



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**



Ruan Vitor de Santana da Silveira

***Gamificação* no ensino de ciências como ferramenta auxiliadora
no ensino remoto**

**São Cristóvão- SE
2023**

Gamificação no ensino de ciências como ferramenta auxiliadora no ensino remoto.

Projeto de pesquisa apresentado ao Curso de licenciatura em ciências biológicas da Universidade Federal de Sergipe como requisito parcial para aprovação na disciplina Prática em pesquisa em educação sob orientação do Profº. Dr. Bruno Lassmar Bueno Valadares.

**São Cristóvão
2023**

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço a Deus por me proporcionar força e perseverança durante toda a minha vida. Quando não tinha mais forças, foi Ele o meu sustento e meu ânimo para seguir em frente.

Aos meus pais José Wilson da Silveira e Tatiane Neves de Santana da Silveira pelo apoio e incentivo que serviram de alicerce para as minhas realizações. No momento em que a ansiedade vinha, eles sempre estavam comigo para me aconselhar, me acalmar e me dar a segurança que precisava.

Aos meus irmãos Reinan Santana da Silveira e Amanda Silveira dos Anjos pela amizade e atenção dedicadas quando sempre precisei. Esses dois não só me ajudaram com palavras de ânimo, como investiram em mim, amor e recursos financeiros.

À minha querida noiva Linnda Lys, pois nos momentos em que estivemos somente nós dois, mesmo com as incertezas do futuro, em meio a minhas crises de ansiedade, continuou comigo e não soltou a minha mão.

Ao meu professor orientador Bruno Lassmar Bueno Valadares pelas valiosas contribuições dadas durante todo o processo e por ter acreditado no meu potencial desde o início da graduação.

A todos os meus amigos, em especial, Erik Nunes e Rafael Marinho que compartilharam dos inúmeros desafios que enfrentamos durante a graduação, sempre com irmandade, acalmando e motivando um ao outro e incentivando a alcançar patamares ainda maiores.

Também quero agradecer à Universidade Federal de Sergipe e ao seu corpo docente que demonstrou estar comprometido com a qualidade e excelência do ensino.

Gratidão imensa a todos!

Dedico este trabalho a Deus; sem ele eu não teria capacidade para desenvolver este trabalho.

“Mas eu, quando estiver com medo, confiarei em ti. Em Deus, cuja palavra eu louvo, em Deus eu confio e não temerei”. (Salmos 56:3-4)

RESUMO

A pandemia de covid-19 desestabilizou toda a esfera mundial, dentro dessa estando presente também a educação. O presente trabalho trata-se de uma pesquisa de revisão de literatura, que contou como objetivo entender como foi utilizado a ferramenta da gamificação no ensino remoto na educação básica, frisando, principalmente, o ensino de ciências. Destarte, este estudo foi feito a partir da consulta de 30 obras disponíveis na plataforma do google acadêmico (Google Scholar) dentro dos anos de 2021-2023.

Palavras chaves: Educação básica; Ensino remoto; Ensino de ciências.

SUMÁRIO

1. Introdução	1
2. Problematização	2
3. Objetivos	2
3.1. Objetivo geral	3
3.2. Objetivos específicos	3
4. Justificativa	4
5. Fundamentação teórica	6
5.1. Ensino de ciências no Brasil	6
5.2. Ensino de ciências durante a pandemia de Covid-19	9
5.3. Gamificação no ensino	10
6. Metodologia	12
7. Resultados e discussão	15
8. Considerações finais	43
9. Referências	43
10. Anexo	53
Anexo 1. Fluxograma acerca da pandemia de Covid-19 e a educação no Brasil.	53
11. Apêndice	54
Apêndice 1: Tabela 1. Médias, intervalos de confiança e percentis das proficiências dos países selecionados – Ciências – Pisa 2018.	54

1. Introdução

No Brasil, a disciplina de Ciências abrange o conteúdo genérico de ciências da natureza, concentrando-se nos anos correspondentes ao Ensino Fundamental, onde, a posteriori no ensino médio, é fragmentado em três disciplinas: biologia, química e física. Atendendo ao proposto pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC), é dentro dessa disciplina que os alunos adquirem uma bagagem inicial e fundamental sobre a ciência, permitindo, um entendimento necessário para compreender alguns fenômenos que acontecem ao seu redor (BRASIL, 2018).

Em meio a isso, tem-se a utilização de jogos como recurso auxiliar na educação, ferramenta essa que é reforçada por vários pensadores como Dohme (2003) e Vygotsky (1998), qual o primeiro afirma que jogos podem ser utilizados no meio educativo como instrumentos de desenvolvimento de crianças e jovens, e o segundo destaca importância do brincar no processo de desenvolvimento da criança, de forma que possa ser destacado a importância do uso de jogos para o enfrentamento das dificuldades no ensino aprendizagem.

Diante disso, a proposta de gamificação no ensino se baseia na utilização de jogos pelo professor, promovendo o engajamento do aluno, tornando o ensino mais divertido e menos complexo. Tais recursos já eram utilizados anteriormente à pandemia, no entanto, em função das dificuldades impostas às atividades de ensino durante o isolamento social, observou-se um crescimento da utilização de jogos como estratégia pedagógica entre as atividades remotas (Dias *et al*, 2023).

2. Problematização

Eventuais temas de compreensão complexa dentro do conteúdo de ciências podem tornar denso o processo de aprendizagem dos alunos e a disciplina menos motivadora aos estudos.

Inclusive, de acordo com Mortimer (2016, p.20), é muito possível perceber que boa parte do conhecimento que é passado na escola, tendo enfoque no conhecimento científico, é esquecido rapidamente, sendo assim uma possível justificativa para a mudança do como se ensina. Diante disso, custa ao professor procurar maneiras que favoreçam o ensino de forma mais simples e que atraiam a atenção do aluno para a unidade educacional, tornando-o mais interessante ou divertido.

Por outro lado, na educação básica o currículo na disciplina de ciências é muito extenso e corrido, o que faz alguns professores não abrir espaço para arriscar novas metodologias de ensino. E isso, acaba engessando o ensino na modalidade tradicional e ultrapassada, o tradicional “quadro e giz”, impedindo o surgimento de ferramentas tão eficazes quanto a forma tradicional, com o acréscimo ou substituição por um projetor.

Outro fator que ampliou e agravou os problemas no sistema educacional brasileiro, sem dúvida, foi a crise sanitária do Covid-19. Em que a escola já passava por problemas antes da pandemia e que foram agravados com essa, podendo ser citado: o engajamento dos alunos para os componentes curriculares, estudantes não compareciam às aulas ao vivo por diferentes motivos e principalmente, a dificuldade de alguns professores em aliar as tecnologias digitais as suas metodologias de ensino (VITOR et al., 2020 p.2).

3. Objetivos

3.1. Objetivo geral

O presente trabalho tem como objetivo principal, analisar como foi feito o uso da gamificação na pandemia de COVID-19 no ensino de ciências. Além disso, mostrar se a pandemia incentivou a busca por ferramentas de jogos virtuais didáticos.

3.2. Objetivos específicos

Diante do objetivo geral, esse trabalho tem como objetivos específicos:

- Identificar as principais ferramentas e plataformas que foram utilizadas por professores da disciplina de ciências, durante pandemia de Covid-19;
- Discutir os resultados obtidos pela implementação das diferentes ferramentas usadas durante o uso da pandemia de covid-19;
- Comparar a busca por conhecimento em relação gamificação virtual em (2017-2020) e (2021-2023);
- Identificar as regiões brasileiras que mais produziram conhecimento acerca do tema;

4. Justificativa

É sabido de todos que a educação é pilar fundamental seja na vida dos indivíduos ou na construção da própria sociedade. Dentro disso, se ver o ensino de ciências como engrenagem importante para a sociedade atual, importância essa que é justificada por Chassot (2003), onde este afirma que o ensino de Ciências proporciona aos cidadãos os conhecimentos e oportunidades de desenvolvimento de capacidades necessárias para se orientarem na sociedade, permitindo a compreensão do que se passa à sua volta, tomando posição e intervindo em sua realidade. A criação de novas tecnologias e as descobertas científicas tem sido um dos principais mecanismos para a facilitação e proteção da vida do homem, o que justifica o ensino de ciências de forma efetiva.

Ademais, “para o exercício pleno da cidadania, um mínimo de formação básica em ciências deve ser desenvolvido, de modo a fornecer instrumentos que possibilitem uma melhor compreensão da sociedade em que vivemos” (Delizoicov e Angotti, 1990, p.56, apud OVIGLI e BERTUCCI, 2009, p.196). Dessa forma, destaca-se a importância do ensino de ciência, podendo-se salientar, também a importância do ensino de qualidade, frisando, não somente o ensino de ciências, como também qualquer outra disciplina, haja vista que todas são necessárias para o reconhecimento e exercício do papel do cidadão de maneira eficiente.

Diante disso, se tem a justificativa de como um ensino de ciência de qualidade na educação básica têm importância para a vida do homem, haja vista que esse tem a capacidade de introduzir o aluno a esse mundo, dando-o a capacidade de entender o mínimo sobre os fenômenos que ocorrem ao seu redor. Além disso, esse instiga a curiosidade, essa responsável por um aprofundamento no conhecimento, qual posteriormente, tendo como efeito a pesquisa e novas descobertas.

Diante desses propostos, é importante repensar e discutir as maneiras de como se ensina e como se ensinar, buscar, reinventar e produzir novas metodologias de ensino, buscando-se maneiras mais eficazes e condizentes com o cenário atual, haja vista que “parece evidente que o modo como o ensino é organizado e conduzido está sendo pouco eficaz em promover o desenvolvimento conceitual” (PEDRACINI *et al.*, 2007, p. 301).

Logo, o presente trabalho é fundamental, pois dá visibilidade a gamificação,

em especial, no ambiente virtual. Isso tem como efeito uma formação mais rica e dinâmica para os alunos e aliadas às tecnologias disponíveis, de maneira que promova a curiosidade desses.

5. Fundamentação teórica

5.1. Ensino de ciências no Brasil

O Ensino de ciências no Brasil é desafiador, haja vista toda a sua complexidade do seu ensino. A disciplina contempla a inserção do aluno ao entendimento da vida e toda a sua magnitude (BRASIL, 2018a), sendo algo muito nobre, sendo a parte que cria um sentimento de curiosidade e interesse pelos alunos. Contudo, quando olhado para elementos específicos, como por exemplo a nomenclatura científica onde se tem a necessidade de memorizar termos em latim e a abordagem excessivamente teórica podem dificultar a compreensão e o engajamento dos alunos, afastando-os do aprendizado prático e significativo (OLIVEIRA *et al.* 2022).

