação da aula” (Moura; Santos, 2022, p. 3) e conforme observado na fala das alunas A e B.

Percebe-se que os alunos tiveram maior interação entre si, foi fácil de aprender pelo fato da metodologia ser atrativa, chama a atenção do discente e assim desperta uma maior vontade em saber o conteúdo. Foi uma aula produtiva e com bastante aprendizado. (Aluna A).

Gostei muito pois eu tinha bastante dificuldade em compreender história e aprendi bastante com a aula, facilitou e me ajuda a entender mais rápido. (Aluna B)

Ainda durante a aplicação do projeto foi observado que à medida que os alunos iam estudando com os diferentes recursos educativos disponíveis nas estações, estes mostravam-se curiosos e surpresos ao se depararem com a possibilidade de estudar os conteúdos de História de maneira mais dinâmica e atrativa. A curiosidade e a vontade de aprender foram pontos de partida, que motivou os alunos a se engajarem na atividade.

Dentre os recursos educativos digitais¹ (ver Imagem 4) foram utilizados o *Genially*, *Google Earth*, *Quizizz*, *VideoAnt* dentre outros. São recursos que favorecem a experiência pedagógica em sala de aula e podem colaborar com os educandos na aprendizagem do conhecimento histórico permitindo a aquisição de múltiplas competências. Além disso, a utilização de recursos educativos digitais pode estimular a curiosidade e a vontade de aprender, além de possibilitar a construção de um ambiente de aprendizagem mais colaborativo e participativo.

Imagem 4. Recursos Educativos digitais



Fonte: Antonio Moura (2022).

Durante o uso dos recursos educativos digitais foi observado entre os estudantes que o uso do *Quizizz* na estação E-Vozes do Presente, provocou uma certa euforia entre os grupos, pois o grupo que atingisse a maior pontuação nessa estação seria premiado. Tal comprovação é evidenciada pela resposta dos educandos, pois

1. Os recursos educativos digitais utilizados neste projeto têm por objetivo a criação de conteúdos interativos, navegação geoespacial, uso e criação de quizzes e a organização de notas e perguntas em vídeos baseada na web. Esses recursos podem ser utilizados de maneiras diversas no âmbito educacional. Quando utilizados com intencionalidade pedagógica e com um bom planejamento, podem favorecer uma aprendizagem significativa para os educandos.

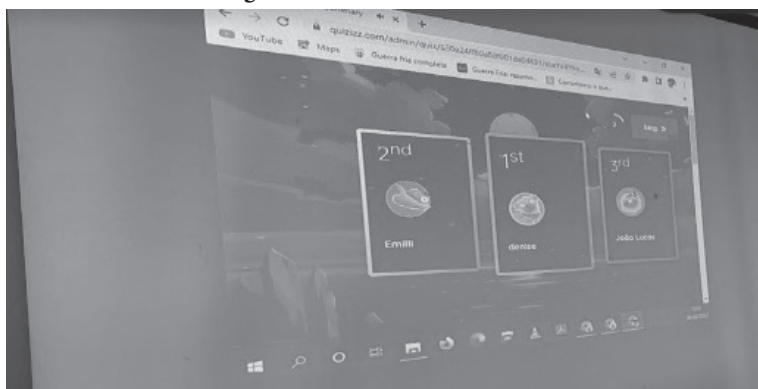
quando questionados sobre qual recurso educativo digital eles acharam mais interessante, a maioria, 72,2% apontam que foi o *Quizizz* e logo em seguida o *Genially* e o *Google Earth*.

A partir dos dados apresentados, podemos concluir que a utilização de recursos educativos digitais pode ser uma estratégia eficaz para envolver os estudantes na aprendizagem. Além disso, o fato de que o *Quizizz*, um jogo educativo, tenha sido o recurso mais bem avaliado pelos estudantes, sugere que a ludicidade pode ser uma ferramenta importante para estimular o interesse e o engajamento dos alunos.

Isso não significa que a aprendizagem deva ser apenas uma atividade lúdica, mas sim que a utilização de elementos lúdicos pode tornar o processo mais agradável e estimulante. Além disso, é importante lembrar que a ludicidade não deve ser um fim em si mesma, mas sim uma forma de criar um ambiente mais favorável à aprendizagem.

Outro ponto a ser destacado é a importância de se explorar diferentes recursos educativos digitais, uma vez que a preferência dos alunos pode variar. Além disso, é importante que os professores estejam abertos a experimentar diferentes estratégias e tecnologias, a fim de descobrir qual funciona melhor para cada turma e cada conteúdo.

Imagem 5. Vencedores do Quizizz



Fonte: Antonio Moura (2022).

Ao término das rotações, foi o momento de reagrupar a turma e discutir a experiência realizada. Foi o momento para aferir se os alunos compreenderam o conteúdo e quais as suas percepções sobre a experiência realizada. Ao longo da discussão, os alunos relataram que a dinâmica proposta proporcionou uma facilitação na aprendizagem. Os mesmos ainda relataram que o fato de trabalharem em grupo contribuiu para estimular a colaboração e interação entre grupos e a turma. Por fim, discentes referiram que gostariam que em outras aulas fossem também utilizadas metodologias ativas e recursos educativos digitais para aprender matérias diferentes.

Entre os dias 31-08-2022 e 06-09-2022, foi disponibilizado um questionário para analisar a percepção dos estudantes em relação à metodologia utilizada no projeto educativo. Os resultados foram bastante positivos, uma vez que 80% dos alunos afirmaram que a metodologia adotada facilitou muito a aprendizagem do conteúdo proposto, enquanto os outros 20% destacaram que o uso da rotação por estações é uma forma eficaz de facilitar o processo de aprendizagem.

A partir dos dados apresentados, pode-se inferir que a metodologia de rotação por estações utilizada no ensino proposto teve uma aceitação bastante positiva pelos alunos. O fato de 80% dos alunos afirmarem que a metodologia facilitou muito a aprendizagem do conteúdo proposto indica que a rotação por estações foi eficiente em promover uma aprendizagem significativa. Os outros 20% que afirmaram que o uso da rotação por estações facilita a aprendizagem indicam que, mesmo não tendo alcançado o mesmo nível de facilidade que os demais, ainda assim perceberam benefícios na utilização dessa metodologia.

Sendo assim, os resultados indicam que a metodologia de rotação por estações foi bem-sucedida em promover uma aprendizagem efetiva e atender às necessidades dos alunos envolvidos, o que reforça a sua relevância como uma estratégia pedagógica que pode favorecer a aprendizagem dos estudantes. Dessa forma, a adoção da rotação por estações pode ser uma

opção interessante para professores que desejam diversificar suas práticas educacionais e proporcionar um ensino mais dinâmico e engajador para os alunos.

Considerações finais

O uso de abordagens pedagógicas diversificadas e recursos tecnológicos na “era digital” representa uma mudança na maneira como percebemos e praticamos a educação, enfatizando a flexibilidade, adaptabilidade e, acima de tudo, centrando-se nas necessidades individuais dos discentes diante do atual cenário tecnológico digital.

Nesse sentido, considerando a implementação e aplicação do projeto educativo em questão, na qual foi necessário o desenvolvimento, uso e aplicação de metodologias ativas e recursos educativos digitais no ambiente escolar, destacamos que esta metodologia ainda é um grande desafio para nós professores, mas também para nossos alunos que estão acostumados com as aulas expositivas e que precisam de reorganizar para levar a cabo a sua aprendizagem de um modo inovador. Por isso, o planejamento prévio para que haja uma boa execução da atividade proposta é extremamente necessário. Desta forma, podemos contornar as dificuldades que podem surgir quando nos propomos a implementar metodologias ativas e recursos educativos digitais na nossa *práxis*.

No que tange ao processo de aprendizagem, interação e colaboração durante as rotações por estações, foi possível perceber que os alunos estavam empenhados em aprender, cooperando uns com os outros, trocando informações e ajudando-se mutuamente ao longo das estações até a conclusão da proposta.

Outra reflexão necessária é que, mesmo em pleno século XXI, o uso das metodologias ativas e alguns recursos educativos digitais ainda são novidade para os discentes. Visto que a maioria dos estudantes não conhecia a metodologia empregada no projeto, o que demonstra que precisamos, enquanto professo-

res, mudar de postura e buscar perceber que não podemos mais lecionar para nossos alunos tal qual se lecionava no século XIX.

Assim, o uso de modelos ativos de aprendizagem, como a rotação por estações, permite movimentar os alunos para o centro do processo educativo ao mesmo tempo em que agrega a possibilidade de utilização de recursos educativos digitais diversos, o que pode tornar as aulas de História mais atrativas e dinâmicas.

É possível ainda inferir que a adoção da metodologia de rotação por estações e recursos educativos digitais pode ser uma estratégia eficiente para aprimorar o ensino e a aprendizagem da disciplina de História.

Através dessa abordagem, o professor pode diversificar as formas de ensino e criar experiências de aprendizado mais envolventes e significativas para os alunos, proporcionando um ambiente de aprendizagem mais colaborativo, no qual os alunos têm mais oportunidades de interagir entre si e com o professor. Essa interação é fundamental para a construção do conhecimento, pois permite que os alunos compartilhem suas experiências e conhecimentos, dialoguem e debatam ideias.

Portanto, o uso do modelo rotacional por estações e dos recursos educativos digitais podem ser uma alternativa valiosa para o professor de História, pois permite que ele explore diferentes abordagens pedagógicas, diversifique as formas de ensinar e crie experiências de aprendizado mais significativas e envolventes para os alunos o que pode contribuir para otimizar o processo educativo no ambiente escolar e a participação dos discentes no processo de ensino e aprendizagem.

Referências

CHRISTENSEN, Clayton M.; HORN, Michael B.; STAKER, Heather. **Ensino Híbrido: uma Inovação Disruptiva? Uma introdução à teoria dos híbridos**. 2013. Disponível em: <https://bit.ly/3P2CDpp>. Acesso em: 15 mar. 2023.

COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL. **Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras**: TIC Educação 2020 (Edição COVID-19 – Metodologia adaptada), 2021. Disponível em: <https://bit.ly/47EJpJe>. Acesso em: 15 mar. 2023.

CRUZ, Sônia.; MARTINS, Hugo. Encurtar @ Distância: estratégias para criar ambientes educativos inovadores em tempos incertos. *In*: JUNIOR, João Batista Bottentuit; FURTADO, Cássia; PECEGUEIRO; Cláudia Maria de Abreu (Orgs.). **Leitura e escrita no mundo digital**: desafios e oportunidades para alunos e professores. São Luís, EDUFMA, 2021.

HORN, Michael B. *et al.* **Blended**: usando a inovação disruptiva para aprimorar a educação. Porto Alegre: Penso, 2015.

MOREIRA, José Antônio; HORTA, Maria João. (2020). Educação e Ambientes Híbridos de Aprendizagem. Um Processo de Inovação Sustentada. **Revista UFG**, v. 20, n. 26, 2020. Disponível em: <https://bit.ly/44ekqJU>.

MOURA, Adelina; SANTOS, Idalina Lourido. **Dinâmicas de sala de aula**. MATED, 2022.

STAKER, Heather; HORN, Michael B. Classifying K–12 blended learning. **Mountain View: Innosight Institute**, 2012. Disponível em: <https://bit.ly/3YMXVKP>. Acesso em: 10 mar. 2023.

VALENTE, José Armando. A comunicação e a educação baseada no uso das tecnologias digitais de informação e comunicação. **Revista UNIFESO – Humanas e Sociais**, Teresópolis, v. 1, n. 01, p. 141-166, 2014. Disponível em: <https://bit.ly/3QKnlqt>. Acesso em 15 mar. 2023. Acesso em: 15 mar. 2023.

15. A EDUCAÇÃO HÍBRIDA E O ENSINO DE QUÍMICA: ALGUMAS CONSIDERAÇÕES ACERCA DA ROTAÇÃO POR ESTAÇÕES E DO USO DE SIMULADORES

Katia Dias Ferreira Ribeiro

Introdução

Vários são os desafios e obstáculos para que os estudantes se apropriem da cultura científica e aprendam Química. Reconhece-se ser preciso organizar o ensino de forma a promover a melhoria da aprendizagem e, para tanto, tem-se como profícuo o uso de metodologias ativas apoiadas em tecnologias digitais (Field's; Ribeiro; Souza, 2021), ou ainda o desenvolvimento de atividades pedagógicas que têm como apoio os pressupostos da metodologia ativa e da aprendizagem híbrida.

Carvalho (2022) afirma que os professores têm a missão não só de ensinar aos alunos nas áreas específicas, engajando-os na aprendizagem, mas também de lhes inculcar responsabilidade e capacidade crítica, proporcionando-lhes tarefas que favoreçam emergir a criatividade.

Contudo, a utilização de metodologias ativas e tecnologias digitais em sala de aula implica uma formação profissional dos professores para tal fim, ou seja, a participação em processos formativos que oportunizem a apreensão de conhecimentos para a docência que os capacitem para tal. Entre as diversas oportunidades de formação docente, destaca-se aqui o Programa Professor Cidadão do Mundo, oferecido pela Fundação de Amparo à Pes-

quisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (Fapema), do qual a autora deste texto participou.

O Programa Professor Cidadão do Mundo contribuiu para as políticas de formação continuada de professores da educação básica e da educação profissional e tecnológica do estado do Maranhão, dedicando-se à mobilidade docente em âmbito internacional com foco em parcerias multilaterais. Em específico, com o projeto de Formação em Tecnologias Educacionais, propõe ampliar conhecimentos e desenvolver permanentemente competências e habilidades (Fapema, 2022).

No ano de 2022, o processo formativo foi desenvolvido junto à Universidade de Coimbra, por meio de um curso de especialização em Metodologias Ativas e Tecnologias Educacionais Digitais. O programa de formação ocorreu em regime *blended-learning*, ou seja, com a integração das experiências de aprendizado online e presencial, sendo composto de uma primeira fase de formação a distância, depois um tempo presencial na Universidade de Coimbra, seguido de outro momento online, caracterizado pela preparação de um projeto educativo e sua implementação no local de atuação docente do participante, com posterior apresentação síncrona de uma crítica reflexiva.

