

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

EVANDRO ROCHA FRANCKLIN

UMA ABORDAGEM SOBRE AS FERRAMENTAS DIGITAIS NO CONTEXTO
PEDAGÓGICO: a utilização de jogos digitais no ensino de ciências para alunos do
Ensino Fundamental

UBERLÂNDIA

2022

EVANDRO ROCHA FRANCKLIN

UMA ABORDAGEM SOBRE AS FERRAMENTAS DIGITAIS NO CONTEXTO
PEDAGÓGICO: a utilização de jogos digitais no ensino de ciências para alunos do
Ensino Fundamental

Trabalho de Conclusão de Curso da
Universidade Federal de Uberlândia como
requisito parcial para obtenção do título de
Licenciado(a) em Pedagogia.

Orientador: Prof. Dr. Marcos Daniel Longhini

UBERLÂNDIA

2022

Dedico este trabalho à minha família – pai, mãe e irmã. Também dedico à Júlia, meu amor, pelo apoio incondicional em tudo o que faço e acredito. Por fim, dedico à tutora Silvani Ribeiro, que me acompanhou nessa árdua jornada e ao professor Marcos Longhini, pela orientação, pela paciência e pela competência na realização do seu trabalho.

“Se eu vi mais longe, foi por estar sobre ombros de gigantes.”

(NEWTON, 1675)

RESUMO

Distintos campos de ação têm sido buscados na contemporaneidade para se adaptar à demanda por novas estratégias de ensino e aprendizagem que se adequem às exigências impostas pela sociedade contemporânea. Neste sentido, o objetivo principal deste estudo é demonstrar, com base em revisão de literatura da área, a relevância em se utilizar as ferramentas digitais, em específico os jogos digitais, como técnica de aprendizagem. Assim, utilizar a referida temática não tem o intuito de exaurir as teorias que emergiram na modernidade de forma isolada, e, sim, dar destaque à tecnologia, valendo-se da prática de computação persuasiva, lúdica e até mesmo afetiva, utilizando a interface da computação para estudar uma estratégia de considerável relevância dentro do contexto de aprendizagem. Do ponto de vista metodológico, o tipo de pesquisa a ser realizado neste trabalho, será uma revisão bibliográfica, na qual será feita uma busca a publicações como artigos, monografias, dissertações, teses, livros e demais publicações acerca do tema nas seguintes bases de dados: SciELO, Google Acadêmico, além dos Repositórios de Universidades Brasileiras.

Palavras-chave: Ferramentas Digitais. Jogos Digitais. Contexto Pedagógico. Ensino Fundamental. Ciências.

ABSTRACT

Different fields of action have been searched in contemporaneity to adapt to the demand for new teaching and learning strategies that suit the demands imposed by contemporary society. From this point of view this study has the main objective to demonstrate, based on a literature review in the area, the relevance of using digital tools, specifically digital games, as a learning technique. The mentioned theme is not intended to exhaust the theories that emerged in modernity in isolation, but rather to highlight technology, making use of the persuasive, playful and even affective computing practice, using the interface of computing to study a strategy of considerable relevance within the context of learning. From a methodological point of view, the type of research to be carried out in this work will be a bibliographical review, in which a search will be made for publications such as articles, monographs, dissertations, theses, books and other publications on the subject in the following databases : SciElo, Google Scholar, in addition to the Repositories of Brazilian Universities.

Keywords: Digital Tools. Digital games. Pedagogical Context. Elementary School. Sciences

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT Associação Brasileira de Normas Técnicas

BNCC - Base Nacional Comum Curricular

CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

EJA - Educação de Jovens e Adultos

IBGE - Instituto Brasileira de Geografia e Estatística

IFMG - Instituto Federal de Minas Gerais

SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

TDIC's - Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação

UEMG- Universidade Estadual de Minas Gerais

UFU - Universidade Federal de Uberlândia

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
1.1 Memorial Descritivo.....	8
1.1.1 Formação Acadêmica.....	8
1.1.1.1 Formação inicial - Ensino Médio e curso técnico.....	8
1.1.1.2 Graduação.....	9
1.1.1.3 Pós-graduações, cursos complementares e segunda graduação.....	9
1.1.2 Atuação profissional e motivação para estudo na área de educação.....	11
1.2 Apresentação do tema de pesquisa e motivação deste trabalho.....	12
2 A UTILIZAÇÃO DE JOGOS DIGITAIS NO ENSINO DE CIÊNCIAS PARA O ENSINO FUNDAMENTAL	15
2.1 A contribuição e os desafios das tecnologias para a educação brasileira.....	15
2.2 Os jogos digitais na BNCC.....	18
2.3 O ensino de ciências.....	20
2.4 Os jogos digitais como ferramentas no processo de ensino e aprendizagem.....	22
3 CONSIDERAÇÕES FINAIS	26
REFERÊNCIAS	27