Aliado a isso, o seu início, que se deu por uma implementação muito tardia, onde o Ministério da Educação e Cultura (MEC) somente no início da década de 1960 estabelecia o programa oficial para o ensino de ciências, que ocorria de maneira breve, e apenas nas duas últimas séries, de forma teórica e não obrigatória (NASCIMENTO *et al.*, 2010). Se levado em conta o contexto histórico, social e político, esse que durante muito tempo foi um sistema repressor e autoritário, foi um longo caminho e desafios enfrentados pelo sistema educacional, principalmente, no período pós ditadura que favoreceu um cenário para o ensino tecnicista (Krasilchik, 2000).

Tendo em vista a versatilidade que o mundo atual possibilita com suas mudanças constantes em formação técnico-científica dos discentes, é possível observar a reestruturação no modo de argumentar e/ou moldar os reflexos de uma pedagogia técnica. De acordo com o Ministério de Educação (2001, p.9):

Num mundo como o atual, de tão rápidas transformações e de tão difíceis contradições, estar formado para a vida significa mais do que reproduzir dados, determinar classificações ou identificar símbolos. Significa: saber se informar, comunicar-se, argumentar, compreender e agir; enfrentar problemas de diferentes naturezas; participar socialmente, de forma prática e solidária; ser capaz de elaborar críticas ou propostas; e, especialmente, adquirir uma atitude de permanente aprendizado. (Ministério de Educação, 2001, p.6)

Logo, fica evidenciado, portanto, a preocupação em estabelecer uma conexão

além da teoria para que seja de fácil adaptação com todo o contexto social em que os estudantes estão inseridos tornando assim uma pedagogia mais participativa e estruturada. Dessa forma, se vê a importância de um currículo bem estruturado e que garanta essa conexão, haja vista que o currículo é um instrumento fundamental de formação humana e que determina certo projeto de sociedade.

Nesse contexto, houve a instituição de uma Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que estava prevista na Constituição Federal de 1988 e na Lei de Diretrizes de Bases de 1996 (LDB). Onde o documento vem com proposta norteadora, e não tem objetivo de substituir os PCNs, mas sim de complementá-los, além de estabelecer o ensino em habilidades e competências que devem ser desenvolvidas e trabalhadas durante a educação básica.

Em geral, a BNCC vem com uma proposta de igualar o que será trabalhado nas escolas, sejam particulares, ou públicas, destacando as habilidades e competências que são de caráter obrigatório, e que deverão estar inseridos nos currículos escolares (BRASIL, 2018a). Ainda mais, essa afirma que tal aplicação irá garantir uma educação equitativa e de qualidade. Além de também, padronizar os currículos de todo país, fornecendo um norte para os professores, escolas e demais instituições de ensino do que ela considera essencial, e que todo aluno deve aprender (BRASIL, 2018a).

Agora que se tem uma visão geral sobre o documento norteador, é bom ser citado como ele organiza o ensino fundamental, haja vista que essa se encontra entre a educação infantil e o ensino médio. Ou seja, fica a responsabilidade de formar a criança e ao adolescente numa base sobre os conhecimentos fundamentais acerca da ciência. E nessa aplicação, essa dividiu o ensino fundamental em duas etapas: O ensino fundamental anos iniciais e fundamental anos finais (BRASIL, 2018a).

Segundo ela, o objetivo dos anos iniciais do ensino fundamental é, justamente, articular as experiências vividas na educação infantil. Nessa, vai acontecendo de modo progressivo a articulação sistemática das experiências e do desenvolvimento do aluno, dando a possibilidade aos alunos terem outra visão do mundo, dando aos alunos a possibilidade de ter uma atitude ativa na construção do seu conhecimentos (BRASIL, 2018a).

Nos anos finais, por sua vez, os alunos vão se deparar com algo mais desafiador, sobretudo, em relação à organização do conhecimento em distintas áreas (BRASIL, 2018a). Logo, nessa fase o aluno vai ter uma maior bagagem de conhecimento a ser trabalhado, conhecimentos às vezes muito técnicos e de grande importância, visando ao aprofundamento e à ampliação de repertórios dos estudantes. Porém, por conta dessa especialização do conteúdo, juntamente com a forma que esses conteúdos são abordados, acaba se tornando problemático para o aluno conseguir se manter engajado nas aulas de ciência.

Diante disso, deve ser destacado e criticado, a forma como se ainda é ensinado no Brasil, como um ensino tradicional baseado nas metodologias do século XVI, como critica Bernard Charlot (2013), dizendo que a escola que se tem hoje é uma contradição, pois mantém sua forma básica desde o século XVI, como uma escola tradicional em um mundo dinâmico.

Essa contradição, também já era vista e criticada por Saviani (1991,p.18), o qual falava das características da escola tradicional, dizendo que “as escolas eram organizadas em forma de classes, cada uma contando com um professor que expunha as lições que os alunos seguiam atentamente e aplicava os exercícios que os alunos deveriam realizar disciplinadamente” e por Bonando (1994, apud OVIGLI e BERTUCCI, 2009, p.196), em especial no ensino de ciências da natureza, como um ensino muito superficial, tradicional e baseado em decorar de conceitos por parte dos alunos.

Inclusive essa contradição no como ensinar, não somente é criticada por parte de pensadores. Isso vem afetando os alunos que relatam dificuldades em compreender os conteúdos programáticos. Em torno disso, a sala de aula no sistema educacional brasileiro ainda se baseia em práticas de ensino transmissivo, onde os alunos absorvem passivamente informações, negligenciando o desenvolvimento integral e a interatividade.

Logo, é possível ver que essa escolástica clássica já é demonstrada ultrapassada. E os impactos da recorrente utilização dessa pode ser mensurado ao olhar-se os dados do Pisa de 2018, destacados por Brasil (2018b), qual foi feito antes da pandemia, e mostra que a média de proficiência em ciência do Brasil se encontra

abaixo de seus vizinhos sul-americanos, como: Chile, Uruguai e Colômbia, conforme o apêndice 1.

5.2. Ensino de ciências durante a pandemia de Covid-19

Em 30 de dezembro de 2019, a Organização Mundial da Saúde foi alertada sobre vários casos de pneumonia na cidade de Wuhan, na China (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2020). Tratava-se de uma nova cepa de coronavírus que não havia sido identificada antes em seres humanos. No Brasil, no final de fevereiro de 2020 foi identificado o primeiro caso de COVID-19 no país, e no mês de março adotado o isolamento social como medida para reduzir a disseminação do vírus (AGÊNCIA BRASIL, 2021; BERNARDES, 2020).

Diante das incertezas sobre o futuro da pandemia e do isolamento social, as instituições educacionais precisaram suspender as aulas. Desse modo, foi importante pensar em maneiras em que os alunos não fossem prejudicados por estarem longe da escola, nesse contexto houve a participação inerente do Conselho Nacional da Educação e do Ministério da educação (MARTINS; ALMEIDA, 2020) (Anexo 1).

A velocidade com que a comunidade escolar teve de se adaptar a essa nova forma de ensino favoreceu a criação de uma nova modalidade de ensino para esse momento em que a educação vivia. Foi adotado o nome de ensino emergencial remoto. Segundo Behar (2020), essa é uma modalidade de ensino que foi adotada de forma temporária em função do isolamento social, favorecendo o distanciamento geográfico da comunidade escolar e foi tomada como medida para que as atividades escolares não fossem interrompidas.

A adaptação a essa nova modalidade de ensino não foi fácil. A comunidade escolar em peso, teve grandes dificuldades, desde o acesso aos materiais necessários, estrutura, até a falta de conhecimento e de preparo para lidar com essa nova forma de ensinar e aprender (GODOI,2020; SOUZA, 2020).

Por meio de todo o caos que a pandemia causou, é possível notar que a utilização de atividades pedagógicas não presenciais permitiu ao profissional da educação pensar em novos espaços e novas maneiras de ensino, principalmente, na utilização dos aparelhos tecnológicos e do ambiente virtual para fins educativos.

Essa reinvenção do professor é de extrema importância, haja vista o papel

dele na sociedade, que segundo Vasconcelos (2010) exerce um papel fundamental no desenvolvimento da sociedade ao formar pessoas autônomas na busca do saber, que extrapolam a mera competência técnica e visem à formação integral do ser humano. Logo, é importante que o professor desenvolva novas maneiras de atrair o aluno para o âmbito escolar, tornando o ensino mais simples e atrativo.

5.3. Gamificação no ensino

Diante do cenário atual, onde a crise educacional que se instaura no país foi agravada pela pandemia, são discutidas várias propostas e metodologias para que esse ensino seja mais proveitoso, incluindo a maneira lúdica de ensino. Segundo Santos (1997), a palavra lúdica vem de *ludus*, que é uma palavra do latim, cujo significado é brincar. Segundo o mesmo, nessa proposta estão jogos, brinquedos e brincadeiras que promovem a oportunidade a aprendizagem do indivíduo (SANTOS, 1997).

Logo, presume-se que o ensino lúdico se baseia em um ensino onde o jogo permite o aprendizado do discente, focando no aluno como centro do processo de ensino aprendizagem. Nesse sentido, os benefícios do ensino lúdico e dos jogos no ensino aprendizagem são estudados e debatidos a muito tempo, e dentre pesquisadores que afirmam o poder desse, é possível se deparar com Piaget (1975), Vygotsky (1998), Brotto (1999), e Antunes (2000).

Segundo Campos (2008), o lúdico pode ser utilizado como facilitador da aprendizagem nas escolas, pois aproxima os alunos do conhecimento científico. Ainda, ele reforça, dizendo que esse se constitui em um importante recurso para o professor desenvolver a habilidade de resolução de problemas, favorecer a apropriação de conceitos, e a atender as características da adolescência.

Entretanto, esse recurso não atende somente os adolescentes. Segundo os estudos de Piaget (1975) os jogos também são essenciais para o desenvolvimento da criança, permitindo a livre manipulação de materiais e a transformação do concreto em linguagem escrita à medida que ela se adapta e evolui internamente. Brotto (1999) afirma que através do brincar, as crianças desenvolvem habilidades motoras, espaciais e emocionais, cultivam um apreço pela arte e pela natureza, desempenham papéis cruciais para seu crescimento futuro e estimulam múltiplas

inteligências (Brotto, 1999).

Sendo assim, é notável a importância do ensino lúdico e do jogo, haja vista que “a criança, o jovem e mesmo o adulto, ao se entregarem a uma atividade lúdica, entram em contato consigo mesmos, com suas experiências de vida e com situações de descoberta do mundo” (PEREIRA, 2002, p. 15).

Segundo Antunes (1998), outro benefício do ensino lúdico utilizando-se dos jogos didáticos, principalmente, no ensino de ciências, é que os jogos educacionais devem promover uma aprendizagem mais enriquecedora, porquanto estimulam a construção de um novo conhecimento e despertam o desenvolvimento de uma habilidade operatória. Nesse sentido, é possível trazer a fala de Gonzaga (2017)

O uso de jogos didáticos no processo de ensino traz inúmeros benefícios para o desenvolvimento acadêmico dos estudantes, além de trabalhar desenvolvimento psicocognitivo, relações interpessoais com professores e demais alunos e posturas e ações dentro da sua comunidade/sociedade. (Gonzaga, 2017)

Ou seja, o ensino lúdico e os jogos didáticos têm o poder de trazer uma educação mais completa e engajam os alunos no conhecimento. O que é de fato importante, haja vista a fala de Pinto (1997), a qual afirma que não existe aprendizado sem prazer, e que dentro disso a ludicidade tem o poder de motivar os alunos para o ensino.