No citado curso de formação docente, houve o contato não só com metodologias facilitadoras do engajamento dos estudantes, tais como a aula invertida (*Flipped Classroom* e *Flipped Learning*), a instrução entre pares (*Peer Instruction*), a aprendizagem baseada em jogos/games, a gamificação, o *Escape Room*; mas também com dinâmicas de sala de aula, tais como os modelos de rotação – o modelo de rotação por estações e o modelo de rotação laboratorial –, o *Puzzle* de Aronson e o uso de tecnologias educacionais digitais (TED).

A participação nesse e em outros processos formativos e a realização de estudos na área conduzem a admitir o pressuposto de que tanto a aprendizagem ativa como a aprendizagem híbrida são dois conceitos poderosos ao se tratar do processo de aprender nos dias atuais, em concordância com o que defende Moran (2018).

Este autor ainda nos auxilia no entendimento dessa proposta afirmando que a “junção de metodologias ativas com modelos flexíveis e híbridos traz contribuições importantes para o desempenho de soluções atuais para os aprendizes de hoje” (Moran, 2018, p. 4).

As metodologias ativas são compreendidas como “as estratégias de ensino centradas na participação efetiva dos estudantes na construção do processo de aprendizagem, de forma flexível, interligada e híbrida” (Moran, 2018, p. 4). Explicando as metodologias ativas e a aprendizagem híbrida, Moran (2018, p. 4) afirma ainda que:

As metodologias ativas dão ênfase ao papel protagonista do aluno, ao seu envolvimento direto, participativo e reflexivo em todas as etapas do processo, experimentando, desenhando, criando, com orientação do professor; a aprendizagem híbrida destaca a flexibilidade, a mistura e o compartilhamento de espaços, tempos, atividades, materiais, técnicas e tecnologias que compõem esse processo ativo.

No ensino híbrido ou *Blended Learning*, “não existe uma forma única de aprender e a aprendizagem é um processo contínuo, que ocorre em diferentes formas, em diferentes espaços” (Bacich; Tanzi Neto; Trevisani, 2015, p. 51), sendo assim possível utilizar um vasto e rico conjunto de estratégias de aprendizagens. Ressalta-se, então, que é preciso superar a ideia de que o ensino híbrido é limitado à mistura do método presencial com o ensino a distância. Na verdade, podem ocorrer várias misturas, a saber

De saberes e valores, quando integramos várias áreas de conhecimento (no modelo disciplinar ou não); de metodologias, com desafios, atividades, projetos, games, grupais e individuais, colaborativos e personalizados. Também falamos de tecnologias híbridas, que integram as atividades da sala de aula com as digitais, as presenciais com as virtuais. Híbrido também pode ser um currículo mais flexível, que planeje o que é básico e fundamental

para todos e que permita, ao mesmo tempo, caminhos personalizados para atender às necessidades de cada aluno. Híbrido também é a articulação de processos de ensino e aprendizagem mais formais com aqueles informais, de educação aberta e em rede. Implica misturar e integrar áreas, profissionais e alunos diferentes, em espaços e tempos distintos. (Moran, 2015, p. 28-29)

Contemplando as práticas pedagógicas, em especial no ensino de Química, à luz do que é enumerado por Moran (2015), percebe-se que o que se tem feito a respeito dessas misturas ainda é bem incipiente e reduzido, já que, em geral, não se aproveitam todas essas possibilidades. Isso indica que é preciso avançar no planejamento de ações pedagógicas com utilização de diversas técnicas e formas de interação, de maneira a atender às necessidades formativas dos estudantes e contribuir para uma formação mais adequada ao contexto atual.

Os modelos híbridos de ensino dividem-se em quatro: modelo flex, modelo *a la carte*, modelo virtual enriquecido e modelo por rotação. Este último, por sua vez, é dividido em modelo por rotações, laboratório rotacional, sala de aula invertida e rotação individual (Christensen; Horn; Staker, 2017). A atenção aqui é para o modelo de rotação por estações de aprendizagem (REA). Esse modelo oferece melhorias em relação à sala de aula, mas não uma ruptura do sistema, pois concilia as vantagens da educação online com o que há de benéfico da sala de aula física.

Assim posto, neste texto, tem-se como objetivo fazer uma exposição acerca da utilização de REA no ensino de Química. Considerando-se como momento essencial no modelo de REA o uso de TED, prossegue-se no texto expondo sobre essa utilização com ênfase nos simuladores.

O modelo de rotação por estações de aprendizagem

Tem-se como relevante, atualmente, a superação de um processo educacional centrado no professor para um modelo

em que os estudantes aprendam de forma ativa. Assim sendo, é cada vez mais frequente a assunção de metodologias ativas no processo educacional. Apesar de aqui utilizar o termo metodologias ativas, revela-se a defesa da evolução de metodologias ativas para metodologias participativas (Ribeiro, 2020). Sendo assim, adota-se aqui o primeiro termo por compreender que é nisso que se baseia o modelo REA e por respeitar o termo comumente utilizado pelos autores.

A título de esclarecimento, a metodologia ativa assim se configura entre o final do século XIX e o início do século XX, no âmbito do movimento da Escola Nova, o qual foi inaugurado na Inglaterra e materializou-se, no Brasil, nos anos 30 do século passado. Já as metodologias participativas, problematizadoras e colaborativas surgem em outro contexto histórico, político-social e temporal, entre o final dos anos 1950 e a primeira metade dos anos 1980, em que a participação ganhou centralidade nas discussões sobre as pedagogias no Brasil (Veiga; Fernandes, 2017; Araújo, 2017). Em contrapartida, com Lovato *et al.* (2018), compreende-se que, ao longo dos anos, foram desenvolvidos diversos tipos de metodologias ativas e estas podem ser categorizadas como metodologias colaborativas e metodologias cooperativas. Explicando as categorias, estes autores apresentam que:

A aprendizagem cooperativa é uma metodologia na qual os alunos, em grupos pequenos e heterogêneos, se ajudam no processo de aprendizagem e avaliam a forma como trabalham, com vista a alcançarem objetivos comuns. Já na aprendizagem colaborativa, não existem relações hierárquicas. Os membros do grupo são capazes de ouvir, dividir ideias e trabalhar em conjunto, possibilitando uma interação entre eles. (Lovato *et al.*, 2018, p. 159)

Lovato *et al.* (2018) esclarecem ainda que, nas metodologias ativas, o aluno é o protagonista central e os professores são tidos como mediadores ou facilitadores do processo,

e não como fonte única de informações e conhecimentos. Nesse contexto em que os alunos estão em atividade, participando do processo de aprender, importantes habilidades poderão ser desenvolvidas, tais como a iniciativa, a criatividade, a criticidade reflexiva, a capacidade de autoavaliação, a cooperação para trabalhar em equipe, a responsabilidade, a ética e a sensibilidade na assistência.

As metodologias ativas não são possibilidades pedagógicas que surgiram recentemente, porém temos, como atores do processo educacional, nos debruçado sobre elas nos últimos tempos, lançando mão de técnicas de metodologia ativa e também do uso de TED. Somado a isso, constata-se que a inserção de TED nesse processo possibilita a construção de espaços múltiplos, flexíveis e híbridos.

[...] é possível defender a adoção de estratégias e técnicas relacionadas às metodologias ativas e ao uso de tecnologias digitais na intenção de redimensionar técnicas, abordagens e métodos de ensinar e aprender, ultrapassando os espaços físicos dos meios escolares e favorecendo que os alunos se tornem sujeitos da aprendizagem e produtores de conhecimento. (Field's; Ribeiro; Souza, 2021, p. 6)

Vale a pena destacar, porém, que o uso de TED nos processos de ensino aprendizagem não implica, necessariamente, a prática de metodologias ativas, contudo estas podem ser potencializadas por aquelas (Ferrarini; Saehb; Torres, 2019). Posto isso, enfatiza-se a importância da atuação do professor como mediador do processo de aprendizagem.

Nesse processo de incorporação, ele [o professor] precisa propor novas formas de aprender e de saber, se apropriar criticamente de novas tecnologias, buscando recursos e meios para facilitar a aprendizagem. Portanto, o professor, ao propor uma metodologia inovadora,

precisa levar em consideração que a tecnologia digital possibilita o acesso ao mundo globalizado e à rede de informações disponível em todo o universo. A sala de aula passa a ser um lócus privilegiado como ponto de encontro para acessar o conhecimento, discuti-lo, depurá-lo e transformá-lo. (Behrens, 2013, p. 81)

Torna-se relevante a compreensão de que, para o exercício da docência, é necessária a apreensão de conhecimentos para a docência e que, portanto, é essencial o domínio de um repertório de conhecimentos coerentes com as finalidades da educação no contexto da sociedade e da escola do século XXI (Ramalho; Nuñez, 2014). Dessa forma, no contexto atual, emerge como importante a construção e o desenvolvimento do conhecimento tecnológico e pedagógico do conteúdo (*Technological Pedagogical Content Knowledge* - TPACK), que é um conhecimento cujo objetivo é proporcionar a compreensão adequada sobre a integração de tecnologias digitais no processo de ensino e aprendizagem, de modo que os docentes levem em consideração as relações entre tecnologias, conteúdos disciplinares e conteúdos pedagógicos. O desejo de mudança de prática pedagógica, então, é ampliado quando se percebe a necessidade de outra categoria de conhecimento, a digital, para além das categorias que historicamente acompanham o processo pedagógico, conduzindo à necessidade de considerar a linguagem digital (Behrens, 2013).

São várias as dinâmicas de sala de aula baseadas nos pressupostos das metodologias ativas, entre as quais está o modelo de REA, o qual condiz com um contexto híbrido de ensino e aprendizagem. Para Roza, Veiga e Roza (2020, p. 3), a educação híbrida “mescla múltiplas estratégias, práticas, espaços, indivíduos, tecnologias e culturas, de maneira a potencializar a construção do conhecimento”. Sobre a expansão das investigações acerca do ensino híbrido, esses autores afirmam que:

O crescimento de pesquisas com BL [*Blended Learning*], em diferentes países e continentes, revela a expansão da temática em cenários educacionais distintos. Em parte, isso acontece porque, nos modelos BL, mesmo sendo a tecnologia digital um dos seus componentes fundamentais para integração da aprendizagem presencial com a virtual, é possível promovê-lo (o modelo BL) a partir de diferentes infraestruturas tecnológicas. Desde que ela (tecnologia digital) comporte recursos, como celular, computador ou tablet; ou disponibilize ferramentas síncronas (Internet, AVA, MOOC); ou mesmo assíncronas (WhatsApp e aplicativos de mensagens, e-mails, chats de texto), podemos pensar em combinar estratégias que potencializem o ensino e a aprendizagem mediados pelas tecnologias. (Roza; Veiga, 2020, p. 14)

No desenvolvimento da REA, organizam-se as atividades sob um tema central, em uma espécie de circuito de espaços – as estações, pelos quais os alunos passam, em revezamento, por um determinado tempo. Esses espaços são planejados pelo professor de acordo com os objetivos de aprendizagem estabelecidos. As tarefas em cada estação são independentes e não sequenciais e precisam garantir a atuação ativa dos estudantes. Ao final do processo, todos os estudantes terão a oportunidade de acesso ao mesmo conteúdo.

Várias atividades podem ser realizadas em cada estação, de forma individual ou em pequenos grupos, e em pelo menos uma delas inclui-se o uso de uma tecnologia digital (Bacich; Tanzi Neto; Trevizani, 2015). Além do momento de uso de tecnologias digitais, dois outros momentos são essenciais no modelo REA: interação entre aluno e professor; e trabalho colaborativo. O momento de interação com o professor envolve diversas ações que este pode realizar, tais como explicar o conteúdo, tirar dúvidas, orientar acerca da execução da atividade, indicar estudos. No momento do trabalho colaborativo, os estudantes podem produzir materiais que organizem sua aprendizagem, elaborar questões e estruturar um projeto.

Simuladores no ensino de Química

Os profissionais da área de ensino de Química são conduzidos, diante das dificuldades dos estudantes em aprender essa ciência, a repensar o processo educacional e propor mudanças nos aspectos metodológicos. Nesse contexto, há o desafio de criar um ambiente de aprendizagem caracterizado por uma pluralidade didática que contemple diversas formas de aprender e promova uma atuação ativa dos estudantes.

Moran (2018) afirma que aprendemos ativamente, a partir de situações concretas, por questionamento e experimentação. Esse entendimento orienta as propostas de ensino em que se utiliza o modelo REA, inclusive na escolha das TEDs que serão utilizadas nas estações. Nesse sentido, Santos e Ribeiro (2021) fizeram um estudo acerca do planejamento e da implementação de REA no ensino e observaram que, nos trabalhos em que se aborda a utilização de REA para ensinar e aprender Química, uma das TEDs mais utilizadas são os simuladores, mais especificamente o PhET¹ (*Physics Education Technology*).

O aplicativo PhET é um simulador – ou software de simulação – bastante utilizado no ensino na área de Ciências da Natureza, o qual permite que os alunos se envolvam com atividades experimentais e manipulem as variáveis de um fenômeno, trazendo simulações interativas nas áreas de Biologia, Ciências da Terra, Física, Matemática e Química, criadas por uma equipe de especialistas. Esse aplicativo oportuniza o trabalho com objetivos de aprendizagem diversificados da área da Química.

Para o ensino de Química, há uma variedade de aplicativos de computador, os quais podem ser simulações ou laboratórios virtuais. Para Silva e Brasileiro (2015), as simulações computacionais são ferramentas úteis por possibilitarem não só a reprodução de fenômenos difíceis de realizar em sala de aula, como também a visualização de fenômenos em escala submicroscópi-

1. Disponível em: <https://bit.ly/3YDbCvV>. Acesso em: 02 set. 2023

ca. Complementam ainda que as simulações utilizam modelos computacionais que possibilitam representar ou modelar fenômenos ou situações reais, permitindo a manipulação de eventos com diferentes graus de interatividade.

É pertinente, pois, diferenciar animações, simulações e laboratórios virtuais, pois há quem assuma que o PhET é um simulador e há quem afirme ser um laboratório virtual. Paula (2015) apresenta características que distinguem animações, simulações e laboratórios virtuais, os quais são tecnologias de informação e comunicação (TIC) atualmente utilizadas no ensino das Ciências da Natureza, portanto, de Química. Essas TICs podem ser diferenciadas pelos seguintes critérios: graus de interatividade entre o estudante e o aplicativo, tipos de informações produzidas pelo aplicativo e tipos de representações predominantemente encontradas no aplicativo.