1 INTRODUÇÃO

Este trabalho monográfico surgiu como requisito necessário para a obtenção do diploma de licenciatura em pedagogia da Universidade Federal de Uberlândia. Para a escolha do tema de pesquisa, foi necessário um processo investigativo que foi desenvolvido ao longo das disciplinas de Monografia I e Monografia II, em que se tangenciou por temas como a escrita acadêmica e metodologias de pesquisa para a área da educação. Nesse ínterim, a escolha do tema de pesquisa para este trabalho surgiu a partir de um profundo processo de reflexão acerca do trabalho pedagógico e do papel da pesquisa científica no campo da educação. Para isso, foi necessário um levantamento bibliográfico acerca dos temas que se pretendem discutir, mas também uma análise pessoal acerca das minhas experiências como estudante – e profissional – do campo da educação, e como minha trajetória influenciou e culminou no tema deste trabalho.

Desta forma, será apresentado inicialmente um memorial descritivo que narra um pouco da minha trajetória acadêmica e profissional, para então apresentar o tema de pesquisa e a motivação para este trabalho.

1.1 Memorial Descritivo

1.1.1 Formação Acadêmica

1.1.1.1 Formação Inicial – Ensino Médio e Curso Técnico

Concluí o Ensino Médio em dezembro de 2007. Fui bolsista parcial ao longo do Ensino Fundamental II e Médio em uma das consideradas melhores escolas da região, o Colégio Objetivo NHN, em Passos (MG). Entre julho de 2016 e dezembro de 2017 estudei, concomitante ao Ensino Médio, no Colégio Dom Inácio de Itaú de Minas, onde concluí o curso técnico em Eletrotécnica. Naquela ocasião, cumpri estágio obrigatório (sendo aprovado em 1º lugar no processo seletivo) na Votorantim Cimentos, unidade de Itaú de Minas. Durante os anos de 2002 e 2007 fui integrante (e bolsista) da Filarmônica Municipal de Itaú de Minas, onde pude ter um intenso contato com a música (popular e erudita) e a História da Arte, além de ter participado de diversas apresentações e eventos culturais naquele período.

Minha formação básica se deu de uma maneira bastante sólida: por intenso estímulo dos meus familiares, sempre tive muito gosto pela leitura e pelas Artes em geral. No entanto, diferentemente da maioria dos meus colegas, eu também tinha um notório interesse pelas

ciências exatas e da natureza, e isso me permitiu sonhar com bastantes possibilidades de atuações profissionais. Por ter cursado o curso técnico, e também pelas perspectivas de trabalho de um país em franca ascensão econômica – o ano era 2007 – optei, após muita dúvida, por seguir a carreira de engenheiro eletricitista.

1.1.1.2 Graduação

Ingressei no curso de Engenharia Elétrica (ênfase em Sistemas Elétricos de Potência) da Universidade Federal de Uberlândia no segundo semestre de 2008, aprovado em 28º naquele vestibular. Na mesma época, também fui aprovado para o mesmo curso na Universidade Federal de Itajubá, Universidade Estadual Paulista Júlio Mesquita Filho (campus de Ilha Solteira) e na Universidade Federal de Ouro Preto (nesta instituição, para o curso de Engenharia de Controle e Automação Industrial).

Durante minha graduação – que, diferentemente dos 5 anos propostos pela grade curricular, acabou tendo a duração de 8 anos -, vivi intensamente as oportunidades (sobretudo culturais) que a Universidade me oferecia: era frequentador assíduo de apresentações teatrais e musicais, além de cine-debates, palestras, mostras literárias, rodas de conversas e atividades afins. Muito além da formação técnica – proposta maior dos cursos de Engenharia em geral -, tive uma formação pautada nas experiências culturais, em que pude enriquecer meu repertório cultural e artístico, o que me permitiu, graças àquilo, ter uma melhor percepção de mundo e de mim mesmo – fator decisivo para minha escolha de atuação profissional após a conclusão da graduação em engenharia.