6. Metodologia

Diante disso, optou-se por fazer uma pesquisa de caráter de análise documental, ou seja, uma pesquisa de revisão de literatura sistemática. Segundo Souza *et al.* (2021), essa metodologia tem como objetivo principal apresentar uma análise crítica e sistemática do conhecimento existente sobre um tema específico, identificando lacunas e desafios na literatura e sugerindo possibilidades de pesquisa futura. Além disso, tem-se Brizola e Fantin (2017) afirmando que a revisão da literatura é uma técnica de pesquisa bibliográfica que consiste em fazer uma análise crítica e sistematizada de publicações sobre um tema específico. Nesse caso, a revisão de literatura pode ser realizada de forma não sistemática, ou seja, sem um protocolo pré-definido de busca e seleção de fontes, e tem como objetivo fornecer um panorama geral sobre o tema estudado.

Segundo Souza *et al.* (2021), dentro dessa metodologia são utilizados como fontes de dados: livros, artigos, dissertações, teses e relatórios técnicos, que são selecionados de forma sistemática e criteriosa, a partir de bases de dados especializadas e de busca manual. De acordo com Soares e Yonekura (2011) e Souza *et al.* (2021) a seleção de estudos é realizada de forma sistemática, seguindo critérios de inclusão e exclusão claros, que levam em conta a relevância, a atualidade e a qualidade dos trabalhos.

Quanto à análise de dados, essa envolve a leitura crítica e a síntese dos principais resultados, discussões e conclusões dos estudos incluídos na revisão bibliográfica, buscando identificar tendências, divergências e lacunas na literatura (SOUZA *et al.*, 2021). Além de, também, uma análise crítica e sistemática das teorias, levando em conta sua consistência teórica, sua aplicabilidade e sua adequação para explicar o fenômeno de interesse (SOARES; YONEKURA, 2011).

Diante disso, essa é uma pesquisa de revisão de literatura sistemática de cunho qualitativo, que é descrita por Malhotra (2006) como uma “metodologia de pesquisa não-estruturada e exploratória, baseada em pequenas amostras que proporcionam percepções e compreensão do contexto do problema”. Em relação a isso, o trabalho procurou entender como de fato foi feito o uso da ferramenta, as percepções que os textos trazem sobre seu uso desse recurso e os resultados obtidos por estas nos anos de 2021 - 2023.

Esse trabalho também é de caráter quantitativo, uma vez que “tudo que pode ser mensurado em números, classificados e analisados” (Ramos *et al.*, 2005 *apud* Dalfovo *et al.*, 2008, p.6) pode ser dado como característica quantitativa. Nessa perspectiva, esse trabalho se enquadra nessas características também, visto que será comparado o número de textos que foram produzidos durante os dois períodos, além de também, identificar as regiões onde essas pesquisas foram realizadas, mostrando um parâmetro geral em quais regiões brasileiras essas pesquisas foram realizadas, identificando as que mais tiveram produção em relação ao uso da ferramenta.

Dentro disso, a revisão teve como bancos de dados o Google Scholar. Esse trabalho optou, exclusivamente, por textos em dois blocos de datas: I) tendo data partindo de 2021 até o ano de 2023, considerando como o período com maior prevalência de trabalhos originados a partir da pandemia, e II) 2017 até o 2019 como período anterior à pandemia. Logo, estabeleceu-se um período de 3 anos nos dois tempos trabalhados, sendo que foi descartado o ano de 2020, haja vista que esse ano é encontrado como interjeição entre os dois períodos, ou seja, nesse ano existem textos produzidos tanto anterior a pandemia, quanto no período da pandemia.

Outra coisa a ser mencionada é quanto aos descritores utilizados nas buscas dentro do banco de dados. Neste trabalho utilizou-se a seguinte fórmula de pesquisa na aba de pesquisa avançada, conter todas as palavras da seguinte forma: gamificação virtual "ensino fundamental" "ensino de ciências"; além de conter a frase exata: educação básica. Foram excluídas as palavras matemática e ciências humanas na pesquisa e retirado na aba lateral o “incluir citações”. Logo, a fórmula de pesquisa ficou: gamificação virtual "educação básica" "ensino fundamental" "ensino de ciências" -matemática -"ciências humanas".

Diante disso, obteve-se 133 textos o qual corresponde ao número total de que foram encontrados com a busca utilizando os descritores. Após isso foi utilizado da leitura flutuante nesse montante encontrado, minimizando a possibilidade de perder um texto importante, como também utilizado como critério de exclusão. Outra coisa a ser mencionada, é que textos encontrados dentro da fórmula de pesquisa que se fazia o uso de TIC's (tecnologias da informação e comunicação) e TDIC's (tecnologias digitais da informação e comunicação) não foram excluídos, haja vista

que essas tecnologias foram utilizadas como principais meios de ensino durante o ERE (ensino remoto emergencial). Diante disso, o segundo bloco, para ser feita a análise de como foi feito o uso da ferramenta, as percepções que os textos trazem sobre seu uso desse recurso e os resultados, o trabalho usufruiu de uma amostra de 30 textos.

Posteriormente, foi feito o preparo do material recolhido, que consiste no trabalho de reflexão do material bruto obtido dos artigos, procurando identificar padrões para facilitar a compreensão. E por fim, feita a análise desse material, buscando debater com teóricos e procurar entender tais resultados. Esse trabalho seguiu o protocolo proposto por Souza *et al.* (2021) em relação a pesquisas de revisão de literatura. Nesse caso o protocolo é descrito pelas seguintes etapas: Definição da pergunta de pesquisa, busca de fontes de informação, seleção dos estudos, extração dos dados, análise e interpretação dos resultados, por fim, redação do relatório final.

7. Resultados e discussão

Após serem realizadas as pesquisas utilizando a fórmula de busca, no período I (2017 – 2019) encontrou-se 24 textos, enquanto no período II (2021-2023) encontrou-se 119 textos, sendo que as pesquisas foram realizadas em 23/10/2023. É perceptível que os resultados em número de artigos no período I são muito menores em relação aos do período II, ainda que essa pesquisa tenha sido realizada antes de ser terminado o ano de 2023, justificando a escassez de conhecimento no início da pandemia afirmada por Godoi (2020) e Souza (2020) que causou a dificuldade de adaptação dos profissionais da educação.

Por outro lado, isso demonstra também o comprometimento de toda comunidade acadêmica na construção de conhecimento em relação ao tema, verificando o aumento da construção e busca de conhecimento durante a pandemia, principalmente, na busca de novas ferramentas pedagógicas para reduzir os impactos do isolamento social, pois ao ser feito a análise dos textos escolhidos percebeu-se que nos anos de 2021- 2023 existiu uma grande discussão, produção e diversidade em relação às metodologias digitais que poderiam ser utilizadas no período remoto, que, de certo modo, favoreceu ainda mais a construção de uma educação mais preparada em termos metodológicos e tecnológicos (quadro 1).

Quadro 1. Textos de 2021 a 2023 que foram analisados, mostrando a contribuição que esses tiveram em relação a esse período.

Título	Autor/ano	Objetivo	Recurso utilizado	Resultado	Considerações finais
Gamificação no ensino de ciências da natureza: articulando a metodologia ativa em sequências didáticas no ensino fundamental através	BARRETO <i>et al.</i> , 2021.	Buscou evidenciar a importância da metodologia ativa de gamificação para o ensino de ciências da natureza.	–	Declara que foi algo desafiador, mas que a ferramenta causou um aumento no interesse dos alunos	O uso de sequências didáticas gamificadas realça a importância das metodologias ativas para dinamizar o ensino e promover uma relação

do PIBID				acerca do conteúdo.	positiva entre professor e aluno, contribuindo para a aprendizagem significativa.
Uso da gamificação como alternativa de ensino de ciências e biologia em estágios supervisionados de ensino em modalidade de ensino remoto emergencial	SANTOS, M. E. O. 2022.	Investigou a experiência utilizando a Gamificação como ferramenta durante os Estágios Supervisionados de regência de forma remota emergencial.	-	Relata que houve maior participação durante a aula, bem como aumento da interação, consequência do engajamento que a própria gamificação concede.	A gamificação facilita a aprendizagem, promove uma relação positiva entre professor e aluno e melhora a compreensão dos tópicos. No entanto, é subutilizada nas aulas de Ciências e Biologia, embora seja eficaz.
GAMIFICAÇÃO E FORMAÇÃO DO DOCENTE: CONTRIBUIÇÕES DO JOGO DE CAÇA AO TESOURO VIRTUAL PARA O ENSINO DE CITOLOGIA DE FORMA REMOTA	MEDEIRO S <i>et al.</i> , 2021	Avaliou a aplicação do jogo Caça ao Tesouro Virtual como uma alternativa de proposta metodológica para o ensino remoto de citologia a licenciandos.	Caça ao Tesouro Virtual	Relata que o jogo foi exitoso, conferindo dinamismo e proporcionando uma aprendizagem significativa.	O jogo "Caça ao Tesouro Virtual" demonstrou eficácia ao envolver ativamente os alunos em seu processo educativo, promovendo uma compreensão aprofundada do conteúdo e favorecendo uma

					aprendizagem significativa, apesar de desafios tecnológicos enfrentados por alguns.
Ensino de Ciências em uma perspectiva investigativa: aplicação de sequência didática sobre os estados físicos da matéria em uma escola da cidade de Cabedelo	ALVES <i>et al.</i> ,2022.	Buscou compreender os impactos e desafios do Ensino por Investigação em aulas de Ciências do 9º ano a partir da aplicação de Sequências de Ensino Investigativas (SEI) durante o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) em uma escola pública do município de Cabedelo	Padlet	Declara que o uso das atividades investigativas pelo padlet, tiveram alguns benefícios no desenvolvimento dos alunos, principalmente, na área de atitudes e valores. Dentro dessas atitudes que foram reforçadas, organização, responsabilidade e criatividade e foram os que mais foram desenvolvidos.	O autor afirma que os alunos se mostraram engajados durante o uso do ensino investigativo por meio das TDIC's.