Nas simulações, o grau de interatividade pode ser baixo, médio ou alto; e nos laboratórios virtuais, o grau de interatividade varia entre médio e alto. Quanto às informações produzidas pelo aplicativo, os laboratórios virtuais permitem a realização de medidas que são resultado das interações; já as simulações podem apresentar informações quantitativas, mas essa não é uma característica obrigatória. Quanto aos tipos de representações e o tipo de objetos que essas representações substituem, nos laboratórios virtuais, predominam representações de objetos do mundo vivido, do mundo do laboratório, com processos que pertencem aos mundos concebidos pelas ciências. Nas simulações, predomina a representação de entidades e processos que constituem os modelos científicos, ou seja, aos mundos concebidos pela ciência. Acrescenta-se ainda que, nos laboratórios virtuais, o estudante modifica variáveis que alteram as representações exibidas na tela; no caso das simulações, a interação do estudante se dá com entidades e processos cuja existência depende da adesão a uma teoria (Paula, 2015).

Além disso, Paula (2015) ressalta a necessidade de identificar as potencialidades e limitações de cada TIC a ser utilizada como recurso para o ensino e a aprendizagem; o papel das re-

apresentações na constituição das animações, simulações e laboratórios virtuais; o trabalho necessário para que os estudantes interpretem essas representações; os critérios que podem ser utilizados para diferenciar animações, simulações e laboratórios virtuais; e, por fim, a possibilidade de usar as TICs em uma perspectiva de ensino por investigação.

Para Silva e Brasileiro (2015), nos laboratórios virtuais, “os estudantes podem observar fenômenos macroscópicos, coletar dados rapidamente, isolar variáveis e, em função destas, estudar o comportamento de sistemas em função dessas variáveis” (Silva; Brasileiro, 2015, p. 41). Já nas simulações, “é possível visualizar representações de modelos de fenômenos na escala submicroscópica [...] auxiliam os estudantes a compreender tais modelos, permitindo que eles formulem e testem hipóteses sobre o que está sendo estudado” (Silva; Brasileiro, 2015, p. 41).

Contudo, apesar de sua potencialidade para a aprendizagem de Química, deve-se atentar para o fato de que uma simulação não garante a compreensão do mundo microscópico, como explicado por Silva e Brasileiro (2015), visto que as simulações são baseadas em modelos de situações reais e os limites de sua validade precisam estar bem claros para quem as utiliza. Além disso, deve haver clareza com relação aos objetivos educacionais para a proposição de um roteiro adequado.

Considerações finais

Defende-se, neste estudo, o uso de metodologias ativas apoiadas em tecnologias digitais para a promoção de uma aprendizagem de Química mais profícua. Delimitando esse quadro, aborda-se a rotação por estações de aprendizagem e a utilização de simuladores em estações de caráter online.

Um dos simuladores mais utilizados em atividades que utilizam o modelo de REA é o PhET, um aplicativo de computador que pode ser incorporado às estações para, com a intermedia-

ção do professor, promover o aprendizado de Química, observadas suas limitações.

Referências

BACICH, Lilian; TANZI NETO, Adolfo; TREVISANI, Fernando Mello. Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação. *In*: BACICH, Lilian; TANZI NETO, Adolfo; TREVISANI, Fernando de Mello (orgs.). **Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Penso, 2015. p. 47-65.

BEHRENS, Marilda Aparecida. Projetos de aprendizagem colaborativa no paradigma emergente. *In*: MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos T.; BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 21. ed. rev. e atual. Campinas: Papirus, 2013. p. 73-140.

CARVALHO, Ana Amélia A. As tecnologias digitais como facilitadoras de estudantes engajados, responsáveis, críticos e criativos. *In*: LEITE, Bruno Silva (org.). **Tecnologias digitais na educação: da formação à aplicação**. São Paulo: Livraria da Física, 2022. p. 307-327.

CHRISTENSEN, Clayton M.; HORN, Michael B.; STAKER, Heather. **Ensino Híbrido: uma inovação disruptiva - uma introdução à teoria dos híbridos**. Tradução Fundação Lemann e Instituto Península. Instituto Clayton Christensen Institute, 2017.

FAPEMA. Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão. **Edital FAPEMA n. 08, de 11 de fevereiro de 2022**. São Luís: FAPEMA, 2022. Disponível em: <https://bit.ly/45fw0p9>. Acesso em: 08 abr. 2023.

FIELD´S, Karla Amâncio Pinto; RIBEIRO, Kátia Dias Ferreira; SOUZA, Raquel Aparecida. Utilização de metodologias ativas apoiadas em tecnologias digitais para o ensino de química: um relato de experiência. **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, [S. l.], v. 9, n. 2, p. e21052, 2021. Disponível em: <https://bit.ly/3KQepMr>. Acesso em: 8 abr. 2023.

LOVATO, Fabrício Luís *et al.* Metodologias ativas de aprendizagem: uma breve revisão. **Acta Scientiae**, v. 20, n. 2, 2018, p. 154-171.

MORAN, José Manuel. Educação Híbrida: um conceito-chave para a educação, hoje. *In*: BACICH, Lilian; TANZI NETO, Adolfo; TREVISANI, Fernando de Mello (orgs.). **Ensino híbrido**: personalização e tecnologia na educação. Porto Alegre: Penso, 2015. p. 27-45.

MORAN, José. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. *In*: BACICH, Lilian; MORAN, José (orgs.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora**. Porto Alegre: Penso, 2018. p. 1-25. Disponível em: <https://bit.ly/3sgMm2p>. Acesso em: 07 abr. 2023.

PAULA, Helder de Figueiredo e. As tecnologias de informação e comunicação, o ensino e a aprendizagem de ciências naturais. *In*: MATEUS, Alfredo Luis (org.). **Ensino de Química mediado pelas TICs**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2015. p. 169-196.

RAMALHO, Betânia Leite; NUÑEZ, Isauro Beltrán. Aprendizagem da docência, formação e desenvolvimento profissional: trilogia da profissionalização docente. *In*: RAMALHO, Betânia Leite; NUÑEZ, Isauro Beltrán (orgs.). **Formação, representações e saberes docentes**: elementos para se pensar a profissionalização dos professores. Campinas: Mercado das Letras; Natal: UFRN, 2014. p. 17-37.

RIBEIRO, Katia Dias Ferreira. Metodologia participativa na abordagem de questões sociocientíficas: considerações acerca do diálogo. **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, [S. l.], v. 8, n. 2, p. 719-738, 2020. Disponível em: <https://bit.ly/3OAcXa>. Acesso em: 8 abr. 2023.

ROZA, Jiani Cardoso da; VEIGA, Adriana Moreira da Rocha; ROZA, Marcelo Pedroso da. Blended learning: revisão sistemática da literatura em periódicos científicos internacionais (2015-2018). **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 36, e223402, p. 1-18, 2020.

SANTOS, Adriana Santiago dos; RIBEIRO, Katia Dias Ferreira. Recursos digitais utilizados no modelo de ensino por rotação por Estações de Aprendizagem. *In*: BOTTENTUIT JÚNIOR, João Batista (org.). **E-Book [recurso eletrônico] do III Simpósio Internacional e IV Nacional de Tecnologias Digitais na Educação**. São Luís: EDUFMA, 2021, p. 1510-1522.

SILVA, Glenda Rodrigues; BRASILEIRO, Lilian Borges. Interatividade na ponta do mouse: simulações e laboratórios virtuais. *In*: MA-

TEUS, Alfredo Luis (org.). **Ensino de Química mediado pelas TICs**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2015. p. 41-66.

VEIGA, Ilma Passos Alencastro; FERNANDES, Rosana César de Arruda. Painel integrado ou grupos rotativos: caminhos para a integração horizontal-vertical. *In*: VEIGA, Ilma Passos Alencastro (org.). **Metodologia participativa e as técnicas ensino-aprendizagem**. Curitiba: CRV, 2017. p. 75-85.

16. DESENHANDO SEM PERDER O COMPASSO: UMA ABORDAGEM COLABORATIVA E INTERATIVA PARA O ENSINO DE DESENHO GEOMÉTRICO

Ivana Márcia Oliveira Maia de Paiva

Introdução

O Projeto de Formação de Tecnologias Educacionais, implementado pela Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (Fapema), no ano de 2022, foi uma iniciativa em busca de expandir o conhecimento e desenvolvimento contínuo de habilidades e competências para os professores da Educação Básica, Profissional e Tecnológica do Estado do Maranhão. O programa teve como objetivo contribuir para as políticas de formação continuada desses profissionais com foco na qualidade do ensino nas escolas públicas do Estado. Dessa forma, docentes da Educação Básica e Profissional e Tecnológica da rede pública do Maranhão tiveram a oportunidade de participar do curso de formação em Metodologias Ativas e Tecnologias Educacionais Digitais na Universidade de Coimbra, com o apoio da Fapema.

A participação no programa ofereceu aos professores atualização conforme práticas pedagógicas modernas e inovadoras, bem como a oportunidade de aprimorar suas habilidades no uso de tecnologias educacionais digitais.

Este artigo faz referência à experiência voltada para a aplicação dos conhecimentos construídos no curso de Metodologias Ativas e Tecnologias Educacionais Digitais na terceira fase do programa, quando foi desenvolvido o Projeto Educacional “Desenhando sem Perder o Compasso”, com objetivo de en-

volver estudantes do primeiro ano do curso médio técnico em Comunicação Visual em estudos de desenho geométrico básico.

A implantação de metodologias ativas nos planos de aula, visando a melhoria na comunicação entre alunos e professores para culminar em uma aprendizagem significativa, são grandes desafios enfrentados pelos educadores. Para Bacich e Moran (2018), as Metodologias Ativas (MAs) são estratégias de ensino que têm como centro a participação efetiva dos estudantes na construção da aprendizagem, de forma interligada, flexível e híbrida.

As MAs possibilitam usar a ferramenta mais adequada para cada atividade. Na educação, apresenta a estratégia ou a metodologia de ensino mais adequada para o objetivo a ser alcançado. A MA requer o envolvimento e principalmente, o protagonismo dos envolvidos no processo de ensino e aprendizagem. Embora as abordagens recentes, a metodologia ativa não é uma novidade. Revisitando a história, é possível afirmar que filósofos da antiguidade como Sócrates, Aristóteles e Platão, utilizaram as metodologias ativas através da maiêutica, dialética, retórica em seus processos educativos, onde os envolvidos eram ativos em seus processos de construção do conhecimento.

A pandemia Covid-19 levou os educadores a buscarem formatos e metodologias compatíveis com as novas situações para a condução do processo ensino-aprendizagem. Assim, buscou-se tornar as aulas remotas mais produtivas e prazerosas, aplicando metodologias ativas no propósito dos educandos participarem ativamente na construção do conhecimento, executando tarefas e desenvolvendo sua criticidade. Dessa forma, no retorno à sala de aula, as experiências do ensino remoto tornaram as aulas presenciais mais interessantes com as metodologias ativas.

O enfoque no protagonismo dos estudantes vem fortalecer a motivação e oportunizar aos alunos, momentos reflexivos e investigativos, enriquecendo o ambiente de aprendizagem.

A proposta é substituir a cultura da passividade, baseada no assistir, (ouvindo e anotando), pela cultura da interatividade – experimentar, analisar, debater, se envolver e resolver os problemas participando ativamente. Para Neves (2018), as

metodologias ativas na aprendizagem concentram o ensino e a aprendizagem no “fazer para aprofundar o saber” uma vez que são mecanismos didáticos que colocam o aluno direta e ativamente no centro do processo de construção do conhecimento.

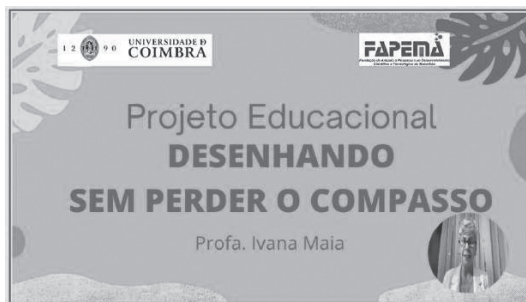
Projeto educacional “Desenhando sem Perder o Compasso”

Após o período de imersão na cultura que envolve as Metodologias Ativas, através de aulas e aplicações de metodologias e tecnologias educacionais digitais, foi proposto o desenvolvimento de um projeto educacional com aplicação dos conhecimentos construídos ao longo do curso presencial. Dessa forma, os professores teriam que desenvolver, junto aos seus alunos na escola de origem, um projeto contemplando a temática de sua escolha, dando preferência a assuntos relacionados às suas disciplinas.

Assim surgiu o Projeto “Desenhando sem Perder o Compasso” (Figura 1), cujo título brinca com uma das justificativas mais apresentadas pelos alunos, quando não fazem suas tarefas: “Professora, não fiz porque perdi o compasso” ao mesmo tempo em que propõe não perder o ritmo do trabalho.

Como tema, o projeto trouxe assuntos do Desenho Geométrico, disciplina que envolve, além de conhecimento teórico, habilidade com uso de instrumentos de desenho, constituindo assim, um grande desafio para professores e alunos do ensino médio técnico.

Figura 1. Imagem da apresentação do projeto



Fonte: Arquivo da autora.

O projeto educacional “Desenhando sem Perder o Compasso” foi desenvolvido em seis aulas, no período de 06 a 13 de setembro de 2022, no Instituto Federal do Maranhão e teve como foco a aprendizagem de traçados geométricos por alunos do Curso médio técnico de Comunicação Visual, turma de 25 alunos de gêneros masculino e feminino, com idades entre 15 e 18 anos.

O projeto contemplou o conteúdo da disciplina Desenho Geométrico, com foco nos traçados geométricos de mediatriz e bissetriz e na construção de figuras geométricas planas, mais especificamente no traçado de triângulos equiláteros, isósceles e escalenos.

O projeto teve como objetivo principal construir e representar de forma precisa as figuras planas citadas, além de desenvolver habilidades relacionadas às construções geométricas com uso de instrumentos de desenho, possibilitando a incorporação da linguagem gráfica como recurso para solução de problemas.

A dinâmica de sala de aula é baseada em Metodologias Ativas, aplicadas no modelo Puzzle de Aronson, escolhida por ter maior relação com o perfil da turma envolvida no projeto: sua faixa etária e motivação.