Ao longo da graduação, atuei profissionalmente como músico na região do Triângulo mineiro, o que me permitiu um contato ainda maior com as Artes e me possibilitou participar de diversos eventos culturais, tanto na região do Triângulo mineiro como em diversas outras regiões do país e fora dele.

1.1.1.3 Pós-graduações, cursos complementares e segunda graduação

A partir de 2016, ano em que comecei de fato o exercício profissional na área da Educação, comecei uma maratona de cursos, qualificações e certificações que me permitissem um maior embasamento tanto teórico quanto profissional para atuar na Educação. Ao longo do ano de 2017, fiz os cursos de complementação pedagógica para docentes em Física e Matemática, sendo o primeiro pela Universidade de Franca e o segundo pela Faculdade

Educacional da Lapa. Em outubro de 2017 participei do processo seletivo para graduação em Pedagogia (modalidade Ead) da Universidade Federal de Uberlândia.

Ao longo de 2018 realizei o curso de Pós-Graduação (lato sensu) em Docência para o Ensino Superior, pelo Centro Universitário Barão de Mauá de Ribeirão Preto (SP). No primeiro semestre deste mesmo ano me matriculei como aluno especial do curso de Pedagogia da Universidade Estadual de Minas Gerais (campus Passos), onde cursei a disciplina de Educação Não – Escolar, concluindo com êxito e, a partir daquela oportunidade, estreitando laços com o professor da disciplina, que me oportunizou a participação como avaliador de pôsteres dos trabalhos do 2º Seminário de Educação de Jovens e Adultos e Práticas Formativas da mesma instituição.

Neste mesmo período, também participei dos cursos complementares de Moodle Básico e Introdução à EaD oferecido pela UEMG (carga horária de 30 horas cada), do curso de Engajamento dos Alunos (oferecido pela rede de ensino Anglo, em que atuava como professor, e que também teve a duração de 30 horas), Educação e Participação em Rede (oferecido pela Fundação Itaú Social, duração de 30 horas) e o curso de capacitação em Neurociência aplicada à Educação (oferecido pela Valecup, com duração de 220 horas).

Ainda naquele mesmo ano, fui aprovado em 1º lugar no concurso para Professor de Educação Básica (Física) da Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais, e nomeado naquele mesmo ano. É válido ressaltar que, neste mesmo período, ainda que com diversas atividades tanto profissionais quanto educacionais, consegui – fruto de intenso esforço – ser aprovado em 3º lugar na modalidade ampla concorrência para o Mestrado em Educação Profissional e Tecnológica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas.

Entre os anos de 2019 e 2021, conciliei minhas atividades da Pedagogia e do mestrado com um intenso (e exaustivo) trabalho docente, atuando como professor em escolas públicas e particulares para os anos finais do Ensino Fundamental, Ensino Médio e cursinhos pré-vestibulares. Isto fez com que eu tivesse a oportunidade de participar de bastantes atividades pedagógicas em ambientes internos e externos às escolas, além de ter realizado diversos cursos de capacitação profissional.

A partir de março de 2020, com a chegada da pandemia no país, houve uma intensificação nestas atividades de qualificação, frente à urgente necessidade de que nós professores estivéssemos aptos a ministrar aulas de maneira remota. Isso exigiu que eu passasse a buscar ferramentas pedagógicas digitais para utilizar nas minhas aulas, além de passar um

contato bem mais íntimo com plataformas de educação, como o Google for Education, no qual realizei diversos cursos de formação em decorrência da pandemia.

1.1.2 Atuação profissional e motivação para estudo na área de educação

Após a conclusão da graduação em Engenharia Elétrica, em julho de 2016, optei por voltar para minha cidade natal – Itaú de Minas – até que pudesse me decidir qual a melhor maneira de começar uma nova carreira profissional que não fosse relacionada à música. Inicialmente, montei um negócio de vendas itinerantes de pipocas (que, inclusive, me rendeu 5 palestras sobre empreendedorismo inovador e criativo pelo SEBRAE MG, além de uma relativa repercussão na mídia, sobretudo em Belo Horizonte).