<p>Utilização de ferramentas digitais no ensino remoto de ciências e biologia</p>	<p>Souto, E. D. 2022.</p>	<p>Objetivou entender a importância e as contribuições das ferramentas digitais na formação docente e foi desenvolvido no município de Areia-PB, Nordeste do Brasil</p>	<p>Padlet, Wordwall, Quizizz, Phet, Poll Everywhere, Kahoot, Canva e Prezi.</p>	<p>Declara que o uso das ferramentas digitais é proposto ao aluno uma visualização gráfica e virtual de temas abordados em sala de aula, de forma atrativa, dinâmica, tornando o aluno agente ativo no processo de construção do conhecimento, no qual apenas o ensino expositivo por meio do diálogo e livro didático são ineficientes.</p>	<p>A utilização das ferramentas digitais tornou possível traçar estratégias para mediação e facilitação do processo de ensino-aprendizagem, pois elas auxiliam o professor por meio de recursos didáticos e atrativos que fazem parte do meio tecnológico, se adequando às demandas da educação e da sociedade</p>
<p>Dar o play! Jogos digitais para o ensino de ciências produzidos pelos bolsistas do Programa Institucional</p>	<p>MENEZES <i>et al.</i>, 2022.</p>	<p>Relatou a criação de jogos digitais para o Ensino de Ciências pelos bolsistas de iniciação à docência do PIBID de Biologia da Faculdade de</p>	<p>Wordwall Crossword Generator.</p>	<p>Os jogos propiciaram uma ampla participação dos estudantes, promovendo uma interação e</p>	<p>A aprendizagem baseada em jogos inovou o ensino, motiva os alunos, promove participação e protagonism</p>

I de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID)		Educação de Crateús/Univeridade Estadual do Ceará (FAEC/UECE)		integração entre eles, fundamental na dinamização e atratividade das aulas, podendo ser fator positivo na aprendizagem.	o estudantil, resultando em maior engajamento e interesse na disciplina ministrada, como observado na aplicação dos jogos produzidos.
Uso do Padlet em Aulas Remotas de Ciências no Ensino Fundamental.	Santos, 2021.	Avaliou o uso da ferramenta digital Padlet como metodologia complementar na aprendizagem do conteúdo de zoologia dos invertebrados em turmas do 7º ano de duas escolas públicas localizadas nos municípios de Parnaíba e Luís Correia, Estado do Piauí, em um contexto de ensino remoto.	Padlet.	O Padlet desempenhou um papel essencial no ensino de Zoologia dos Invertebrados, incentivando o engajamento e o interesse dos alunos. Sua capacidade de suportar várias mídias e o uso do mural “Conhecendo os Invertebrados” enriqueceram a experiência de aprendizado, contribuindo	Ferramentas digitais, como o Padlet, aprimoram o ensino-aprendizado, sendo especialmente valiosas durante a pandemia de COVID-19. A integração de tecnologias no ensino promove uma interação mútua entre professores e alunos, fomentando a autonomia e o entusiasmo pelo aprendizado.

				do para o desenvolvimento cognitivo dos educandos.	
O ensino de Ciências e Biologia no leste marajoara: os efeitos da covid-19 na prática docente.	JÚNIOR, <i>et al.</i> , 2023.	Descreveu o panorama educacional do ensino de Ciências e Biologia nos municípios de Soure e Salvaterra, considerando o impacto causado pela pandemia da COVID-19, destacando as estratégias educacionais e os principais desafios no processo de ensino de Ciências e Biologia, com base nas percepções dos docentes, e, a partir disso, propor metodologias que possam aprimorar as condições de ensino-aprendizagem.	—	A pesquisa indica que o ensino remoto apresentou desafios significativos, que, quando superados, podem levar ao crescimento profissional. A necessidade de explorar novos caminhos e adotar novas metodologias ou ferramentas para aprimorar a prática pedagógica foi evidenciada, especialmente em situações excepcionais.	O ensino de Ciências e Biologia em Soure e Salvaterra enfrentou desafios durante o Ensino Remoto Emergencial devido à falta de formação, acesso limitado a recursos digitais, sobrecarga de trabalho, exclusão de conteúdos e dificuldades na avaliação dos alunos. O uso do WhatsApp e materiais impressos ajudou, mas houve evasão, exigindo esforços para localizar e recuperar os alunos.

<p>UTILIZAÇÃO DE METODOLOGIAS ATIVAS PARA O PROCESSO DE EDUCAÇÃO INCLUSIVA EM AULAS DE CIÊNCIAS DA NATUREZA</p>	<p>SOUZA & SANTOS, 2021</p>	<p>Avaliou a utilização de metodologias ativas em aulas experimentais de Ciências associadas à educação inclusiva em uma perspectiva investigativa com características semelhantes a Aprendizagem Baseada em Problemas.</p>	<p>Quilivoz</p>	<p>Os alunos deficientes visuais que participaram da pesquisa tiveram uma boa aprendizagem alcançando os objetivos propostos nesse trabalho. Isso demonstra que é possível a inclusão escolar e social por meio de atividades ativas assistivas.</p>	<p>Metodologias ativas assistivas, com materiais adaptados, auxiliam na aprendizagem e autonomia dos alunos, requerendo compreensão das necessidades individuais para atingir metas educacionais na sociedade atual.</p>
<p>Metodologias ativas no ensino de ciências: contribuições para construção de hábitos alimentares saudáveis.</p>	<p>SILVA, 2021.</p>	<p>Elaborou, desenvolveu e analisou um conjunto de 15 atividades lúdicas e interativas envolvendo conteúdo sobre alimentação saudável e corpo humano, com base nos princípios de metodologias ativas, utilizando recursos físicos e</p>	<p>Padlet, Google forms (quis) e Jamboard.</p>	<p>Os resultados obtidos com o desenvolvimento das atividades, evidenciam a evolução da linguagem oral, da argumentação e do pensamento crítico pelos alunos, específica</p>	<p>O uso de ferramentas digitais em conjunto com metodologias ativas proporciona um ensino interativo e contextualizado, promovendo a interdisciplinaridade e envolvendo os alunos de forma mais dinâmica e</p>

		digitais.		mente no tema alimentação saudável e sua relação com o corpo humano.	eficaz.
Entre o ideal e o possível: reflexões sobre o ensino de Química em tempos de pandemia: Between what is optimal and what is feasible: reflections on teaching Chemistry during the pandemic of covid-19.	GAUDÊNCIO & MATSUSHITA, 2023.	Analisou novas estratégias de ensino virtual de Química adotadas por docentes brasileiros entre 2020 e 2022, identificar desafios enfrentados pelos educadores e discutir as implicações dessas práticas educacionais no contexto do distanciamento social.	-	Os resultados destacam desafios como falta de preparação de professores e alunos para o ensino virtual, infraestrutura deficiente em escolas públicas, dificuldades socioeconômicas dos estudantes, acesso limitado à internet e evasão escolar. Apesar das adversidades, as propostas de metodologias e estratégias mostraram	Com base na revisão do autor é possível traçar um panorama geral dos desafios encontrados na pandemia, bem como, conhecer novas metodologias e ferramentas foram utilizadas durante esse tempo de limitações.

				aspectos positivos do uso de tecnologia no contexto da pandemia de COVID-19	
O uso de aplicativos como recurso didático no ensino de Ciências e Biologia: uma análise em eventos científicos	DIAS, 2023	Identificou propostas de ensino em Ciências e Biologia presentes em aplicativos educacionais de plataformas digitais em eventos científicos.	—	A pesquisa revelou que, entre os textos analisados, foram utilizados aplicativos como o clássico Power Point, Canva e o Google Formulários para a criação de jogos educacionais. Notavelmente, a pesquisa demonstrou que também houve a adoção de aplicativos sem finalidade educativa para esse propósito, evidenciando a versatilidade na criação de recursos	Destaca que é fundamental proporcionar formação docente para o uso eficaz das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação, permitindo que os educadores adquiram habilidades para aplicá-las de forma eficaz tanto dentro quanto fora da sala de aula.

				educacionais por meio de ferramentas não convencionais.	
JOGOS DIDÁTICOS DIGITAIS COMO UMA ESTRATÉGIA DE ENSINO DE CONCEITOS RELACIONADOS À PANDEMIA CAUSADA PELO CORONAVÍRUS (SARS-COV-2).	CARRAMA SCHI et al., 2022	Utilizou três jogos digitais que abordam conceitos relacionados à pandemia causada pelo novo coronavírus (Sars-Cov-2), disponíveis na internet, em turmas do ensino fundamental II de uma escola pública localizada no município de Volta Redonda, Rio de Janeiro, e analisar os resultados.	Rio contra o corona; Heróis da pandemia; Wordwall.	O texto trás resultados promissores em relação ao engajamento dos alunos para o assunto abordado.	Conclui que o uso de jogos didáticos digitais é uma excelente ferramenta para envolver alunos do ensino fundamental II, estimulando sua curiosidade e atenção. Isso torna a abordagem de temas importantes e complexos mais atrativa e lúdica
Percepções das preceptoras no Programa de Residência Pedagógica.	ACOSTA et al., 2022.	Apresentou ações docentes desenvolvidas no programa, estruturadas com base nas metodologias discutidas pelos grupos. As metodologias de ensino incluíram "Três Momentos Pedagógicos"	Wordwall; Google forms;	Os alunos demonstraram entusiasmo nas aulas com jogos, evidenciado por sorrisos, desejo de participar, colaboração com colegas para evitar erros e	Destaca a importância da utilização de aplicativos tecnológicos no combate aos problemas causados pela pandemia de Covid-19.

		com gamificação, jogos didáticos e experimentação mediada por ferramentas digitais.		entusiasmo ao acertar as respostas.	
Metodologias ativas: uma análise de trabalhos sobre práticas educativas no ensino de Ciências.	CORDEIRO, 2022.	Analisou as práticas educativas baseadas em Metodologias Ativas no Ensino de Ciências em âmbito nacional	-	Declara que os trabalhos analisados não abordam profundamente as bases teóricas subjacentes às metodologias ativas, o que pode resultar em associações superficiais ou equivocadas em relação ao tema.	As práticas educativas baseadas em metodologias ativas nos trabalhos analisados revelam uma aproximação com as características do que, de maneira geral, é entendido como metodologia ativa, demonstrando também uma falta de aprofundamento nas discussões sobre as bases teóricas que fundamentam tais metodologias e sobre a avaliação da aprendizagem.