O Puzzle de Aronson é uma técnica de aprendizagem cooperativa que tem como objetivo promover uma aprendizagem mais eficaz, aumentando a motivação dos alunos tornando a experiência de aprendizagem mais prazerosa, além de minimizar conflitos em sala de aula. Essa abordagem educacional se fundamenta em pesquisas desenvolvidas pelo psicólogo Elliot Aronson, na década de 1970 (Aronson *et al.*, 1978).

Aronson realizou uma comparação entre aulas que utilizavam a abordagem cooperativa baseada em Puzzle e aulas em que os alunos trabalhavam em grupos competitivos e observou que os alunos que participaram das aulas baseadas na técnica de Puzzle cooperativo apresentaram melhor desempenho em relação ao material trabalhado em sala de aula (Aronson, 2007). A analogia com um puzzle se dá pelo fato de que cada peça do jogo representa a parte de cada estudante, sendo essencial para a conclusão e total compreensão do produto final. Portanto, se

a parte de cada estudante é fundamental, então cada aluno se torna indispensável, o que explica a eficácia dessa estratégia.

Nessa dinâmica, os alunos são divididos em grupos menores e interdependentes para trabalhar em um determinado tópico de estudo. Cada aluno recebe uma parte desse tópico e, ao final, eles juntam suas partes e trocam informações, para formar um “quebra-cabeça” completo do assunto estudado.

Essa abordagem pedagógica tem como objetivo incentivar a colaboração e o trabalho em equipe entre os alunos, ao mesmo tempo em que garante que cada um deles tenha a oportunidade de contribuir para o aprendizado do grupo como um todo. Além disso, o método também busca oferecer uma abordagem mais personalizada ao ensino, permitindo que cada aluno se concentre em uma parte específica do tópico que possa ser de maior interesse ou de maior dificuldade para ele.

Essa metodologia de ensino pode ser uma alternativa interessante para quebrar com a monotonia de aulas expositivas e incentivar a participação ativa dos alunos no processo de aprendizagem.

Para ilustrar este projeto, as peças de PUZZLE foram substituídas por peças de Lego, visto que peças de puzzle (quebra-cabeça) tem formatos que possibilitam encaixes específicos, não sendo possível o encaixe universal. A abordagem inclusiva respeitada e propagada pela coordenação do projeto se faz mais bem representada por peças de Lego, devido essas peças terem formatos diferentes, mas encaixes que possibilitam a união com quaisquer outras peças do jogo.

Percurso metodológico do projeto “Desenhando sem Perder o Compasso”

Com base na dinâmica do Puzzle de Aronson, o projeto foi dividido em três momentos distintos: a sondagem, a preparação e a construção do conhecimento.

Antes das fases do projeto iniciarem, foram desenvolvidos livros digitais (Figura 2) com os conteúdos selecionados para

o projeto. Nessa etapa, foi utilizado como recurso a plataforma gratuita *Storyjumper*, ferramenta online simplificada para criação de livros e histórias, com possibilidade de criação de personagens e gravação de voz.

Assim, foram criados cinco livros virtuais, cada um com o conteúdo voltado para um assunto específico, disponibilizados no *ClassRoom* da turma.

Figura 2. Livros digitais desenvolvidos para o projeto



Traçado geométrico
MEDIATRIZ



Traçado geométrico
BISSETRIZ



Traçado geométrico
do TRIÂNGULO
ESCALENO



Traçado geométrico
do TRIÂNGULO
EQUILÁTERO



Traçado geométrico
de TRIÂNGULO
ISÓSCELES

Fonte: Arquivo da autora.

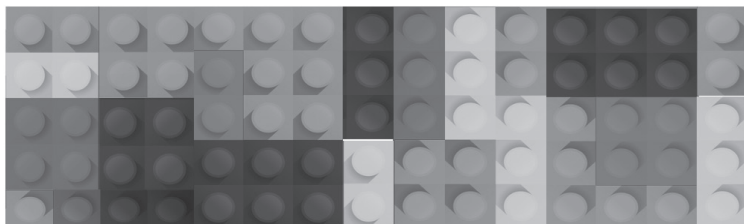
Para dar início às atividades do projeto, foi realizada uma sondagem do conhecimento e as expectativas que os alunos tinham sobre o projeto.

Primeiro momento: Sondagem

Iniciar o projeto com uma dinâmica de sondagem foi fundamental para orientar a condução das etapas seguintes. A sondagem iniciou com o desenvolvimento de uma nuvem de palavras colaborativa, onde os alunos externaram suas expectativas quanto ao projeto, que fora explicado anteriormente.

A turma nessa etapa, na dinâmica Puzzle de Aronson, pode ser representada pelo conjunto de peças (Fig.3) reunidas sem distinção ou segregação, onde cada peça de Lego (representação adotada neste trabalho) representa um aluno.

Figura 3. Caracterização da turma com peças de Lego



Fonte: Arquivo da autora.

Na sequência, responderam questões formuladas na plataforma digital gratuita Plikers (Fig.4), abordando o conteúdo programático do projeto. Acertos e erros apontaram para o nível de conhecimento da turma sobre o tema.

Figura 4. Aplicação da ferramenta Plikers em sala de aula



Fonte: Arquivo da autora.

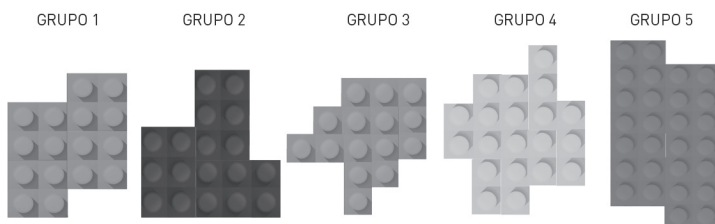
As dinâmicas aplicadas nesta etapa só foram possíveis porque todos os alunos estavam com seus aparelhos celulares e foi possível a participação de todos os presentes. Caso não estivessem com seus equipamentos, seriam conduzidos ao laboratório de informática do Departamento de Desenho. Assim conclui-se que a primeira etapa, na forma que foi conduzida, só foi possível devido à estrutura do Campus e ao fato dos alunos terem aparelhos celulares. Na escola pública brasileira esse conjunto de recursos não é frequentemente alcançado. A sondagem feita sem aplicação de recursos digitais seria possível, mas envolveria maior período de tempo e estratégias diferentes.

Segundo momento: preparação

Na sequência, a turma composta por vinte e cinco alunos foi dividida em cinco grupos de cinco alunos cada. Esta etapa é

representada pela figura 5, onde cada grupo é representado por um conjunto de peças de mesma cor.

Figura 5. Representação dos cinco grupos usando peças de Lego



Fonte: Arquivo da autora.

Dividir o grupo de 25 alunos em 5 grupos de 5 elementos foi possível devido à estrutura da turma. Turmas maiores envolveriam uma condução diferente da etapa, para contemplar todo o conteúdo de forma igualitária. A divisão, nessa etapa, foi definida pelos alunos, que procuraram o agrupamento por afinidades. Essa prática é comum em todos os níveis de escolaridade, visto que há maior prazer em trabalhar com pessoas mais próximas.

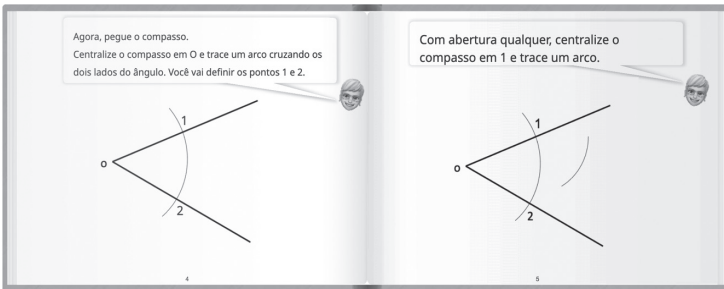
Em geral, há alguns alunos nunca escolhidos para grupos por serem menos comunicativos, ou por variados outros motivos. A inclusão desses alunos deve ser conduzida pelo professor sem que estes alunos se sintam indesejados.

Separar uma turma em grupos pode ser visto como uma tarefa rotineira, mas envolve muita habilidade e sensibilidade de quem conduz o processo (no caso, o professor). Os aspectos emocionais do aluno não devem ser abalados nessa etapa. As metodologias ativas buscam também ressignificar o ambiente escolar e essa ressignificação passa por todas as ações, que devem ser conduzidas com objetivo de propiciar ambiente confortável e de satisfação para todos os estudantes, visto que a satisfação e o conforto físico e emocional são aspectos importantes

nos procedimentos, considerando que o estudante é o centro do processo de construção do conhecimento.

Nesse contexto, a preparação do material didático obedeceu também aos critérios ergonômicos, considerando a faixa etária, as habilidades e competências dos alunos. Segundo Iida e Buarque (2016), material didático com intermináveis textos tendem à desmotivação e podem levar à monotonia, estorvando a dinâmica do processo ensino-aprendizagem. O método escolhido para a criação dos livros digitais foi o passo a passo descrito e ilustrado.

Figura 6. Detalhe do livro digital sobre a construção geométrica de bissetriz

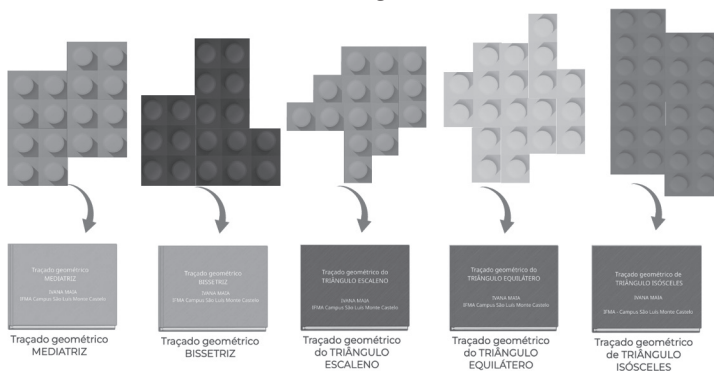


Fonte: Arquivo da autora.

Nos cinco livros digitais desenvolvidos para o projeto aparecem imagens do avatar da professora, já conhecido pelos alunos. Dessa forma, eles perceberam a presença da professora no momento em que eles estão fazendo a leitura individual ou suas construções geométricas. Os estudantes também se sentiram valorizados por trabalhar com um material desenvolvido especificamente para o projeto que seria desenvolvido com eles. Independente da técnica ou dinâmica aplicada, é importante que o aluno se sinta contemplado, valorizado. Esse sentimento será refletido em sua produtividade.

Nesta etapa, cada grupo foi contemplado com um livro digital (Fig.7), ficando responsável por estudar somente o conteúdo do seu livro. Dessa forma, cada grupo ficou formado por cinco especialistas em um assunto.

Figura 7. Ilustração representando os grupos de especialistas e seus livros digitais



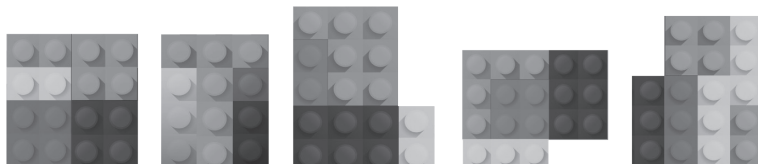
Fonte: Arquivo da autora.

Terceiro momento: Construção colaborativa do conhecimento

A etapa mobilizou novamente a turma. Desta vez, os grupos de especialistas foram desfeitos e novos grupos foram formados (Fig.8), desta vez compostos por um especialista de cada tema dos conteúdos estudados na preparação.

Este foi o momento áureo do projeto. Todos os alunos interagiram com seus grupos com interesse em ensinar e aprender com o colega. Reconhecer sua importância no projeto, despertou sentimentos de pertencimento e empoderamento em cada aluno, o que tornou a mediação facilmente conduzida.

Figura 8. Ilustração representando os grupos reformulados



Fonte: Arquivo da autora.

Foi notável a mudança de comportamento da maioria dos alunos, ao entenderem a importância do seu papel no projeto. Mesmo os menos aplicados se envolveram e despertaram interesse em contribuir na aprendizagem dos outros colegas. Nesse contexto, a cooperação e a colaboração foram ressignificadas no ambiente do trabalho. Cooperar significou cumprir sua parte para que os colegas pudessem fazer o mesmo chegando ao resultado positivo. Colaborar significou se preocupar em entender todo o processo buscando maneiras de fazer sua parte da melhor forma, proporcionando sucesso para todo o grupo.

A avaliação

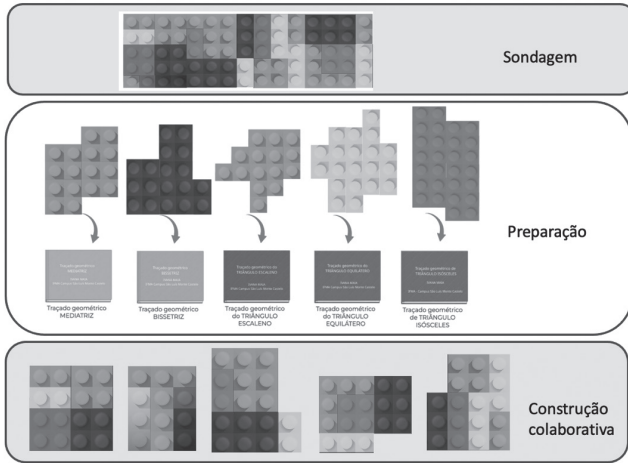
As mesmas ferramentas aplicadas na sondagem foram reaplicadas na avaliação. Foi importante acompanhar a evolução do conhecimento construído. Através dos resultados, foi possível verificar que os conceitos foram compreendidos e apreendidos e as habilidades nos traçados, desenvolvidas.

As nuvens de palavras colaborativas desenvolvidas na plataforma Mentimeter com os temas “O que você gostou na aula de hoje?” e “O que você não gostou na aula de hoje?”, serão balizadoras para a estruturação de trabalhos futuros.

que alguns alunos tenham grande dificuldade no traçado de curvas. Fome e 6 horários também são justificados pelo horário de encerramento do turno matutino às 12h30min.

Resumo do projeto

Figura 10. Esquema ilustrando a dinâmica Puzzle de Aronson aplicada no Projeto Educativo “Desenhando sem Perder o Compasso”



Fonte: Arquivo da autora.