O negócio ainda existe, mas optei por pausá-lo para que pudesse me dedicar à Educação. A partir de 2016 comecei a lecionar Matemática e Física em escolas particulares de Educação Básica (níveis Fundamental II e Médio), e foi a partir desta prática que descobri que seria este o meu caminho: a Educação. De lá para cá, tenho estado cada vez mais envolvido no meio escolar, e me realizado pessoal e profissionalmente cada vez mais neste ambiente. Entre os anos de 2017 e 2019 atuei como professor voluntário da disciplina de Matemática do cursinho pré-vestibular comunitário da rede Educafro (núcleo Passos), que existe desde o ano 1997 e, a cada ano, possibilita que alunos de baixa renda (sobretudo negros) possam ingressar em um curso superior.

Ao longo do ano de 2019 continuei conciliando as atividades enquanto estudante de Pedagogia e mestrando e profissional da educação. Foi um ano bastante produtivo profissionalmente, em que tive um contato intenso com a realidade dos estudantes da escola pública – em especial alunos da EJA. Naquele mesmo ano também iniciei um novo trabalho como professor de Física e Sociologia para o Ensino Médio no Colégio Del Rey, de Passos, Minas Gerais, onde permaneci até o ano de 2022. Este colégio trouxe grandes contribuições para minha formação docente porque havia um investimento maciço na capacitação profissional dos professores, além de – pelo fato de ser uma escola bilíngue – ter me oportunizado um maior contato com o inglês e, também, com tecnologias digitais na educação.

Outras experiências profissionais que adquiri nesse íterim e podem ser mencionadas: professor de física e matemática para cursinhos pré-vestibular, professor da disciplina de Mecânica dos Sólidos para o curso de Engenharia de Produção na Faculdade Calafiori, de São Sebastião do Paraíso, professor das disciplinas de Cidadania e Cultura Digital e de Ciências da

Natureza no contexto do Novo Ensino Médio, na escola estadual em que atuo como professor efetivo de Física.

Em julho de 2022, fui aprovado em 2º lugar no processo seletivo para professor substituto de Matemática no IFMG campus Bambuí. Desde então, venho atuando como professor de Matemática para Ensino Médio e nas disciplinas de Cálculo I e Cálculo II para os cursos de Engenharia de Alimentos, Engenharia de Produção, Engenharia da Computação e Zootecnia.

Ao longo destes anos, a minha atuação como professor me despertou para a necessidade de estudar de fato a Educação. Apesar de os cursos de complementação pedagógica de Física e Matemática terem sim contribuído para a melhora na minha prática docente, senti que eu precisava de mais: era preciso aliar a prática (que, a propósito, tanto me realiza) à teoria, e por isso concluo que cursar Pedagogia me abriria a oportunidade de pensar na Educação de uma maneira mais ampla e sistemática.

Neste processo de conclusão desta graduação, percebo o quanto esta escolha foi decisiva para minha carreira profissional, e é graças às reflexões propostas pelo curso que me sinto em pleno vigor para andar nesta contramão que é a realização profissional atuando na educação básica do Brasil. As possibilidades que percebo ao aliar conhecimentos tão distintos, como os que adquiri ao longo da minha formação para engenheiro, os que adquiri na minha atuação docente para disciplinas de Matemática e Física, com os que tenho adquirido no meu processo de formação continuada (graduação em Pedagogia, pós-graduação lato sensu e o mestrado), são de propor uma educação, de fato, emancipatória e com reflexão crítica.

Minha aspiração profissional é de evoluir de professor para educador, pois o ato de educar em si carrega uma responsabilidade muito maior do que a de apenas ensinar conteúdos – ser educador é propor uma oportunidade de melhora efetiva do mundo, através de cidadãos mais justos e dignos.

1.2 Apresentação do tema de pesquisa e motivação deste trabalho

O constante e rápido desenvolvimento das tecnologias digitais que temos presenciado nas últimas décadas, e que foi impulsionada nos últimos dois anos com a decorrência da pandemia que atingiu todo o mundo, tem trazido efeitos e impactos na nossa sociedade que ainda desconhecemos, sobretudo nas crianças e adolescentes.