<p>Ferramentas para uma abordagem lúdica no ensino de Geologia e divulgação geocientífica: os jogos GEOWay e MINERALIA.</p>	<p>SILVA, 2021</p>	<p>Apresentou o processo de criação de duas ferramentas lúdicas de ensino e divulgação geocientífica que objetiva auxiliar o professor em aula e também a aplicar conhecimentos fundamentais da Geologia à população.</p>	<p>GEOWay; MINERALIA</p>	<p>A interação com estudantes recém-chegados ao curso de Geografia revelou a falta de atratividade da educação formal em Geologia, resultando em memorização de informações, muitas vezes incorretas. Além disso, a metodologia aumentou o engajamento dos alunos no tema.</p>	<p>O trabalho destaca a necessidade e crescente de métodos alternativos para disseminar o conhecimento.</p>
--	--------------------	---	------------------------------	--	---

<p>Avaliação do uso da plataforma canva como ferramenta didática no ensino do sistema cardiovascular humano.</p>	<p>OLIVEIRA, 2023.</p>	<p>Avaliou a utilização da plataforma Canva como ferramenta didática no ensino e aprendizagem do conteúdo de sistema cardiovascular durante o ensino remoto.</p>	<p>Canva; Kahoot;</p>	<p>O material de apoio na plataforma de design, com destaque para o Canva, foi essencial para a fixação do conteúdo. O uso do Kahoot como ferramenta avaliativa também contribuiu para o aprendizado, permitindo que os alunos elaborassem modelos relacionados ao material de apoio e aprimorassem suas habilidades no Canva no ambiente remoto.</p>	<p>A autora acredita que o uso dessas plataformas pode ser mantido no ensino presencial, inclusive no ensino pós-pandemia. Os professores adquiriram habilidades durante o ensino remoto que serão valiosas e ampliarão as possibilidades de ensino, tornando essas ferramentas úteis no futuro.</p>
--	------------------------	--	--------------------------------	---	--

<p>Uma análise orientada a riscos da atuação das tecnologias de informação e comunicação (TICs) no contexto do ensino remoto durante a pandemia de COVID-19.</p>	<p>LIMA & LIMA, 2023.</p>	<p>Apresentou uma análise aos riscos da atuação das tecnologias de informação e comunicação no contexto do ensino remoto durante a pandemia de COVID-19.</p>	<p>-</p>	<p>Os resultados obtidos indicam que, foi possível verificar as vulnerabilidades elegíveis e suas causas, como também os riscos no processo de ensino-aprendizagem e de que forma as TICs poderiam contribuir para mitigar esses riscos.</p>	<p>Declara o ensino remoto revelou novas oportunidades para o futuro da educação ao combinar o ensino presencial com recursos digitais. Quando gerenciado adequadamente, o uso de tecnologia torna o ambiente de aprendizagem mais flexível e inclusivo, atendendo às necessidades dos alunos.</p>
<p>Trilhas formativas e formação continuada de professores: Oficinas para inserção das tecnologias digitais nas práticas pedagógicas.</p>	<p>LASAKOS WITSCK et al., 2022.</p>	<p>Apresentou e analisou as percepções dos participantes sobre a formação continuada e em serviço voltada ao uso de TDIC como ferramentas potencializadas no processo de ensino e de aprendizagem no âmbito da</p>	<p>Canva e Kahoot.</p>	<p>Os participantes demonstraram um aumento no conhecimento das ferramentas Canva e Kahoot! durante a formação. Além disso, o encontro proporcionou</p>	<p>Comenta as dificuldades relacionadas à formação e ao domínio das tecnologias digitais, destacando a importância de valorizar o potencial dos educadores para a aprendizagem e o</p>

		Educação Básica.		reflexões sobre como e quando aplicar essas sugestões na sala de aula, tanto no ensino remoto quanto no ambiente escolar.	aprimoramento de suas práticas e gestão. Além disso, ressaltaram os desafios enfrentados em situações envolvendo formação e conflitos na prática pedagógica.
Um estudo sobre a realização das aulas práticas nos cursos técnicos durante o ensino remoto emergencial.	SILVA, 2023	A pesquisa investigou o desenvolvimento das aulas práticas experimentais nos cursos técnicos durante o ensino remoto, analisando as metodologias e recursos tecnológicos utilizados pelos professores e os impactos dessa modalidade de ensino diante das mudanças resultantes da pandemia.	—	As metodologias utilizadas pelos autores, embora não rotuladas como "metodologias ativas", compartilham o foco na autonomia dos estudantes. Métodos como sala de aula invertida, Steam, resolução de problemas, projeto de extensão e aprendizagem em pares incentivam a	Ressalta que embora as aulas presenciais sejam mais motivadoras para os alunos, é importante integrar recursos tecnológicos ao planejamento das práticas, aproveitando seus benefícios para o aprendizado.

				participação mais ativa dos alunos.	
Implementação de realidade aumentada móvel como meio de engajamento para o aprendizado de anatomia vegetal em tempos de ensino remoto.	CUNHA & NUNES, 2022.	Avaliou se o envolvimento ativo dos alunos, por meio de seus próprios dispositivos móveis, capturando imagens da apresentação e visualizando-as ampliadas, aumentaria sua motivação em comparação com a projeção sequencial das imagens pelo professor.	Realidade aumentada. Magipix.	A utilização da tecnologia de Realidade Aumentada (RA) aumentou o engajamento dos alunos e facilitou a compreensão de conteúdos abstratos ao sobrepor cortes anatômicos em imagens de partes vegetais macroscópicas.	A parceria entre profissionais com formação tecnológica e de conteúdos demonstrou ser eficaz. A tecnologia de Realidade Aumentada (RA) pode ser uma ferramenta valiosa para envolver os alunos de licenciaturas nos primeiros semestres do ensino superior, especialmente em aulas por webconferência, promovendo o maior participação ativa.
ON EDUCA: Uma plataforma de revisão de conteúdos que auxilia no aprendizado de estudantes	GONÇALVES, 2022.	Desenvolveu um sistema web que atua como uma plataforma de revisões de conteúdos escolares para alunos do ensino médio.	on EDUCA	Notou-se um aumento no interesse dos alunos para o aprendizado.	O uso de tecnologias na Educação a Distância (EaD) é uma novidade tanto para os docentes quanto para os alunos.

do ensino médio.					O emprego de metodologias centradas no estudante resulta em maior engajamento e interesse pelo aprendizado.
ANDRAGOGIA E A METODOLOGIA ATIVA NO ESTUDO DE QUÍMICA.	SANTOS, 2021.	Verificou a adesão da Aprendizagem Baseada em Problemas por uma turma da Educação de Jovens e Adultos do ensino médio.	WhatsApp; Google Forms;	A Aprendizagem Baseada em Problemas estimulou a participação direta e ativa dos jovens e adultos durante as aulas, e assim contribuiu para uma aprendizagem significativa.	Na Educação de Jovens e Adultos (EJA), a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) recebeu feedback positivo dos alunos, incentivando sua participação ativa. No entanto, a necessidade de estudo prévio antes das aulas sobrecarregou muitos alunos que trabalhavam durante o dia e frequentavam as aulas noturnas. Portanto, a personalização do ensino, combinando

					a metodologia tradicional com a ABP, é recomendada para equilibrar os benefícios e desafios de ambas as abordagens.
“Eu vejo plantas”: uma sequência didática para o ensino de botânica no ensino médio.	SOUSA & SUDÉRIO, 2023.	Desenvolveu uma sequência didática sobre conteúdos botânicos com estudantes do Ensino Médio.	Batalha naval.	A dinâmica do jogo didático envolveu e motivou os estudantes, contribuindo para a revisão e construção de conceitos sobre características morfológicas e fisiológicas de plantas, sua história evolutiva e interações ecológicas.	Conclui-se que é viável e importante adotar estratégias de ensino e recursos pedagógicos que aproximem os alunos de seu objeto de estudo, tornando as aulas dinâmicas e interativas. Isso pode ajudar a superar dificuldades na aprendizagem de temas considerados complexos, como a Botânica.

<p>IMPACTO DA PANDEMIA NA EDUCAÇÃO: COMO OS DOCENTES SUPERAR AM SUAS DIFICULDADES NO USO DAS TECNOLOGIAS E MÍDIAS DIGITAIS NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM.</p>	<p>SILVA, 2022.</p>	<p>Analisou as principais dificuldades existentes no meio docente quanto ao uso das tecnologias e mídias digitais (TMDs) durante a pandemia no processo de ensino/aprendizagem.</p>	<p>—</p>	<p>Os resultados destacam que a formação inicial dos docentes em relação ao uso de ferramentas digitais e a desvalorização da profissão são as principais dificuldades, resultando em desmotivação profissional.</p>	<p>A pandemia evidenciou desafios no meio educacional, mas também criou oportunidades para abordar esses problemas. O governo federal e alguns estaduais implementaram programas de acesso à internet e tecnologia, facilitando seu uso no sistema de ensino.</p>
<p>Utilização do Instagram no ensino de Paleontologia</p>	<p>SILVA & LEAL, 2022.</p>	<p>Analisou contribuições de uma proposta pedagógica que utiliza o Instagram como ferramenta de ensino.</p>	<p>Instagram.</p>	<p>Os resultados indicam que a metodologia teve um impacto positivo ao envolver a atenção dos alunos e contribuir para seu aprendizado nos tópicos da disciplina.</p>	<p>O estudo revela que o Instagram, como recurso educacional, tem o potencial de envolver alunos, incentivando a participação e o interesse nos conteúdos. Os alunos interagiram, compartilhando dúvidas e imagens de outras redes</p>

					<p>sociais, destacando o papel promissor das redes sociais e tecnologias de informação na melhoria do ensino.</p>
<p>Estratégias didáticas para a promoção da educação sexual no Ensino Médio.</p>	<p>VALE, 2022.</p>	<p>O objetivo foi criar estratégias didáticas para orientar práticas responsáveis na adolescência, incluindo prevenção de gravidez precoce e IST, no contexto do ensino médio.</p>	<p>Quizizz</p>	<p>Contribuiu para avanços na aprendizagem, criatividade e autonomia e protagonismo dos alunos, destacando a importância dessa estratégia para uma educação sexual mais acessível e dinâmica.</p>	<p>A utilização de práticas inovadoras, como o Quizizz, estimulou o protagonismo e a criatividade dos estudantes, melhorando a aprendizagem significativa e permitindo que eles se tornassem sujeitos ativos na construção do conhecimento em educação sexual. Isso aguçou a curiosidade e a construção do conhecimento para a vida.</p>

<p>Fisiocode - desenvolvimento de um jogo educacional e de uma sequência de ensino investigativa como ferramentas de aprendizagem do conteúdo de anatomia e fisiologia do sistema nervoso humano.</p>	<p>TEODORO, 2022.</p>	<p>O objetivo do estudo era aplicar uma Estratégia de Ensino Inovadora (SEI) e desenvolver um jogo virtual educacional para melhorar o ensino e aprendizagem do conteúdo do Sistema Nervoso Humano.</p>	<p>Fisiocode</p>	<p>Os resultados destacaram a relevância da abordagem com atividades interativas e criativas, demonstrando um desenvolvimento positivo na aprendizagem dos alunos. Suas respostas refletiram uma compreensão mais aprofundada dos conceitos apresentados e uma maior capacidade de argumentação baseada em conhecimento científico.</p>	<p>Conclui que a aplicação de novas experiências educacionais, métodos didáticos que estimulem o pensamento crítico e o uso de ferramentas virtuais são essenciais para o ensino em situações de isolamento social, promovendo um aprendizado mais eficaz.</p>
---	-----------------------	---	------------------	---	--

<p>Avaliação da aplicação efetiva da gamificação na Educação Profissional e Tecnológica: casos selecionados.</p>	<p>GIORDANO <i>et al</i>, 2022.</p>	<p>Avaliou os resultados da efetiva aplicação da gamificação, considerada pelos docentes envolvidos como uma das metodologias ativas aplicável às suas disciplinas ministradas em instituições de Educação Profissional.</p>	<p>–</p>	<p>Os resultados apresentam tendências promissoras em termos de ensino-aprendizagem por diferentes aspectos.</p>	<p>As metodologias ativas, como a gamificação, têm sido eficazes no ensino, proporcionando diferentes abordagens para o desenvolvimento de habilidades e competências dos alunos. Nesse contexto, os jogos se destacam como uma opção valiosa e produtiva.</p>
<p>Gamificação no Ensino de Química: Jogo "Labirinto dos Elementos" no Ensino de Tabela Periódica.</p>	<p>PINHEIRO & JUNIOR, 2023</p>	<p>O objetivo desta pesquisa foi avaliar o potencial da gamificação e suas técnicas como estratégia educacional para aumentar o engajamento e a motivação dos alunos no ensino de química em Tefé, Amazonas.</p>	<p>Labirinto dos Elementos</p>	<p>Os resultados indicam que a gamificação, embora tenha potencial para melhorar a dinâmica da aprendizagem e proporcionar uma experiência mais significativa para os alunos,</p>	<p>Assim, a gamificação em sala de aula pode ser uma estratégia eficaz para romper com a monotonia das aulas e despertar o interesse dos alunos pelos conteúdos de Química.</p>

				ainda não está sendo totalmente aproveitada nas escolas.	
--	--	--	--	--	--

Por outro lado, é bom analisar também as regiões que mais produziram textos acerca do tema, visto que isso permite identificar fragilidades, padrões e desmistificar certos preconceitos que algumas de diferentes partes do país têm umas com as outras. Nesse ponto, a análise dos números de textos de cada região obtidos acerca do tema na pesquisa do banco de dados, permite fazer uma análise do grau de produtividade dos profissionais da educação em relação ao tema em cada região. Logo, os resultados que foram obtidos ao ser feita análise estão descritos na tabela 1.