Conclusão

O fazer diferente levou a resultados diferentes. O desenho geométrico, que anteriormente fora desagradável e de difícil compreensão e assimilação para um considerável número de estudantes, tornou-se interessante e agradável quando transmitido através de metodologia que envolveu os alunos na construção do conhecimento. O envolvimento dos alunos na sua aprendizagem e na aprendizagem de seus colegas foi motivador e proporcionou satisfação a todos os envolvidos.

Se faz importante destacar que, para obter sucesso com uma abordagem de ensino colaborativo e interativo, o professor precisa considerar uma série de fatores, como a faixa etária e o nível

de conhecimento da turma, a dinâmica dos relacionamentos entre os alunos, além da participação de alunos com necessidades especiais nas atividades em grupo. Além disso, foi fundamental o planejamento detalhado da metodologia a ser aplicada, incluindo a seleção de atividades e recursos adequados ao nível de compreensão da turma e que possibilitaram o envolvimento ativo de todos os alunos. Nesse contexto, é imprescindível que o professor esteja preparado para adaptar a metodologia conforme a necessidade da turma, sendo flexível e criativo no processo de ensino.

O sucesso do projeto “Desenhando sem Perder o Compasso” está intrinsecamente ligado à metodologia de ensino colaborativo aplicado. A seleção cuidadosa da abordagem utilizada e atenção aos detalhes na condução da metodologia foram fatores cruciais que toleraram para o alcance de uma experiência de aprendizado significativa e satisfatória para todos os envolvidos. É importante ressaltar que a consideração adequada desses fatores pode ser determinante para o sucesso de projetos de ensino colaborativo em geral.

Metas e Perspectivas

As perspectivas de continuidade estão no desdobramento do trabalho, aplicando as metodologias ativas em sala de aula de forma rotineira, além de levar até outros professores os conhecimentos construídos ao longo do curso.

Como projeto futuro próximo, vislumbramos a publicação de um livro com as experiências dos participantes do curso na etapa de projeto. O projeto do curso foi concluído, assim como o projeto implementado “Desenhando sem perder o compasso”, desenvolvido na conclusão do curso. Entretanto, como professores, continuaremos envolvidos na evolução desse conhecimento.

Apoio

O projeto teve o apoio financeiro da Fundação de Amparo à Pesquisa e Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Ma-

ranhão (Fapema), do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ) e do Instituto Federal do Maranhão (IFMA). Reitoria e Campus São Luís Monte Castelo.

Agradecimentos

Agradecemos à Fapema, ao CNPQ, à Universidade de Coimbra e ao Instituto Federal do Maranhão, pelo suporte à realização deste projeto.

Referências

ALVES, Solange Livino. **Lego® como tecnologia educacional lúdica no primeiro ano do ensino fundamental**: o brincar e o aprender. Monografia Especialização em Educação Científica e Tecnológica. Instituto Federal de Santa Catarina, Campus Araranguá. 2018.

ARONSON, Elliot *et al.* **The jigsaw classroom**. Beverly Hills: Sage Publications, 1978.

ARONSON, Elliot. **The Social Animal**. New York: Worth Publishers. 2007.

BACICH, Lilian; MORAN, José. **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Pensso, 2018.

IIDA, Itiro; BUARQUE, Lia. **Ergonomia. Projeto e produção**. 3 ed. São Paulo: Blucher, 850p. 2016.

MENTIMETER: **Interactive presentation software**. Disponível em: <https://bit.ly/3POQhsY>. Acesso em: 01 out. 2023.

NEVES, Vander José das; MERCANTI, Luís Bittencourt; LIMA, Maria Tereza. **Metodologias Ativas**: perspectivas teóricas e práticas no ensino superior. Campinas: Pontes Editores, 2018.

PLIKERS. **Ambiente digital para atividades educacionais**. Disponível em: <https://bit.ly/3KL0Z4o>. Acesso em: 13 set. 2022.

17. O CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM METODOLOGIAS ATIVAS E TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS DIGITAIS

Ana Amélia Carvalho
Idalina Lourido Santos

Introdução

O Curso de Especialização em Metodologias Ativas e Tecnologias Educacionais (Mated) foi solicitado pela Direção da Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (Fapema) à coordenadora do LabTE¹ (Laboratório de Tecnologia Educativa) e docente da Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade de Coimbra. Foi pedida uma formação para professores que combinasse metodologias ativas e a integração pedagógica de tecnologias educacionais digitais. Havia também restrição relativamente ao tempo que os formandos poderiam estar em Portugal, dado estarem a lecionar. Perante estas condições, o curso teve que ser desenhado para a modalidade *blended-learning*. Definiram-se três fases: 1) Formação a Distância, 2) Formação Presencial e 3) Projeto Educativo com apoio *online*.

O Projeto Educativo teve como objetivo a aplicação de uma ou várias metodologias ativas e tecnologias educacionais digitais numa unidade ou num módulo de ensino de cada professor. Pretendia-se uma aplicação à realidade de cada um, nomeadamente nível de ensino e área científica. Para que os professores pudessem, posteriormente ao curso, consultar os conteúdos e os aplicativos, foi elaborado um livro com o nome do curso,

1. Prof.^a Dr.^a Ana Amélia Carvalho.

no qual participaram todos os docentes², sendo organizado por Carvalho (2022a).

O Curso de Especialização em Metodologias Ativas e Tecnologias Educacionais, com 7 créditos (ECTS³), tem uma duração de 189h de trabalho. Foram definidas as condições de acesso e de ingresso para ser professor há mais de 5 anos e ter experiência no uso de tecnologias digitais em contexto de sala de aula. Um professor com alguma experiência letiva já vivenciou várias situações de ensino e reconhece mais facilmente como as tecnologias digitais, bem integradas pedagogicamente, podem fazer a diferença no envolvimento e na aprendizagem dos alunos.

O curso foi solicitado para que professores no Brasil, no Estado do Maranhão, pudessem replicar a formação junto de outros colegas e assim disseminar as aprendizagens e experiências que considerassem relevantes em educação.

Em abril de 2022, a Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (Fapema) publicou o Edital n.º 08/2022, através do qual abriu inscrições para o programa “Professor Cidadão do Mundo”, com recursos alocados ao Governo do Estado, por intermédio da Secretaria de Estado da Ciência, Tecnologia e Inovação (SECTI). O público-alvo era constituído por 26 professores da educação básica e profissional tecnológica, com vínculo de emprego efetivo com instituições de ensino público do Maranhão, utilizando a dimensão do *Mais Inovação*. Com este programa, a Fapema visava fomentar a mobilidade docente através do intercâmbio acadêmico e científico com Instituições de Ensino Superior em Portugal, nomeadamente a Universidade de Coimbra (UC) e o Instituto Politécnico do Porto (IPP). A estes professores foi dada a oportunidade de escolherem um curso: Metodologias

2. Ana Amélia Carvalho, Adelina Moura, Célio Gonçalo Marques, Daniela Guimarães, Idalina Lourido dos Santos, Inês Araújo e Sónia Cruz.

3. European Credit Transfer System. Na Universidade de Coimbra, 1 crédito equivale a 27h de trabalho.

Ativas e Tecnologias Educacionais Digitais, na Universidade de Coimbra, ou Robótica, no Instituto Politécnico do Porto.

Este capítulo tem como objetivo descrever o Curso de Especialização em Metodologias Ativas e Tecnologias Educacionais Digitais (Mated), no qual participaram 26 professores e sete docentes.

Princípios subjacentes ao Mated

O Curso de Especialização em Metodologias Ativas e Tecnologias Educacionais Digitais (Mated) teve como um dos princípios subjacentes a *reflexão docente* (Schön, 1983; Dewey, 1997; Alarcão, 2003), que acompanhou todas as fases da formação. No início, era importante que os alunos se aperceberem do que sabiam sobre a temática do curso. Por esse motivo, concebemos um questionário de caracterização que preencheram antes de iniciar o curso. Durante o curso, deveriam refletir sobre o que iam aprendendo e as implicações nas suas práticas. Na terceira fase do curso, deviam conceber, aplicar e refletir sobre o Projeto Educativo, sucessos e dificuldades. “A reflexão sobre a prática pode levar à solução para problemas de aprendizagem ou ao desenho de novas estratégias de ensino” (Carvalho, 2022b, p. 426).

O outro princípio prendia-se com a aplicação das aprendizagens a situações concretas de cada participante. Consideramos importante que, após a formação recebida, a aplicação seja imediata para dar continuidade à aprendizagem e para uma melhor apropriação das metodologias e criação de recursos educativos digitais adequados aos seus discentes. Por sua vez, consideramos imprescindível haver um acompanhamento técnico-pedagógico prestado pelos docentes do curso. Constatamos que muita da formação continuada realizada, em Portugal, era muito bem-sucedida, mas depois acabava por ter pouco impacto nas práticas dos professores. Geralmente, não aplicando em seguida o que aprendeu, o professor acabava por esquecer determinados pormenores e perdia a confiança, não se sentindo seguro para aplicar na aula. Por esse motivo, foi delineado o

modelo MoBiForm (Santos; Carvalho, 2017; Santos, 2018), que foi inovador ao conceber acompanhamento aos professores após a formação. Esta ideia foi retomada pela Direção-Geral de Educação com a criação do Embaixador Digital⁴ (professor que presta apoio técnico-pedagógico às escolas, acompanha os planos de formação continuada de professores na área do digital e apoia professores nas práticas letivas) na implementação do Plano de Ação para a Transição Digital⁵, decorrente no âmbito do Plano de Ação para a Educação Digital⁶, em Portugal.

Em suma, o curso foi delineado para que os professores desenvolvam capacidade reflexiva e crítica perante metodologias ativas e conheçam aplicativos para a sua prática docente.

Modalidade de formação

O Mated decorreu em *blended-learning*, entre junho e setembro de 2022, e contemplou três fases.

Fase 1: Formação à distância

A primeira fase, totalmente a distância, decorreu de 5 a 30 de junho de 2022, apoiada na plataforma Google Classroom, conhecida dos alunos, para se criar uma comunidade virtual.

O modelo de formação, baseou-se na combinação dos modelos *e-moderating* (Salmon, 2011) e *Community of Inquiry*

4. Disponível em: <https://bit.ly/3QIBuV0>. Acesso em: 3 abr. 2023. O Embaixador Digital desenvolve trabalho articulado entre a DGE (Direção-Geral de Educação), o CFAE (Centro de Formação de Agrupamento de Escolas) em que está e as várias/escolas associadas ao CFAE; assessoria técnico-pedagógica e responsabilidades na organização da formação de docentes na área do digital, numa lógica de resposta às necessidades identificadas pelas escolas; faz a articulação e acompanhamento da formação com os formadores agregados ao respetivo CFAE; criação de estruturas de acompanhamento à formação.

5. Disponível em: <https://bit.ly/3E3FRmi>. Acesso em: 3 abr. 2023.

6. Disponível em: <https://bit.ly/3QG6tRN>. Acesso em: 3 abr. 2023.

(Garrison; Vaughan, 2008), pela importância que estes modelos podem ter no apoio à formação (Santos; Carvalho, 2017; Santos, 2018). O modelo *e-moderating* proposto por Salmon (2011) apresenta cinco etapas, com graus de interação e de aprendizagem crescentes: 1) Acesso e Motivação, 2) Socialização *online*, 3) Partilha e Informação, 4) Construção do Conhecimento e 5) Desenvolvimento. Será de realçar que em todas estas etapas, o professor tem um papel fundamental na construção de comunidades virtuais (Palloff; Pratt, 2007; Salmon, 2011). Por sua vez, o modelo da *Community of Inquiry* (Garrison; Vaughan, 2008) é adequado a ambientes de aprendizagem síncronos e assíncronos. Neste, são destacados três elementos-chave: 1) Presença Cognitiva, 2) Presença Social e 3) Presença de Ensino que se relacionam entre si, numa estrutura dinâmica. O grau de interação entre estes elementos-chave contribuirá para o sucesso da criação da comunidade (Palloff; Pratt, 2007).

O principal objetivo desta fase foi proporcionar ambientação ao curso Mated. Para tal, foi disponibilizado um vídeo de apresentação do curso (acompanhado por um documento em PDF), através do qual a Coordenadora do mesmo deu as boas-vindas a todos os participantes, apresentando o programa do curso, assim como o seu funcionamento. Simultaneamente, foi criado um Padlet, no qual era solicitado a todos os intervenientes (docentes e alunos) que se apresentassem, como forma de promover a socialização entre todos os participantes.

Ao longo de todo o curso, privilegiamos a comunicação entre todos os participantes por entendermos ser um factor crucial em contexto educativo, ainda mais em ambientes virtuais (Ferreira *et al.*, 2020; Morais; Eduardo; Morais, 2018; Salmon, 2011). Assim, na segunda semana de junho, e após uma primeira fase de socialização, realizamos uma sessão síncrona, contando com a presença de todos os docentes e alunos, na qual tivemos a oportunidade de nos conhecermos um pouco melhor, consolidando o sentimento de pertença à comunidade, assim como esclarecer todas as dúvidas existentes acerca do funcionamento do curso.

Esta fase incluiu quatro módulos semanais, sendo disponibilizados textos sobre modelos de formação continuada de professores, metodologias ativas, dinâmicas de sala de aula e direitos de autor, acompanhados de tarefas diversificadas, criadas através de diferentes aplicativos (Google Forms, Quizizz, Wizer.me, Socrative). Em cada um dos módulos foi criado um fórum específico, com o propósito de promover a reflexão, o espírito crítico, a partilha de ideias e experiências, propiciando a comunicação assíncrona entre docente(s) e alunos e destes entre si (Barros; Santos; Romero, 2019; Nunes; Moreira; Vieira, 2020; Titsworth, 2017). A acrescentar a possibilidade de contribuir para a compreensão e identificação de conceitos e temáticas relacionados com o curso (Pereira *et al.*, 2018).

O acompanhamento, monitorização e avaliação da realização das tarefas foram preocupações constantes, ao longo do curso e, em particular nesta primeira fase, recorrendo a práticas de *feedback* e de *feedforward*, constantes e de qualidade (Amante; Oliveira; Pereira, 2020), proporcionando aos alunos uma consolidação de aprendizagens e fomentando um processo de autorregulação das aprendizagens (*idem*), pretendendo atingir os objetivos previamente definidos (Vacacela; Chimbolema, 2020).

No final de cada módulo os alunos tinham acesso ao *feedback* de todas as atividades realizadas.

Fase 2: Formação presencial

A segunda fase decorreu de 1 a 29 de julho de 2022, na modalidade presencial, na Universidade de Coimbra. A primeira sessão contou com as presenças da Diretora da Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade de Coimbra⁷, da Coordenadora do curso Mated⁸, do Diretor-Presidente

7. Prof.^a Dr.^a Paula Paixão.

8. Prof.^a Dr.^a Ana Amélia A. Carvalho.

da Fapema⁹, do Diretor-Científico da Fapema¹⁰, assim como de todos os docentes e alunos.

Nesta fase optou-se por dividir os alunos em dois turnos (A e B) e as aulas decorreram em salas separadas: (1) Sala de aulas e (2) Sala para trabalho autônomo, com tarefas e horários específicos. Ao longo do dia, um turno tinha aulas de manhã e o outro à tarde, intercalando com o trabalho autônomo, perfazendo 6h de trabalho diário, sendo 3h de aula e 3h de trabalho autônomo.

As tarefas para cada um dos turnos, da responsabilidade de cada docente (planificadas previamente pela equipa de docentes) eram disponibilizadas atempadamente, no Google Classroom. Deste modo, todos os alunos tinham conhecimento das tarefas que deveriam realizar.

Esta fase do curso Mated tinha como principal objetivo dar a conhecer todas as vantagens associadas à adoção de metodologias ativas na criação de ambientes em educação, através da diversificação de espaços e tempos (Nóvoa; Alvim, 2020), associadas à utilização profícua das tecnologias educacionais digitais. Retomamos os conceitos trabalhados no ensino a distância, para uma melhor apropriação dos mesmos e introduzimos os aplicativos, sobre os quais os alunos deveriam refletir, pensando no que implicaram nas suas práticas.

Para Carvalho (2022b), a formação continuada de professores deve responder às necessidades pessoais e organizacionais. Acrescenta, ainda, que esta é, particularmente, profícua quando existe a necessidade de o professor alargar os seus horizontes profissionais e de engajar os seus alunos na aprendizagem.

Nesta fase do curso, os alunos iniciaram a construção do seu portefólio, usando a plataforma Seesaw, num processo contínuo de registo de evidências do trabalho realizado. As tarefas realizadas eram acompanhadas e comentadas pelo docente respectivo.

9. Prof. Dr. André Santos.

10. Prof. Dr. João Bottentuit Junior.

Fase 3: Projeto educativo

A terceira e última fase decorreu nos meses de agosto e setembro de 2022, na modalidade a distância. Constituiu-se uma fase de *follow-up* em que, mais uma vez, a comunicação entre docentes e alunos foi muito próxima, com o objetivo de apoiar a consecução dos projetos de cada um.

Nesta fase foram delineadas três etapas de trabalho, solicitando-se o seguinte:

Etapa 1 - 1 e 13 de agosto - cada aluno colocava no seu portfólio pessoal: 1) Título do Projeto Educativo; 2) Nível de ensino e uma turma com o número de alunos a trabalhar (ou outro público-alvo); 3) Conteúdos e objetivos, assim como as competências que os alunos deveriam desenvolver; 4) Metodologia de ensino adotada, de acordo com as abordadas nas duas fases anteriores do curso.

Etapa 2 - 10 a 26 de agosto - cada aluno criava os recursos educativos digitais (RED) a utilizar no Projeto Educativo, que delineou na etapa anterior, tendo em atenção que deveria incluir pelo menos três RED de acesso livre. Cada um teria que colocar no Seesaw o *link* de acesso, como forma de possibilitar aos docentes o acompanhamento e monitorização do mesmo.

Etapa 3 - 16 de agosto a 16 de setembro - cada aluno implementava o seu Projeto Educativo com os seus alunos, devendo anotar no seu portfólio (Seesaw): 1) o registo de cada aula, nomeadamente, observações sobre a sua experiência, tais como: entusiasmo, resistência, empenho, desinteresse, entre outros; 2) evidências das suas aulas, como por exemplo fotografias dos alunos a trabalhar, resultados de *quizzes*, mapas conceituais ou mentais elaborados, *ebooks*, etc.; 3) a data de início e conclusão da implementação do seu Projeto Educativo no portfólio pessoal (SeeSaw).

Mais uma vez, criamos fóruns de apoio às etapas do projeto para esclarecimento de dúvidas ou dificuldades na realização das tarefas em curso.

Num período posterior a estas três etapas, de 16 a 30 de setembro, os alunos tiveram de incluir, no seu portfólio, uma análise dos dados recolhidos, acompanhada de uma descrição reflexiva e crítica da aplicação do seu Projeto Educativo. Era de todo pertinente que tal fosse realizado antes de efetuarem a apresentação e defesa do mesmo.

A apresentação dos trabalhos e respectiva defesa decorreram nos dias 17 e 24 de setembro, via Zoom. Para tal, antecipadamente, foram indicadas as seguintes especificações:

- Tempo de apresentação: 8 a 10 minutos.
- Grave a sua apresentação em vídeo e disponibilize-a no SeeSaw.
- Deve fazer uma síntese do seu Projeto Educativo, mostrando evidências dos recursos, do trabalho dos alunos e o seu comentário reflexivo perante as suas expectativas e as reações dos alunos, bem como alguns cuidados a ter no futuro.
- No dia da apresentação, disponibilize a sua gravação, após a qual haverá um momento para a colocação de questões e comentários dos docentes e dos alunos.
- A apresentação deverá estar de acordo com o seguinte modelo, podendo o número de slides ser superior:
- Slide 1 - Título do Projeto Educativo Mated, nível de ensino, público-alvo, duração do projeto, nome do aluno e data.
- Slide 2 - Conteúdos e objetivos. Metodologia ativa implementada.
- Slide 3 - Linha temporal com indicação das atividades e RED utilizados.
- Slide 4 - Imagens dos RED criados.
- Slides 5 e 6 - Resultados obtidos: aprendizagem dos alunos, empenho nas atividades etc.
- Slide 7 - Reflexão crítica.

Posteriormente, foram publicados no Google Classroom os comentários dos docentes, a cada um dos projetos educativos.

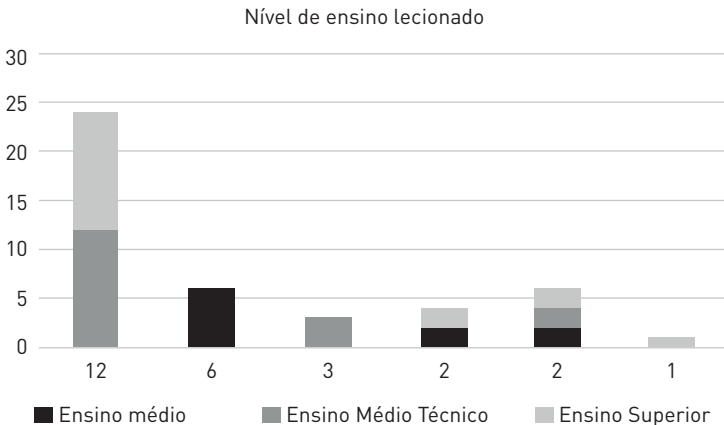
Para terminar esta fase do Mated e em jeito de balanço final, solicitamos a todos os alunos que preenchessem um questionário de opinião sobre o curso.

Participantes

Caracterização dos participantes

Participaram no curso 26 professores, maioritariamente do sexo masculino (61,5%), como idades compreendidas entre os 31 e os 40 anos (69,2%), os 41 e 50 anos (15,4%), tendo os restantes (15,4%), mais de 51 anos. Destes, metade tem doutoramento, 2 são estudantes de doutoramento, 10 têm mestrado e 1 tem licenciatura. Possuem experiência letiva, tendo 21 a 30 anos de serviço (23,1%), 11 a 20 anos (50%), 5 a 10 anos (19,2%), um com mais de 31 anos e outro com menos de 5 anos. A maioria (73,1%) tinha experiência como formador. Apenas 10 alunos (38,5%) lecionam um único nível, verificando-se uma maior concentração nos níveis de Ensino Médio Técnico e Ensino Superior (Figura 1).

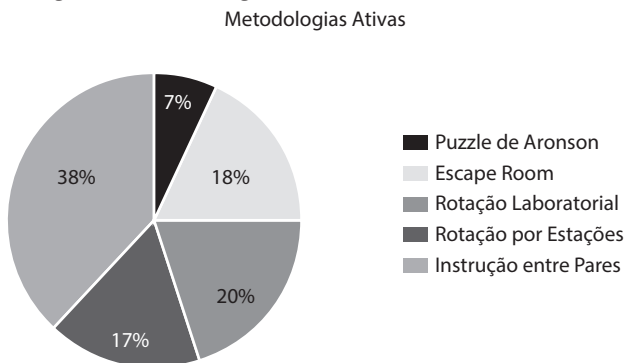
Figura 1. Nível de ensino lecionado pelos alunos



Fonte: As autoras.

No que respeita ao uso de metodologias ativas em sala de aula, apenas 42,3% dos alunos responderam que as usavam frequentemente; 26,9% conhecem, mas usam raramente; 23,1% conhecem, mas nunca usaram e 7,7% não conhecem. Verificamos que as metodologias que iriam ser utilizadas no curso Mated eram desconhecidas para muitos dos alunos conforme pode ser observado na Figura 2.

Figura 2. Metodologias ativas conhecidas dos alunos



Fonte: As autoras.

A análise da Figura 2 permite-nos concluir que apenas 7% conheciam o Puzzle de Aronson, 17% o Modelo de Rotação por Estações, 18% o Escape Room, 20% o Modelo de Rotação Laboratorial e 38% a Instrução entre Pares.

Apesar de conhecerem as metodologias da Aula Invertida (46,2%) e de Gamificação (42,3%), usavam-nas raramente.

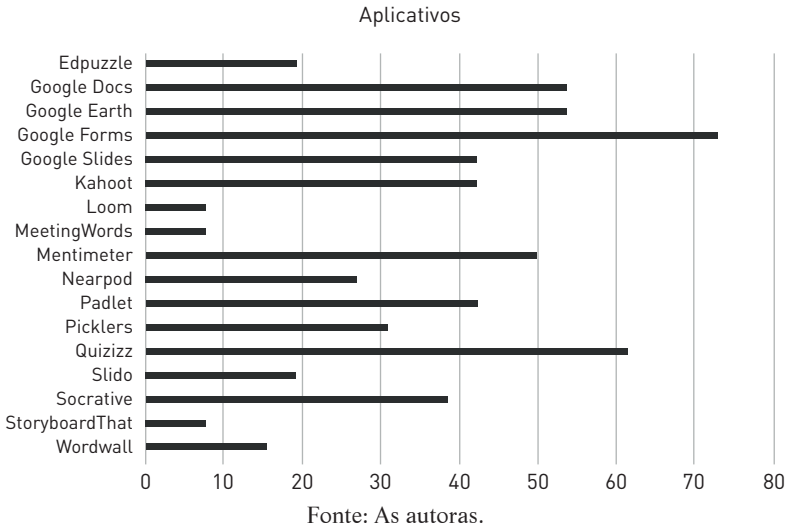
A este propósito, um aluno referiu “*Muitas expectativas em aprender sobre as metodologias ativas, que pensei que sabia, mas ao ver os itens deste questionário percebi ainda mais que irei aprender muito além do que imaginava*”.

Somente 2 alunos já tinham experimentado a modalidade de aulas/formação em *blended-learning* (excluindo o período de pandemia) e em igual número totalmente a distância.

Para apoio às diferentes fases do curso, optamos por selecionar as plataformas Google Classroom e Seesaw. Dos 26 participantes, apenas 2 (7,7%) não estavam familiarizados com a plataforma Google Classroom e todos desconheciam o Seesaw.

Constatamos existirem aplicativos que não eram conhecidos dos alunos, a referir o VideoAnt, Flippity, StoryJumper, Screencastify, Formative, TeacherMade e Edulastic.

Figura 3. Aplicativos conhecidos e/ou usados pelos alunos



A partir da Figura 3 verificamos que os aplicativos mais conhecidos são: Google Forms (73,1%), Quizizz (61,5%), Google Docs e Google Earth (53,8%), Mentimeter (50%), Google Slides, Kahoot e Padlet (42,3%), Socrative (38,5%), Plickers (30,8%), Nearpod (26,9%), Slido e Edpuzzle (19,2%), Wordwall (15,4%), Loom, MeetingWords e StoryboardThat (7,7%).

Relativamente ao conhecimento e uso dos aplicativos, um aluno salientou

Espero aprender bastante a utilizar os recursos tecnológicos disponíveis, para que eu possa ampliar ainda mais

os meus conhecimentos e me tornar uma profissional capaz de interagir com os diferentes meios tecnológicos oferecidos pelo curso.

Sobre o curso Mated

No final da formação os 26 participantes responderam a um questionário sobre as duas fases anteriores.

Formação a Distância

Inquiridos sobre a formação a distância, todos consideraram que a apresentação pessoal, dos docentes e dos alunos, no Padlet, assim como a sessão síncrona, realizada no final da primeira semana, foram pertinentes, como espaços de socialização. Todos indicaram ter efetuado as leituras recomendadas semanalmente, respondido às questões colocadas no fórum e comentado as participações dos colegas, embora alguns tivessem de ser alertados para o fazerem. Também responderam positivamente à realização do *quiz* semanal na formação a distância (Fase 1), assinalando que o mesmo ajudou a compreender melhor o conteúdo lido (65,4%), tendo os restantes indicado que gostaram de responder ao *quiz*. Durante a formação a distância, todos se sentiram apoiados *online* pelos docentes e pelos colegas. Por fim, alguns sugeriram não ter atividades *online* na semana em que têm que viajar.

Formação Presencial

A divisão dos alunos em dois turnos foi considerada pelos respondentes entre “útil e funcional” (42,3%) e “desnecessário” (42,3%), os restantes referiram “Foi útil em alguns momentos, mas não precisava ser necessariamente obrigatório.”. Havia alguma disparidade na formação dos alunos e o trabalho numa turma com 13 alunos permite um acompanhamento mais diferenciado, do que com 26. Um aluno comentou “Muito útil e

funcional, pois a quantidade de cursistas por sala foi adequada ao bom andamento das atividades”.