Tabela 1. Número de textos encontrados na pesquisa segundo cada região após a utilização dos filtros de pesquisa, tais como: os descritores, período de tempo definido, a leitura flutuante dos textos e exclusão de textos que não tinham dados de onde foram realizadas ou que não foi possível obter acesso aos textos.

Regiões	Número de textos produzidos
Norte	4
Nordeste	13
Centro- Oeste	2
Sudeste	6
Sul	8

Autoria própria

Tão logo, é possível perceber algo diante dos resultados obtidos em relação ao mapeamento da produção literária durante a pandemia em relação ao tema. Com base nesses resultados é possível afirmar que a região Nordeste foi sim uma das regiões que mais colaborou em relação a construção de conhecimento ao tema

durante a pandemia. Ademais, tais resultados afirmam o grau de comprometimento dos profissionais da educação que atuam nessa região na busca de conhecimento didático/pedagógico mesmo em meio a toda a falta de estrutura (GAUDÊNCIO e MATSUSHITA, 2023). Isso demonstra que por mais que existissem problemas causados pela crise sanitária, os profissionais trabalhavam em formas de contornar esses problemas (GAUDÊNCIO e MATSUSHITA, 2023).

Dentro dessas formas, encontrou-se o uso das TDICs (Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação) e das TICs (tecnologias da informação) como profundo aliado no contorno dos problemas, sendo o primeiro o distanciamento social (Lima, 2023). Após a parcial solução desse primeiro problema, tornou-se nítido o aparecimento de outros impasses. Nesse sentido, Lima (2023), destaca os fatores de risco e sempre alia esses a uma forma de resolução tais como o uso de games virtuais.

“Dentre os fatores de risco identificadas, foram elencadas 8 mais relevantes, entre eles: A falta de acesso à tecnologia e internet pelos estudantes e corpo docente, a falta de interação social e isolamento, dificuldade em manter o engajamento dos alunos, possíveis distrações em casa, dificuldade em avaliar o desempenho dos alunos de forma justa e efetiva, a falta de infraestrutura tecnológica adequada nas escolas, dificuldades em manter a atenção e concentração dos alunos e dificuldades em promover a inclusão e acessibilidade no ensino remoto.”(Lima, 2023)

Isso ainda pode ser reforçado pela visão de Gaudêncio (2023) que fala “A pandemia trouxe em si novos percalços para os professores. Segundo ele, na educação houve particularidades nas diferentes regiões do Brasil. Mas, por maior que fosse as diferenças, ainda sobressaía os mesmos problemas em todas, carência de estrutura e acessibilidade a internet. Esse problema foi tão notável que também foram verificados nos trabalhos de Júnior *et al.* (2023), Alves *et al.* (2022) e Santos (2021), sendo que esse último mencionado foi feito em duas cidades e em uma o problema da acessibilidade foi resolvido pois os alunos receberam chips cedidos pelo Governo Estadual para aumentar o acesso dos alunos à internet, ou seja, uma política que favoreceu a acessibilidade a educação.

Contudo, o estudo de Santos (2021) mostrou algo além de somente acessibilidade à educação, durante o período remoto emergencial, notando-se a

questão do engajamento do aluno na educação. Esse problema foi tão nítido que Lima (2023) o colocou entre os chamados fatores de risco na sua pesquisa, haja vista que naquele novo ambiente onde a educação se encontrava era notável a existência de distrações que poderiam captar a atenção do aluno, tendo como exemplo: as redes sociais e afazeres domésticos. Isso favoreceu, principalmente, a busca por novas ferramentas e metodologias de ensino, tendo bom olho para, as metodologias ativas e o ensino por gamificação, sendo destaque, o uso da tecnologia e softwares gratuitos para fins educativos (SILVA, 2023).

Relacionado a isso, foram observadas as principais ferramentas relatadas nos textos encontrados (Tabela 2). Com isso, foi possível notar que houve o uso de ferramentas como o *Wordwall*, *Kahoot*, *Quizziz*, quais são ferramentas que trabalham o uso da gamificação no ensino, trazendo uma proposta lúdica como forma de engajar os alunos aos estudos. Também houve relatos de uso do *Padlet*, que é dito como uma ferramenta de mural digital, sendo utilizada para aumento de interação entre o discente/discente e discente/docente.

Tabela 2. Principais ferramentas encontradas e o número de relatos de uso encontrados nos textos (cada texto representa um relato).

Plataforma usada para auxiliar nas aulas	Número de relatos
<i>Kahoot</i>	4
<i>Wordwall</i>	6
<i>Padlet</i>	6
<i>Quizziz</i>	2
<i>Phet</i>	1
<i>Crosswordgenerator</i>	1
<i>Jamboard</i>	1
<i>Canva</i>	4
<i>Google forms</i>	5

Autoria própria

Mediante a esses resultados, é possível afirmar que durante a pandemia houve a busca de novas ferramentas para o auxílio na educação. Não somente isso, como também houve utilização de ferramentas que antes não eram vistas com potencial educacional para esse fim, como se tem exemplo do Canva que foi utilizado em diferentes objetivos, desde a produção de material didático como games como foi relatado por Dias (2023). Outras ferramentas que foram utilizadas no uso da gamificação que foi possível observar nos textos foi o clássico Power Point que foi utilizado por Souza (2023) na confecção de um game de batalha naval qual foi apresentada na plataforma do google meet e o google forms também foi utilizado como ferramenta coringa por sua facilidade na forma de quiz (Silva, 2021).

Outra coisa que foi perceptível, foi o crescimento do conhecimento acerca das ferramentas educativas de games virtuais durante a pandemia, onde ferramentas como *Kahoot*, *Quizziz* e *Wordwall* ficaram muito conhecidas. Não somente a divulgação dessas ferramentas já existente foi grande, como também houve a criação de novas ferramentas, podendo ser citados: Rio contra o Corona e Heróis da Pandemia descritos por Carramaschi *et al* (2022), MINERALLIA e GEOWay por Silva (2021) e on EDUCA por Gonçalves (2022). Além dessas ferramentas já ditas, também houveram a criação de ferramentas educativas que favoreceram a inclusão, como exemplo o Queiroz, que foi um software desenvolvido para o auxílio de deficientes visuais (Souza e Santos, 2021).

Em relação aos benefícios que o uso dessas ferramentas proporcionou, Barreto (2023) e Santos (2022) fala um pouco sobre os resultados obtidos em sua pesquisa utilizando o *Wordwall*, dizendo que a ferramenta causou um aumento no interesse dos alunos acerca do conteúdo, ou seja, combateu o problema que tinha sido subproduto do ensino remoto afirmado por Lima (2023). Por sinal, o autor caracterizou a gamificação como uma forma de combater a falta de interação, dificuldade em manter o engajamento dos alunos, possíveis distrações em casa. Além disso, Barreto (2023) afirma que os gráficos de *ranking* que são gerados pelo *Wordwall* auxilia o professor a identificar possíveis lacunas de conhecimento que não foram contempladas.

Oliveira (2023) destaca a facilidade que o professor tem ao utilizar o kahoot, haja vista que esse já fornece a planilha de como foi o desempenho dos alunos. Isso permite ao professor ter uma visão estatística da eficácia da sua metodologia de forma ampliada, favorecendo uma melhor compreensão de quais passos tomar posteriormente. Além disso, reduz o tempo que seria investido nessa atividade de tabular resultados, pois já está entregue nas mãos do profissional. Diante disso, é nítida as possibilidades e facilidades que o *Kahoot!* e o *Wordwall* entregam em relação a otimização do tempo utilizado pelo docente e a capacidade de engajar o aluno para um determinado tema, ajudando a evitar possíveis distrações.

Isso não quer dizer que o uso dessas ferramentas e do ensino remoto devam substituir o presencial, mas o uso do *Kahoot!*, *Wordwall*, *Quizziz* e outras ferramentas digitais, podem, sim, ser utilizadas como ferramentas auxiliares no ensino presencial, como dito por Silva (2023) qual enfatiza que as aulas presenciais costumam ser mais envolventes para os alunos. No entanto, ele também reconhece que é importante incorporar recursos tecnológicos ao planejamento das aulas, uma vez que esses recursos podem trazer benefícios para o processo de aprendizagem, como acesso a materiais interativos e métodos de ensino inovadores

Com os resultados de sua pesquisa Carramaschi et al. (2022) concluem que a utilização de jogos educacionais digitais é altamente benéfica no contexto do ensino fundamental II, uma vez que desperta a curiosidade e mantém a atenção dos alunos. Assim, torna-se mais eficaz abordar assuntos importantes e desafiadores de forma envolvente e divertida, como relatado por Campos (2008). Além disso, Menezes et al. (2022) finalizam dizendo que a aprendizagem baseada em jogos é inovadora, motivadora e integradora, sendo eficaz na captura da atenção dos alunos em relação ao conteúdo ensinado. Além disso, ela promove a participação ativa dos estudantes, incentivando seu protagonismo na aprendizagem, como observado durante a implementação de jogos educacionais.

Oliveira (2023) destaca a crescente evolução da era digital e ressalta a importância de os professores incorporarem plataformas tecnológicas, como o *Wordwall*, *Kahoot!* e *Quizziz* em seus planos de aula, tanto no ensino presencial quanto virtual. Isso é fundamental para tornar as aulas mais atrativas e dinâmicas,

acompanhando o avanço contínuo da tecnologia. Tão logo, é demonstrado que a utilização dessas novas tecnologias é peça indispensável para desfragmentar essa escola tradicional descrita por Bernard Charlot (2013).

8. Considerações finais

Tornou-se absoluta a fala que a educação está mais preparada que anos antes da pandemia, haja vista que ela já vinha caminhando para novos horizontes, mesmo que a passos curtos. Nesse caso, a crise sanitária e o isolamento social tornaram-se catalisadores para essa mudança de perspectivas, dando visibilidade para as TICs, TDICs e novas ferramentas virtuais diante dessa nova era educacional. Além disso, houve reinvenção do que já existia, trazendo adaptações para aquele momento atípico vivenciado.

Nesse sentido, a educação sai desse período de incertezas mais forte, com profissionais mais capacitados e com uma bagagem de conhecimento mais ampla em relação como entrou na pandemia. Não somente os professores, como toda comunidade educacional viveu um momento muito desafiador, mas que gerou frutos para que se alcançasse um novo nível de maturidade e aperfeiçoamento. Os docentes em específico tiveram que se habituar e redescobrir suas metodologias, quase sempre as aliando a tecnologias nunca vistas antes.

Desafios foram encontrados durante o caminho, alguns foram resolvidos, alguns estão a ser descobertos ainda, e outros, em questão, ficaram a ser resolvidos. Contudo, algo foi provado, a eficácia das novas metodologias no engajamento dos alunos para a educação, em específico, o uso da gamificação, não somente no seu uso tradicional e material, mas agora no ambiente virtual. Logo, essa pode e deve ser usada como ferramenta auxiliar pós pandemia assim como acredita Oliveira (2023).

9. Referências

ACOSTA, M. A. M.; CORRÊA, D. M.; MACHADO, V. L. G. B.; CARNEIRO, J. V.; COELHO, F. B. O.. **Percepções das preceptoras no Programa de Residência Pedagógica**. Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil), 50. 2022.

AGENCIA BRASIL. **Primeiro caso de covid-19 no Brasil completa um ano**: Primeiro caso de covid-19 no Brasil completa um ano. Brasília, publicado em 26 de

fevereiro de 2021. Disponível em:

<https://agenciabrasil.ebc.com.br/saude/noticia/2021-02/primeiro-caso-de-covid-19-no-brasil-completa-um-ano>. Acesso em 03/11/2022.

ALVES, R. V.; CÂNDIDO, A. C. A.; ALBUQUERQUE, A. C. F.; SANTOS, T. M. S.; RUFFO, T. L. M. Ensino de Ciências em uma perspectiva investigativa: aplicação de sequência didática sobre os estados físicos da matéria em uma escola da cidade de Cabedelo, Paraíba. **Revista Principia** - Divulgação Científica e Tecnológica do IFPB, [S. l.], 2022. Disponível: <

<https://periodicos.ifpb.edu.br/index.php/principia/article/view/6734>> acesso em: 24/09/2023.

BARRETO, M. A.; CUNHA, F. I. J.; SOARES, C. B.; DINARDI, A. J.; MACHADO, M. M. Gamificação no ensino de ciências da natureza: articulando a metodologia ativa em sequências didáticas no ensino fundamental através do PIBID. **The Journal of Engineering and Exact Sciences**, Viçosa/MG, BR, v. 7, n. 4, p. 13246–01, 2021.

DOI: 10.18540/jcecvl7iss4pp13246-01-06e. Disponível em:

<https://periodicos.ufv.br/jcec/article/view/13246>. Acesso em: 16/09/2023.

BERNARDES, J. **Isolamento social no Brasil reduziu transmissão do coronavírus pela metade, diz estudo na Science**. Jornal da USP, 24 de julho de 2020. Disponível em: <https://jornal.usp.br/ciencias/isolamento-social-no-brasil-reduziu-transmissao-do-coronavirus-pela-metade-diz-estudo-na-science/>. Acesso em 03/11/2022.

BEHAR, P. A. **O Ensino Remoto Emergencial e a Educação a Distância**. UFRGS, 2020. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/coronavirus/base/artigo-o-ensino-remoto-emergencial-e-a-educacao-a-distancia/>. Acesso em: 03/11/2022.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). **PISA 2018**. Brasília, 2018b.

BRASIL. Ministério da educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs)**. Ensino Médio. Brasília: 2001

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

BRIZOLA, J.; FANTIN, N. Revisão da literatura e revisão sistemática da literatura.

Revista de Educação do Vale do Arinos - RELVA, [S. l.], v. 3, n. 2, 2017. DOI: 10.30681/relva.v3i2.1738. Disponível em: <https://periodicos.unemat.br/index.php/relva/article/view/1738>. Acesso em: 04/05/2023.

CARRAMASCHI, I. N.; SOUZA, B. P. S.; NÓBREGA, L. F. S.; REIS, D. A. Jogos didáticos digitais como uma estratégia de ensino de conceitos relacionados à pandemia causada pelo coronavírus (SARS-CoV-2). **Humanidades & Inovação**, v. 9, n. 14, p. 365-374, 2022. Disponível: < <https://periodicos.ifpb.edu.br/index.php/principia/article/view/6734>> acesso em: 24/09/2023.

CHARLOT, B. **O professor na sociedade contemporânea**: um trabalhador da contradição. In: Ser professor na contemporaneidade: desafios, ludicidade e protagonismo. Cristina Maria D'Ávila (Org.). CRV editora. (2ª ed.), Curitiba, 2013, pp. 15-35.

CHASSOT, A. Alfabetização Científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, jan./fev./mar/abr., n 22, 89-100, 2003.

CORDEIRO, A. F. R. **Metodologias ativas**: uma análise de trabalhos sobre práticas educativas no ensino de Ciências. TCC (graduação) - Universidade Federal de Santa Catarina. Centro de Ciências Biológica, Florianópolis, Santa Catarina, 2022. Disponível: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/234414>. Acesso em: 23/10/2023.

CUNHA, Lucas Gonçalves da; NUNES, Felipe Becker. Implementação de realidade aumentada móvel como meio de engajamento para o aprendizado de anatomia vegetal em tempos de ensino remoto. **Rev. iberoam. tecnol. educ. educ. tecnol.**, La Plata , n. 33, p. 62-72, jul. 2022 . Disponível em <http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1850-99592022000300062&lng=es&nrm=iso>. acessado em 31 agosto 2023. <http://dx.doi.org/https://doi.org/10.24215/18509959.33.e7>.

DALFOVO, M. S.; LANA, R. A.; SILVEIRA, A. Métodos quantitativos e qualitativos: um resgate teórico. **Revista interdisciplinar científica aplicada**, v. 2, n. 3, p. 1-13,

2008.

DIAS, C. D. C.; SILVA JÚNIOR, R.; SILVA, V. D.; AZEVEDO, S. C.; MORAIS NETO, M. D. UTILIZAÇÃO DE JOGOS DIGITAIS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS. **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, Boa Vista, v. 14, n. 42, p. 125–138, 2023. DOI: 10.5281/zenodo.8011268. Disponível em: <https://revista.ioles.com.br/boca/index.php/revista/article/view/1465>. Acesso em: 21/07/2023

DIAS, E. K. S. **O uso de aplicativos como recurso didático no ensino de Ciências e Biologia**: uma análise em eventos científicos. TCC (Graduação) - Curso de Ciências Biológicas, Centro Acadêmico de Vitória, Universidade Federal de Pernambuco, Vitória de Santo Antão, 2023.

DOHME, V. **Atividades lúdicas na educação**: O caminho de tijolos amarelos. 6ª ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2003.

GAUDÊNCIO, J. S.; MATSUSHITA, A. F. Y. Entre o ideal e o possível: reflexões sobre o ensino de Química em tempos de pandemia: Between what is optimal and what is feasible: reflections on teaching Chemistry during the pandemic of covid-19 . **Revista Cocar**, [S. l.], n. 17, 2023. Disponível em: <https://periodicos.uepa.br/index.php/cocar/article/view/6347>. Acesso em: 24 ago. 2023.

GIORDANO, C. V.; DE ALMEIDA SANTOS, F.; GUSTAVO FORTUNATO DE LIMA, F. Avaliação da aplicação efetiva da gamificação na Educação Profissional e Tecnológica: casos selecionados. **Revista Perspectiva**, v. 45, n. 172, p. 7-17, 27 jan. 2022.

GONÇALVES, J. R. B.. **ON EDUCA: Uma plataforma de revisão de conteúdos que auxilia no aprendizado de estudantes do ensino médio**. TCC (Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba-IFPB, Campus Cajazeiras. Cajazeiras, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ifpb.edu.br/jspui/handle/177683/2161>. Acesso em: 24/03/2023.

GUIMARÃES, Â. D. M.; DIAS, R. **Ambientes de Aprendizagem**: reengenharia da sala de aula. In: COSCARELLI, C. V. (Org.). *Novas tecnologias, novos textos, novas formas de pensar*. 3ª ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2007. p. 23-42.

JÚNIOR, E. N. S. S.; COSTA, A. G. C.; SANTOS, M. I.; MARTINS-JÚNIOR, A. S. O ensino de Ciências e Biologia no leste marajoara: os efeitos da covid-19 na prática docente. **Scientia Plena**, [S. l.], v. 19, n. 3, 2023. DOI: 10.14808/sci.plena.2023.034401. Disponível em: <https://www.scientiaplenu.org.br/sp/article/view/6797>. Acesso em: 23 ago. 2023.

JUNIOR, E. S. F. P.; PINHEIRO, P. C. P. **Gamificação no Ensino de Química**: Jogo "Labirinto dos Elementos" no Ensino de Tabela Periódica. TCC - Licenciatura em Química da Universidade do Estado do Amazonas UEA/CEST. 2023. Disponível em: <<http://repositorioinstitucional.uea.edu.br//handle/riuea/5090>>. Acesso em: outubro, 2023.

KRASILCHIK, Myriam. **Reformas e realidade: o caso do ensino das ciências**. São Paulo em Perspectiva, v. 14, n. jan/mar. 2000, p. 85-93, 2000 Tradução. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s0102-88392000000100010>. Acesso em: 17 out. 2023.

LASAKOSWITSCK, R.; CUSTODIO, S. V. F.; ROSA, T. A. Trilhas formativas e formação continuada de professores: Oficinas para inserção das tecnologias digitais nas práticas pedagógicas. **Dialogia**, São Paulo, n. 40, p. 1-22, e21722, jan./abr. 2022. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/dialogia/article/view/21722>. Acesso em: 23/10/2023.

LDB - **Lei** nº 9394/96, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as **Diretrizes e Bases da Educação** Nacional. Brasília: MEC, 1996. BRASIL.

LIMA, J. L. S.; LIMA, J. E. L. S. J.. **Uma análise orientada a riscos da atuação das tecnologias de informação e comunicação (TICs) no contexto do ensino remoto durante a pandemia de COVID-19**. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC Sistemas de Informação) Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Alagoas, Maceió, 2023. Disponível em: < <https://repositorio.ifal.edu.br/handle/123456789/257> >. Acesso em: 24/09/2023.