No que concerne ao horário das 9-12h e das 14-17h, os alunos, na sua grande maioria consideraram adequado (84,6%). Um aluno propôs mais horas de aula, das 9-13h e das 14-18h. Os restantes 3 alunos incidiram sobre a redução das horas de aulas e, de preferência, ser só de manhã. Durante as aulas sugeriram que o intervalo de almoço fosse apenas de 1h, proposta que foi tida em atenção, passando as aulas a decorrer das 9-12h e das 13-16h.

A sessão de trabalho autônomo foi um espaço de prática, quando ocorria depois da aula, e um espaço de preparação para a aula, quando a precedia. A maioria dos alunos (73,2%) gostou sobretudo do espaço de prática. Um aluno gostou muito dos dois tipos de atividades, enquanto outro preferia ter tido aulas de manhã e de tarde. Os restantes preferiam ter tido aulas de manhã e trabalho autônomo de tarde, ou este ser de opção livre.

Reconheceram que aprenderam muito e gostaram da diversidade de aplicativos (96,2%), tendo um aluno comentado que foram explorados demasiados aplicativos.

Projeto Educativo

Após as apresentações dos projetos, solicitou-se aos alunos que respondessem a um questionário sobre esta fase final, tendo 23 respondido.

A implementação do Projeto Educativo decorreu como planeado para a maioria dos alunos (60,9%) e mais de metade (56,5%) indicou ter tido problemas com a Internet. A maioria (78,3%) reconheceu que o Projeto Educativo os obrigou a serem criativos. Reconheceram que “a reação dos alunos ao Projeto Educativo valeu todo o trabalho” (95,7%).

Sempre que os alunos se atrasavam no cumprimento das etapas do Projeto Educativo, era enviado um lembrete. Inquiriu-se se o consideraram útil e a maioria assinalou que sim (87%), tendo 21,7% indicado que “embora me organizasse, rapidamente ten-

dia a ultrapassar os prazos”. Os restantes (13%) assinalarem que “nunca precisei de nenhum lembrete. Fiz tudo a tempo”.

Considerações finais

Tendo presente os requisitos da solicitação da Fapema delineou-se o modelo ForMAR (modelo de Formação Continuada para os Professores do Maranhão) (Carvalho, 2022b), em modalidade *blended-learning*, com três fases: formação a distância, formação presencial e Projeto Educativo com apoio *online*. Ao longo do processo, incentivou-se a que os professores refletissem sobre a sua prática e que no seu Projeto Educativo aplicassem, ao seu contexto de ensino, metodologias ativas e criassem recursos educativos digitais. No final, tiveram de apresentar o seu projeto, as reações dos alunos e os aspectos identificados como positivos e menos conseguidos, bem como formas para os ultrapassar. Apesar de alguns constrangimentos sentidos, durante a implementação do Projeto Educativo, todos consideraram que a reação dos seus alunos valeu todo o trabalho.

Um presente nesses 20 anos de atuação profissional que me propiciou aprendizados, experiências, autoconhecimento e despertou o sentimento de que vale a pena continuar lutando, aprendendo, concluímos fazendo a diferença na escola e que isso sim é satisfação profissional. Obrigada, MATED!

A reação dos alunos me motivou a buscar sempre formas de inovar a sala de aula.

Para que os professores pudessem, mesmo após o curso, rever as metodologias ativas estudadas a distância e os aplicativos aprendidos na formação presencial, escrevemos o livro *Metodologias Ativas e Tecnologias Educacionais Digitais* (Carvalho, 2022a). Esta obra também teve como finalidade ser útil para os professores

que vão replicar a formação recebida. Está organizada em cinco capítulos, o primeiro contextualiza a necessidade de formação, o segundo aborda modelos de formação continuada e reflexiva de professores, o terceiro as metodologias ativas, o quarto os direitos de autor e o quinto, o maior, as tecnologias educacionais digitais.

Os 26 alunos que se inscreveram no curso tinham perfis diferenciados e lecionavam em diferentes níveis de ensino, do ensino médio ao ensino superior. O acompanhamento proporcionado pelos docentes do curso possibilitou que todos conseguissem terminar o curso com sucesso, tendo sido apresentados projetos educativos com muita qualidade.

No questionário final, lançamos uma questão que ajudasse os professores a refletirem sobre a evolução que fizeram desde o início até ao fim do curso Mated. As respostas foram positivas e transcrevemos algumas:

O curso foi espetacular, estou mais empenhado em utilizar as tecnologias educacionais em sala de aula. Durante a aplicação do PE em sala de aula, meus alunos ficaram muito empolgados todos participaram ativamente.

Fiquei embasbacada como os alunos interagem mais entre si e na aula com o uso das tecnologias digitais.

No que concerne especificamente às questões tecnológicas, acredito que o curso foi útil para ampliar os horizontes sobre o uso das ferramentas e suas potencialidades, viabilizando estratégias de ensino que ainda não utilizava, como a lógica da gamificação ou mesmo a introdução de competição para gerar engajamento sem prejuízos ao aprendizado. Nesse sentido posso afirmar que o curso me aproximou mais ainda do universo digital dos alunos, de forma que me sinto apto a lidar com essas ferramentas sem muitas barreiras, concebendo de maneira positiva a construção da autonomia dos estudantes, bem como as

melhorias da condição laboral ao utilizar recursos que facilitem a vida do professor.

Sinto-me mais segura ao utilizar metodologias ativas conhecendo seus fundamentos. Sempre utilizei tecnologias, mas em termos de aplicativos expandiu muito meu repertório.

Me sinto mais preparado para aplicar os RED com meus alunos deficientes.

O curso mostrou que é possível inovar, mesmo com os obstáculos que apareçam no dia a dia da escola.

Considero que consegui ampliar minha preparação quanto ao uso de tecnologias digitais e metodologias ativas em sala de aula, visto que algumas competências e habilidades foram aprimoradas e outras adquiridas durante o curso. Durante a implementação do projeto a reação dos alunos e o interesse em estudar mais o conteúdo foi o que mais me chamou a atenção, mostrando que o uso de recursos tecnológicos e metodologias ativas atende a essa nova geração cada vez mais conectada.

Um dos objetivos dos diretores da Fapema era replicar a aprendizagem obtida no curso. Assim, questionamos os professores se já tinham planos para disseminar as aprendizagens realizadas. A maioria (52,2%) respondeu já ter planos para disseminar o que aprendeu, 39,1% já começaram e os restantes ainda não pensaram nisso.

Por fim, gostaríamos de deixar uma nota sobre a necessidade de a Escola ter professores para dar apoio técnico-pedagógico aos colegas e planejar a formação pedagógica. Este apoio fará toda a diferença na dinâmica da Escola e na inovação pedagógica.

Referências

- ALARCÃO, Isabel. **Professores Reflexivos em uma escola reflexiva**. São Paulo: Cortez, 2003.
- AMANTE, Lúcia; OLIVEIRA, Isolina; PEREIRA, Alda. **Avaliação para a aprendizagem e autorregulação**, 2020. Disponível em: <https://bit.ly/45c2LDR>. Acesso em 22 de fevereiro de 2023
- BARROS, Daniela Melaré Vieira; SANTOS, Vanessa Matos dos; ROMERO, Cristina Sánchez. Estratégias para o trabalho colaborativo: revisitando o uso de fóruns on-line na educação a distância. **Revista Diálogo Educacional**, v. 19, n. 60, p. 221-245, 2019.
- CARVALHO, Ana Amélia. A. (Org.). **Metodologias Ativas e Tecnologias Educacionais Digitais**. São Luís do Maranhão: FAPEMA, 2022a.
- CARVALHO, Ana Amélia. A. Um Modelo de Formação Continuada para o Desenvolvimento Profissional Docente: ForMAR. *In*: LIMA, Maria Divina Ferreira; FERREIRA, Erivan dos Santos. (Orgs.). **Desenvolvimento Profissional docente: perspectivas e desafios na contemporaneidade**, Porto Alegre: Editora Fi, 2022b, p. 422-437.
- DEWEY, John. **How we think**. London, Heath, 1997.
- FAPEMA. Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão. **Edital FAPEMA n. 08, de 13 de abril de 2022**. São Luís: FAPEMA, 2022.
- FERREIRA, Larissa Torres *et al.* Ludicidade aplicada em ambientes virtuais de aprendizagem. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 5, 2020.
- GARISSON D. Randy; VAUGHAN Norman D. **Blended learning in higher education: Framework, principles, and guidelines**. Jossey-Bass, 2008.
- HOROWITZ, Frances Degen; ARLING-HAMMOND, Linda, L.; BRANSFORD, John. Formação de professores em práticas apropriadas para o desenvolvimento. *In*: DARLING-HAMMOND, Linda; BRANSFORD, John. (Org.). **Preparando os professores para um mundo em transformação: o que devem aprender e estar aptos a fazer**. Porto Alegre: Penso, 2019.

MORAIS, Bruna Tavares de; EDUARDO, Antunes França; MORAIS, Paulo Henrique de. Importância dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem-AVA e suas funcionalidades nas Plataformas de Ensino à Distância-EaD. In: **Anais do V Conedu-Congresso Nacional de Educação**. Fortaleza, p. 1-10, 2018.

NÓVOA, António; ALVIM, Yara. Nothing is new, but everything has changed: A viewpoint on the future school. **Prospects**, v. 49, p. 35–41, 2020.

NUNES, Catarina S.; MOREIRA, J. António; VIEIRA, Cristina Pereira. Comunidades virtuais de aprendizagem e competências-chave para o século XXI no ensino superior a distância. **EducaOnline**, p. 1-21, 2020.

PALLOFF, Rena; PRATT, Keith. **Building online learning communities: Effective strategies for the virtual classroom**. Jossey-Bass, 2007.

PEREIRA, Natana *et al.* O uso de Fóruns de Discussão para Incentivar a Interação em AVEA: Um estudo de caso no ensino superior. **Informática na educação: teoria & prática**, v. 21, v. 3, 2018.

SALMON, Gilly. **E-Moderating: The Key to Online Teaching and Learning**. Routledge, 2011.

SANTOS, Maria Idalina Lourido Figueiredo dos. **Integração de plataformas de e-learning em contexto educativo: Modelo Bietápico de Formação Contínua de Professores**. Doutoramento em Ciências da Educação, na Especialidade de Tecnologias Educacionais e da Comunicação – Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade de Coimbra, 2018.

SANTOS, Maria Idalina Lourido Figueiredo dos; CARVALHO, Ana Amélia. A. Formação e Monitorização: duas etapas no desenvolvimento profissional docente. **Educação & Realidade**, v. 42, n. 1, p. 323-344, 2017.

SCHON, Donald A. **The reflective practitioner: How professionals think in action**. New York: Basic Books, 1983.

TITSWORTH, Scott. Forum: Interpersonal Communication in Instructional Settings - Improving Situational Awareness for Instruc-

tional Communication Research: A Forum Response. **Communication Education**, v. 66, n. 1, p. 122-125, 2017.

VACACELA, Luis Leonardo Zambrano; CHIMBOLEMA, Mario Yautibug. Modelo AIM para la enseñanza-aprendizaje con estudiantes de modalidad semipresencial-distancia en la Universidad Nacional de Educación. **Killkana sociales: Revista de Investigación Científica**, v. 4, n. 1, p. 13-20, 2020.

POSFÁCIO

A Educação vive um momento de transformação, impulsionada pela evolução tecnológica e pela necessidade de adaptação a um mundo em constante mudança. Nesse contexto, as metodologias ativas e as tecnologias educacionais surgem como estratégias essenciais para a promoção de uma educação mais engajadora, colaborativa e significativa.

O livro *Educação 4.0 - Metodologias ativas e apps nas práticas de professores da educação básica* apresenta uma coletânea com dezesseis artigos que exploram experiências de sucesso no uso dessas metodologias e tecnologias na educação básica. Desde a gamificação até a sala de aula invertida, passando pelo uso de apps e simuladores, os autores demonstram como essas ferramentas podem enriquecer o processo de ensino-aprendizagem, tornando-o mais dinâmico, interativo e personalizado.

É importante destacar que a utilização das metodologias ativas e das tecnologias educacionais não se limita a um simples uso de recursos tecnológicos na sala de aula. Trata-se de uma abordagem pedagógica que coloca o aluno no centro do processo de aprendizagem, estimulando sua autonomia, criatividade e participação ativa. O professor, por sua vez, assume o papel de facilitador do aprendizado, criando situações desafiadoras e orientando os alunos em suas descobertas.

Em um contexto em que a educação presencial foi abalada pela pandemia de Covid-19, o livro *Educação 4.0 - Metodologias ativas e apps (aplicativos) nas práticas de professores da educação básica* mostra-se ainda mais relevante. As metodologias ativas e as tecnologias educacionais apresentadas nos artigos podem ser utilizadas tanto no ensino presencial quanto no ensino remoto, contribuindo para a continuidade do processo educativo em tempos de crise.

Assim, este livro não só reforça a importância da atualização constante do professor, mas também inspira e incentiva a expe-

rimentação de novas metodologias e tecnologias educacionais em sala de aula. É uma obra que deve estar presente na estante de todo educador comprometido com uma educação mais inovadora, criativa e efetiva.

Prof. Dr. João Batista Bottentuit Junior

Professor Associado da Universidade Federal do Maranhão (UFMA)

SOBRE OS AUTORES

Adelina Moura: Doutoranda em Ciências da Educação, na especialidade de Tecnologia Educativa Universidade do Minho. Mestre em Supervisão Pedagógica do Ensino do Português Universidade do Minho. Licenciada em Ensino do Português e Francês e Administração Escolar Universidade do Minho. É professora do ensino básico e secundário e membra Integrado do Grupo de Investigação *Games, Iteration and Learning Technology* (Gilt), do Instituto Superior de Engenharia do Porto e do LabTE, da Universidade de Coimbra. E-mail: adelina8@gmail.com.

Ana Amélia Carvalho: Professora Catedrática em Ciências da Educação na Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade de Coimbra e coordenadora do Laboratório de Tecnologia Educativa (LabTE). Email: anaameliac@fpce.uc.pt.

Antonio Guanacuy Almeida Moura: Doutorando em História pela Universidade Estadual do Maranhão (Uema). Mestre na área de Ensino de História pela Universidade Federal do Tocantins (UFT). Licenciado em História pela Universidade Estadual do Piauí (Uespi). Docente efetivo com Dedicção Exclusiva do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão-Campus São João dos Patos. Realiza pesquisa nas áreas de Ensino de História, Metodologias Ativas e Tecnologias Educacionais Digitais. E-mail: antonio.guanacuy@ifma.edu.br.