MALHOTRA, N. **Pesquisa de marketing**: uma orientação aplicada. 4. Ed.

Porto Alegre: Bookman, 2006.

MARTINS, V.; ALMEIDA, J. Educação em tempos de pandemia no Brasil: saberes e fazeres escolares em exposição nas redes. **Revista Docência e Ciberultura**, v. 4, n. 2, p. 215-224, ago. 2020. ISSN 2594-9004. Disponível em: <<https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/re-doc/article/view/51026>>. Acesso em: 03 novembro 2022. Doi:<https://doi.org/10.12957/redoc.2020.51026>.

MEDEIROS, L. R.; LIMA, J. V. M. de; SILVA, S. F. da. GAMIFICAÇÃO E FORMAÇÃO DOCENTE: CONTRIBUIÇÕES DO JOGO DE CAÇA AO TESOURO VIRTUAL PARA O ENSINO DE CITOLOGIA DE FORMA REMOTA. **HOLOS**, [S. l.], v. 3, p. 1–12, 2021. DOI: 10.15628/holos.2021.12652. Disponível em: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/12652>. Acesso em: 22 ago. 2023.

MENEZES, J. B. F., CAVALCANTE, F. A., Barboza, M. L., SILVA, A. M., NASCIMENTO, L. I. Dar o play! Jogos digitais para o ensino de ciências produzidos pelos bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID). **Ciência em Tela**, v.15, 2022. Disponível em: <<http://www.cienciaemtela.nutes.ufrj.br/artigos/15sa1.pdf>> . Acesso em: 24/09/2023.

MORTIMER, E. F. Construtivismo, mudança conceitual e ensino de ciências: para onde vamos?. **Investigações em Ensino de Ciências**, [S. l.], v. 1, n. 1, p. 20–39, 2016. Disponível em: <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/645> . Acesso em: 20 dez. 2022.

NASCIMENTO, F. do; FERNANDES, H. L.; MENDONÇA, V. M. de. O ensino de ciências no Brasil: história, formação de professores e desafios atuais. **Revista HISTEDBR On-line**, Campinas, SP, v. 10, n. 39, p. 225–249, 2012. DOI: 10.20396/rho.v10i39.8639728. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/histedbr/article/view/8639728> . Acesso em: 20 dez. 2022.

OLIVEIRA, Auta Paulina da Silva Oliveira; OLIVEIRA; Erycka Thereza Cavalcante Chaves; QUEIROZ, Larissa Lanay Germano de.; CRUZ, Renata Drummond Marinho. Principais desafios no ensino-aprendizagem de botânica na visão de um grupo de professores da educação básica. **Revista Pedagógica**, v. 24, p. 1-26, ano 2022.

OLIVEIRA, V. C. M.. **Avaliação do uso da plataforma canva como ferramenta didática no ensino do sistema cardiovascular humano**. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Biologia) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, 2023.

OVIGLI, Daniel Fernando Bovolenta; BERTUCCI, Monike Cristina Silva. A formação para o ensino de ciências naturais nos currículos de pedagogia das instituições públicas de ensino superior paulistas. **Ciênc. cogn.**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 2, p. 194-209, jul. 2009. Disponível em:

http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-58212009000200013&lng=pt&nrm=iso. Acessos em 19 dez. 2022.

PEDRANCINI, V. D.; CORAZZA, N. M. J.; GALUCH, M. T. B.; MOREIRA, A. L. O. R.; RIBEIRO, A. C. Ensino e aprendizagem de Biologia no ensino médio e a apropriação do saber científico e biotecnológico. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v.6, n.2, p. 299-309, 2007.

SANTOS, M. E. O.. **Uso da gamificação como alternativa de ensino de ciências e biologia em estágios supervisionados de ensino em modalidade de ensino remoto emergencial**. TCC (Licenciatura em Ciências Biológicas) - Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2022. Disponível em: <https://www.repositorio.ufal.br/handle/123456789/11316> . Acesso em: 16/08/2023.

SANTOS, P. M. L.. **Uso do Padlet em Aulas Remotas de Ciências no Ensino Fundamental**. Monografia (graduação) – Licenciatura Plena em Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Piauí (UESPI)- Campus Professor Alexandre Alves de Oliveira-Parnaíba, 2021. Disponível: <<https://repositorio.uespi.br/handle/123456789/218>> . Acesso em: 24/09/2023.

SAVIANI, D. **Escola e democracia**. 24. ed. São Paulo: Cortez, 1991.

SANTOS, R. R. **ANDRAGOGIA E A METODOLOGIA ATIVA NO ESTUDO DE QUÍMICA**. Trabalho de Conclusão de Curso (licenciatura em química) - INSTITUTO FEDERAL GOIANO, Campus Ceres, 2021.

SILVA, D. A.; LEAL, L. A. Utilização do Instagram no ensino de Paleontologia. **Revista Insignare Scientia-RIS**, v. 5, n. 1, p. 484-505, 2022.

SILVA, F. A. B.. **Metodologias ativas no ensino de ciências: contribuições para construção de hábitos alimentares saudáveis**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências, Bauru, 2021. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/204734>>. Acesso em: 24/03/2023.

SILVA, G. G. **IMPACTO DA PANDEMIA NA EDUCAÇÃO: COMO OS DOCENTES SUPERARAM SUAS DIFICULDADES NO USO DAS TECNOLOGIAS E MÍDIAS DIGITAIS NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**. TCC (Licenciatura em Pedagogia) - Instituto Federal Goiano, Campus Iporá, 2022. Disponível em: <<https://repositorio.ifgoiano.edu.br/handle/prefix/2999>>. Acesso em: 23/10/2023.

SILVA, L. A. C.. **Ferramentas para uma abordagem lúdica no ensino de Geologia e divulgação geocientífica: os jogos GEOWay e MINERALLIA**. TCC (graduação) - Universidade do Rio Grande do Sul. Instituto de Geociências, Rio Grande do Sul, 2021. Disponível: <<http://hdl.handle.net/10183/248463>>. Acesso em: 24/03/2023.

SILVA, L. T.. **Um estudo sobre a realização das aulas práticas nos cursos técnicos durante o ensino remoto emergencial**. Monografia (especialização) – Instituto Federal do Espírito Santo, Programa de Pós-graduação em Práticas Pedagógicas para Educação Profissional e Tecnológica, 2023. Disponível em: <https://repositorio.ifes.edu.br/handle/123456789/3307> . Acesso em: 24/09/2023.

SOARES, C. B.; YONEKURA, T. Revisão sistemática de teorias: uma ferramenta para avaliação e análise de trabalhos selecionados. **Revista de Administração Contemporânea**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 3, p. 324-343, May/Jun. 2016. DOI: 10.1590/1982-7849rac2016150046.

SOUSA, A. S.; OLIVEIRA, G. S.; ALVES, L. H. A pesquisa bibliográfica: princípios e fundamentos. **Cadernos da Fucamp**, v. 20, n. 43, p. 64-83, 2021.

SOUZA, E. P. **Educação em tempos de pandemia: desafios e possibilidades**. Cadernos de Ciências Sociais Aplicadas, [S. l.], v. 17, n. 30, p. p. 110-118, 2020. DOI: 10.22481/ccsa.v17i30.7127. Disponível em:

<https://periodicos2.uesb.br/index.php/ccsa/article/view/7127>. Acesso em: 03/11/2022.

SOUSA, G. F.; SUDÉRIO, F. B.. “Eu vejo plantas”: uma sequência didática para o ensino de botânica no ensino médio. **Dialogia**, [S. l.], n. 45, p. e23696, 2023. DOI: 10.5585/45.2023.23696. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/dialogia/article/view/23696>. Acesso em: 24/09/2023.

SOUZA, R. T.; SANTOS, G. UTILIZAÇÃO DE METODOLOGIAS ATIVAS PARA O PROCESSO DE EDUCAÇÃO INCLUSIVA EM AULAS DE CIÊNCIAS DA NATUREZA. **Fórum de Metodologias Ativas**, [S. l.], v. 3, n. 1, p. 479–487, 2021. Disponível em: <<https://publicacoescesu.cps.sp.gov.br/fma/article/view/62>> . Acesso em: 23/09/2023.

SOUTO, E. D. **Utilização de ferramentas digitais no ensino remoto de ciências e biologia**. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade Federal da Paraíba, Ciências Biológicas. Areia, 2022.

TEODORO, W. L. F. **Fisiocode**: desenvolvimento de um jogo educacional e de uma sequência de ensino investigativa como ferramentas de aprendizagem do conteúdo de anatomia e fisiologia do sistema nervoso humano. Dissertação (Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia) - Universidade Estadual do Piauí, Teresina, 2022.

VITOR, A. C. G.; DA SILVA, K. M.; LOPES, C. B. **Análise das principais dificuldades enfrentadas pelos professores quanto ao ensino de ciências da natureza em meio a pandemia do covid-19**. VII Congresso Nacional de Educação. Editora Realize. Maceió-Al, p.1-12, Out 2020. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/67942> . Acesso em: 19 dez, 2022.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Report of the WHO-China Joint Mission on Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)**. 2020. Disponível em: [https://www.who.int/publications/i/item/report-of-the-who-china-joint-mission-on-coronavirus-disease-2019-\(covid-19\)](https://www.who.int/publications/i/item/report-of-the-who-china-joint-mission-on-coronavirus-disease-2019-(covid-19)). Acesso em: 23 out. 2023.

VALE, I. M. **Estratégias didáticas para a promoção da educação sexual no Ensino Médio**. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal da Paraíba, Departamento de Biologia Molecular, Paraíba, 2022.

VYGOTSKY, L.S. **A Formação Social da Mente**. 6^a ed. São Paulo, SP. Martins Fontes Editora LTDA, 1998.

10. Anexo

Anexo 1. Fluxograma acerca da pandemia de Covid-19 e a educação no Brasil.



11. Apêndice

Apêndice 1: Tabela 1. Médias, intervalos de confiança e percentis das proficiências dos países selecionados – Ciências – Pisa 2018.

PAÍS	RANKING ¹	MÉDIA	EP ²	IC ³	INTERDECIL ⁴
Estados Unidos	12-23	502	3,3	496-509	371-629
Portugal	21-29	492	2,8	486-497	368-609
Média OCDE	-	489	0,4	488-489	365-609
Espanha	29-32	483	1,6	480-486	365-598
Chile	44-47	444	2,4	439-448	336-553
Uruguai	51-57	426	2,5	421-431	314-540
México	55-62	419	2,6	414-424	326-518
Costa Rica	56-63	416	3,3	409-422	324-512
Colômbia	58-64	413	3,1	407-419	311-524
Peru	63-67	404	2,7	399-409	304-511
Argentina	63-68	404	2,9	398-410	291-523
Brasil	64-67	404	2,1	400-408	292-527
Panamá	75-77	365	2,9	359-370	259-478
República Dominicana	78-78	336	2,5	331-341	250-431