Dayse Marinho Martins: Doutoranda em História e Conexões Atlânticas: culturas e poderes na Universidade Federal do Maranhão (UFMA). Doutora em Políticas Públicas pela UFMA, realizando Estágio pós-doutoral em História no Programa de pós-graduação em História (PPGHIST) na Uema. Mestre em Cultura e Sociedade pela UFMA. Especialista em 25 áreas das Ciências Humanas e Sociais além de formação em Mídias digitais e tecnologias educacionais pela UC no Programa Professor Cidadão do Mundo em parceria com a Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científi-

co e Tecnológico do Maranhão (Fapema), e também em Educação da Secretaria de Estado da Educação (Seduc/MA). Licenciada em Pedagogia, História e Filosofia. Bacharela em Psicologia. Psicóloga Clínica e da Saúde (CRP 22/03627). Graduanda em Geografia na Estácio de São Luís, Sociologia na Universidade Paulista (Unip), Comunicação Social Rádio e TV na UFMA. Professora da rede municipal de São Luís (MA). E-mail: daysemarinho@yahoo.com.br.

Francisco Alexandre de Lima Sales: Doutorando em Educação em Ciências e Matemática na Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática (Reamec). Mestre em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Especialista em docência na educação profissional pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE). Licenciado em Matemática pela Faculdade Cidade de Guanhães (Facig). Atualmente é professor efetivo de Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA) e vice-líder do Grupo de Estudos e Pesquisas em Laboratório de Educação Matemática (Geplemat), atuando principalmente em pesquisas relacionadas à formação do professor de matemática. E-mail: alexandre.sales@ifma.edu.br.

Francisco Pessoa de Paiva Júnior: Doutor em Educação em Ciências e Matemática (UFMT). Mestre em Matemática Aplicada e Computacional pela Universidade de Campinas (Unicamp). Especialista em Metodologias Ativas e Tecnologias Educacionais Digitais na UC. Graduado em Licenciatura Plena em Matemática na Uespi. Atualmente é professor do IFMA, atuando como Coordenador da Pós-Graduação em Docência para a Educação Profissional e Tecnológica (DECENTEEPT - UAB). Tem interesse nas Linhas de Pesquisa de Modelagem Matemática, Etnomatemática, Educação e Ensino de Matemática. E-mail: pessoa.junior@ifma.edu.br.

Icaro Rodrigues Lavor: Doutor em Física pela Universidade Federal do Ceará (UFC) e PhD em Física pela University of Antwerp (UAntwerp). Mestre e graduado em Física pela UFCE, com ênfase em Física da Matéria Condensada. Especialização em Metodologias

Ativas e Tecnologias Educacionais Digitais (Mated) na UC. Docente do IFMA. Membro do Grupo de Informática Aplicada na IFMA. Pesquisador Colaborador do Programa de Pós-Graduação em Física da UFC, do Grupo de Pesquisa Condensed Matter Theory (CMT) na UAntwerp, e do Grupo de Pesquisa em Física da Matéria Condensada (GTMC) na UFC. E-mail: icaro.lavor@ifma.edu.br.

Idalina Lourido Santos: Doutora em Ciências da Educação, Especialidade em Tecnologias Educacionais e da Comunicação pela UC. Investigadora do Laboratório de Tecnologia Educativa da Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da UC (LabTE). E-mail: ilouridosantos@gmail.com.

Ivana Márcia Oliveira Maia de Paiva: Designer, Doutora em Engenharia Mecânica pela Universidade Federal de Uberlândia (UFU) com Pós Doutorado em Engenharia Mecânica pela Universidade do Porto (UP). Mestra em Engenharia de Produção pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Graduada em Desenho Industrial na UFMA e em Formação Pedagógica pelo Centro Federal de Educação Tecnológica do Maranhão (Cefet/MA). Designer (UFMA). Professora Titular do IFMA e professora permanente do Programa de Mestrado em Design da UFMA. Em pesquisas, atua nas linhas de design inclusivo, ergonomia, biomecânica, tecnologias assistivas, metodologias ativas e tecnologias digitais aplicadas à educação e inteligência artificial aplicada à criatividade. E-mail: ivana.maia@ifma.edu.br.

José Luis Dos Santos Sousa: Doutorando em Educação na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Mestre em Educação pela Universidade Federal do Tocantins (UFT). Especialista em Metodologias Ativas e Recursos Educacionais Digitais pela UC. Graduado em Ciências Biológicas pela UFMA. Possui linha de pesquisa em Tecnologias Aplicadas ao ensino de Biologia; Tecnologias e Educação Especial. E-mail: joseluispsicopedagogo@outlook.com.

Kátia Dias Ferreira Ribeiro: Doutora em Educação em Ciências da Natureza e Matemática pela Rede Amazônica de Educação em

Ciências e Matemática (Reamec) na Universidade de Mato Grosso (UFMT). Mestra em Engenharia Química pela Universidade de São Paulo (USP). Graduada em Engenharia Química pela UFU e em licenciada em Química pela Universidade Católica de Brasília (UCB). Docente permanente do mestrado profissional do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECM) pela (UFMT) e do IFMA. Pesquisa a área de Questões sociocientíficas, Educação CTSA, Alfabetização Científica e Tecnológica, Ensino de Ciências da Natureza, Ensino de Química, Formação de professores de Ciências da Natureza/Química. E-mail: katia.ribeiro@ifma.edu.br.

Luiz Carlos Rodrigues da Silva: Doctor *Honoris Causa* em História pelo Centro Sarmathiano de Altos Estudos Filosóficos e Históricos. Mestre em Ensino de História pela UFT. Mestre em Educação pela Universidad Politécnica y Artística del Paraguay (Upap). Especialista em Metodologias Ativas e Tecnologias Digitais pela UC. Graduado em História pela Uema e em Filosofia na Faculdade Evangélica do Meio Norte (Faeme). Professor efetivo da Educação Básica (Ensino Médio) da Rede estadual do Maranhão. E-mail: solracro9@gmail.com.

Luis Félix de Barros Vieira Rocha: Doutorando em Educação na Faculdade de Educação (FAE) no Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE) da Universidade Federal de Pelotas (UFPel). Mestre em Educação - Gestão de Ensino da Educação Básica do Centro de Ciências Sociais (CCSO) pela UFMA. Especializado em Gênero e Diversidade na Escola e Política de Igualdade Racial no Ambiente Escolar pela UFMA, em Educação Especial/Inclusiva e Gestão Educacional e Escolar na Uema, Arte, Mídia e Educação no IFMA, e em Metodologias Ativas, Tecnologias Educacionais e Digitais na UC. Graduado em Educação Artística-Habilitação Artes Plásticas na UFMA, em Pedagogia na Uninter, e em Comunicação Social-Jornalismo pela UFMA. E-mail: felix_rocha_luis@yahoo.com.br.

Neliane Raquel Macedo Aquino: Doutora e mestra em Letras - Ensino de Língua e Literatura pela UFT. Especialista em Docência do Ensino Superior e Educação Digital na Faculdade de Imperatriz (Facimp). Professora de português e inglês do IFMA no campus de Imperatriz. Tem experiência na área de Linguística e Literatura, atuando principalmente nos seguintes temas: Ensino e Aprendizagem de Línguas, Uso de metodologias ativas e tecnologias educacionais digitais para o ensino e aprendizagem de língua e literatura, Fonética e Fonologia, na Importância da leitura para diferentes contextos. Email: nelianemacedo@ifma.edu.br.

Renato Moreira Silva: Mestre em Educação pela Uema. Especialista em Metodologias ativas e tecnologias educacionais digitais na UC. Especialista em Metodologias Inovadoras Aplicadas à Educação: ensino de ciências humanas no Instituto Educacional Semeando Para O Futuro (Iesf), em Gestão Educacional e Escolar pela Uema. Licenciado em Geografia na Uema e em Pedagogia pela Universidade Cruzeiro do Sul (UNICSul). É professor efetivo da Educação Básica na rede estadual de educação do Maranhão e rede municipal de São Luís (MA). Faz parte da Associação Nacional de Política e Administração da Educação (Anpae). Membro do Grupo de Estudos e Pesquisas em Tecnologias Digitais na Educação (GEP-TDE) na UFMA do e Grupo de Estudos Política e Gestão da Educação, Formação de Professores, Profissionalização e Trabalhos Docentes (GEPGEFOP) na (Uema). Atua na área de formação de professores e gestores escolares. E-mail: renatouema@yahoo.com.br.

Reullyanne Freitas de Aguiar: Doutoranda pelo Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGCEM) na Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática (Reamec) no polo da Universidade Federal do Pará (UFPA). Mestre em Energias Renováveis, pelo Instituto Federal do Ceará (IFCE). Especialista no Ensino da Matemática pela Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA). Graduada no curso de Licenciatura Plena em Matemática pela

UFPA. Líder do Grupo de Estudo e Pesquisa em Laboratório de Educação Matemática e atualmente, é professora EBTT no IFMA. As áreas de interesse para pesquisa são: Educação Financeira, Educação Matemática, Tecnologias Educacionais Digitais e Formação do Professor de Matemática. E-mail: reullyanne.aguiar@ifma.edu.br.

Ronaldo Silva Júnior: Mestre em Cultura e Sociedade (PGCULT) na UFMA. Especialista em Educação Especial e Inclusiva (Intervale) e em Metodologias Ativas e Tecnologias Educacionais Digitais pela UC. Graduado em Direito no Centro Universitário do Maranhão (Uniceuma), Graduado em Enfermagem na UFMA e com licenciado em Pedagogia pela Intervale. Professor efetivo do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico do IFMA na área de Direito. Pesquisador com ênfase na área de Metodologias Ativas e Tecnologias da Informação e Comunicação voltadas ao processo Ensino-aprendizagem; Direitos Humanos, Violência Doméstica, Educação Especial e Inclusiva. E-mail: ronaldo.junior@ifma.edu.br.

Sônia Catarina da Silva Cruz: Doutora em Ciências da Educação, na especialidade de Tecnologia Educativa pela Universidade do Minho (UM). É professora auxiliar da Faculdade de Filosofia e Ciências Sociais da Universidade Católica Portuguesa (UCP) e investigadora no Laboratório de Tecnologia Educativa da UC. E-mail: soniacatarinacruz@gmail.com.

Thamires Barroso Lima: Mestra em Biodiversidade e Conservação na UFMA. Graduada em Oceanografia UFMA e em Gestão Ambiental no Centro Universitário do Maranhão (Uniceuma). Especialista em Engenharia Ambiental pela Universidade Cândido Mendes (Ucam). Possui experiência em pesquisas voltadas ao monitoramento de parâmetros bióticos e abióticos de ambientes dulcícolas e marinhos, gestão ambiental e gestão de resíduos sólidos. Professora efetiva do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Maranhão. E-mail: thamires.lima@ifma.edu.br.

Thiago Lima dos Santos: Doutor e mestre em Ciências Sociais na UFMA. Graduado em História pela UFMA. Professor da Educação Básica, Técnica e Tecnológica no Colégio de Aplicação (Colun) da UFMA. Possui experiência nas áreas de História, Antropologia e Ensino de História. E-mail: santos.thiago@ufma.br.

Walter Rodrigues Marques: Doutorando em Educação pelo Programa de Pós-graduação em Educação da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (FE-USP). Mestre em Educação - Gestão de Ensino da Educação Básica, pelo Programa de Pós-graduação em Gestão de Ensino da Educação Básica, da UFMA. Especialista em Metodologias Ativas e Tecnologias Educacionais Digitais, Universidade de Coimbra (Portugal); em Psicologia da Educação pela Uema e em Arte, Mídia e Educação pelo IFMA. Graduado em Educação Artística - Artes Plásticas pela UFMA, e em Psicologia pela Faculdade Pitágoras. Professor de Arte do Estado do Maranhão. Membro da Associação Nacional de Pós-graduação em Educação (Anped); da Federação de Arte-Educadores do Brasil (Faeb); da Associação Maranhense de Arte-Educadores (Amae). do Grupo de Pesquisa Arte na Educação (GPARTEDU), e na formação de professores e no currículo escolar na FE-USP. Pesquisa: Indígenas e o contato; educação museal; arte/educação; arqueologia/antropologia; cerâmica; artes visuais. E-mail: waltermarques@usp.br; walterkeyko@gmail.com

Título	Educação 4.0
Organizadores	Walter Rodrigues Marques Antônio Guanacuy Almeida Moura Ivana Márcia Oliveira Maia de Paiva José Luis dos Santos Sousa Luiz Carlos Rodrigues da Silva Luis Félix de Barros Vieira Rocha
Assistência Editorial	Andressa Marques Taís Rodrigues
Capa	Larissa Codogno
Projeto Gráfico	Vinicius Torquato
Preparação	Talita Franco
Revisão	Marcia Santos
Formato	14x21
Número de Páginas	328
Tipografia	Life BT
Papel	Alta Alvura Alcalino 75g/m ²
1ª Edição	Janeiro de 2024

Caro Leitor,
Esperamos que esta obra tenha
correspondido às suas expectativas.

Compartilhe conosco suas dúvidas e sugestões:

sac@editorialpaco.com.br

 11 98599-3876

Publique sua obra pela Paco Editorial

EDIÇÃO DE QUALIDADE, DIVULGAÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO NACIONAL



Teses e dissertações

Trabalhos relevantes que representam contribuições significativas para suas áreas temáticas.



Grupos de estudo

Resultados de estudos e discussões de grupos de pesquisas de todas as áreas temáticas.



Capítulo de livro

Livros organizados pela editora dos quais o pesquisador participa com a publicação de capítulos.




Técnicos e Profissionais

Livros para dar suporte à atuação de profissionais das mais diversas áreas.

Envie seu conteúdo para avaliação:

livros@pacoeditorial.com.br

11 4521-6315

 11 95394-0872

www.editorialpaco.com.br/publique-na-paco/

Todo mês novas chamadas são abertas:

www.editorialpaco.com.br/capitulo-de-livros/

Conheça outros títulos em
www.pacolivros.com.br

PACO  EDITORIAL

Av. Carlos Salles Block, 658
Ed. Altos do Anhangabaú – 2º Andar, Sala 21
Anhangabaú - Jundiaí-SP - 13208-100