Dentro deste panorama, surgiram ferramentas importantes que têm despontado como inovação, e utilizadas em distintas áreas do conhecimento e da sociedade, que usam técnicas

interacionais como suporte a um processo de aprendizagem. Os chamados jogos digitais têm sido utilizados como uma maneira de impulsionar e estimular um público característico, o que o torna cada processo completamente adaptável de acordo com suas necessidades. No âmbito da educação formal e básica, o jogo, além de proporcionar prazer, é uma forma de o aluno desenvolver competências e habilidades de pensamentos e cognição, trabalhando a atenção e também a memória e sobretudo trabalhar a interação e socialização entre os colegas.

Com sua base material na Revolução informacional (também chamada de terceira Revolução tecnológica por alguns teóricos), o processo de globalização trouxe profundas alterações no âmbito educacional e em inúmeros aspectos da vida social, como é o caso de utilização das metodologias ágeis para o desenvolvimento de distintas estratégias de atuação, e juntamente com o proposto pela Base Nacional Comum Curricular, pode-se utilizar os jogos educativos digitais para alavancar a busca pelo conhecimento no contexto do processo educativo e também da sociedade como um todo, sobretudo naquilo que tange o ensino de ciências.

A motivação para a escolha tema de pesquisa emergiu-se durante, no contexto da pandemia, o período de aulas remotas síncronas, que ocorreram, em maior ou menor nível, de forma a suprir as demandas educacionais que garantissem aos estudantes a continuidade de sua formação na educação básica. Foi naquele momento que percebi que os recursos que eu utilizava em sala até então – aulas invertidas, trabalhos em grupos, aprendizagem baseada em projetos, etc – já não seriam mais suficiente para contemplar a complexidade do processo que ocorria de maneira remota. Foi assim que comecei a utilizar algumas plataformas de jogos online, como Kahoot e Jeopardy, e rapidamente comecei a perceber melhora no engajamento dos alunos durante as aulas em que ocorriam a utilização destas ferramentas.

É neste sentido que este estudo se justifica no fato de que entende-se que usar os jogos digitais é uma forma de usar elementos comuns de um jogo sem se limitar ao entretenimento, para efetivar uma busca consolidada pelo conhecimento. Utiliza-se neste contexto os métodos do jogo para atingir outros objetivos, como a elaboração de conteúdos herméticos em materiais mais acessíveis de forma mais dinâmica do que outros métodos e facilitando o processo de aprendizagem.

Esta pesquisa é um estudo descritivo, do tipo revisão de literatura. Esse tipo de metodologia se caracteriza na construção de uma análise literária acerca da temática soerguida, de forma que se contribua para a discussão acerca de métodos e resultados de outras pesquisas, para fins de organização e alcance do objetivo do estudo. Para isto, este trabalho busca

investigar para compreender quais as possibilidades de exploração dos jogos digitais para o processo de ensino e aprendizagem, sobretudo em ciências, para alunos da Educação Básica.

Neste sentido, este trabalho começará investigando alguns aspectos que tangem as contribuições que as tecnologias podem oferecer para a Educação; depois disso serão abordadas, à luz da BNCC, quais as perspectivas a nova base comum para a educação básica e de que forma ela sugere a utilização de ferramentas digitais como recurso pedagógico. Também será discutido de que forma os jogos digitais podem contribuir para o ensino de ciências para os alunos da educação básica.

2 A UTILIZAÇÃO DE JOGOS DIGITAIS NO ENSINO DE CIÊNCIAS PARA O ENSINO FUNDAMENTAL

2.1 A contribuição e os desafios das tecnologias para a educação brasileira

Há pelo menos vinte anos, pesquisadores e cientistas da área da educação vêm alertando sobre a necessidade de se incluir as tecnologias digitais no dia a dia da sala de aula, de forma a impulsionar a construção de uma cultura digital que esteja alinhada tanto com a função social da educação como também aos interesses do mercado de trabalho. Enquanto pelo viés pedagógico surge o alerta à necessidade de desenvolver habilidades e competências que possibilitem às novas gerações lidar criticamente com as informações – e desinformações – que surgem em cada vez maior quantidade e velocidade, há também o interesse de governos e organizações no tema, pelo fato de estar intrinsecamente ligado à formação profissional destes jovens diante das novas formas de produzir e trabalhar.

Logo, a utilização das ferramentas digitais é uma forma de se aproveitar do mundo globalizado; mostra-se premente discutir os fatores que conduzem ou que são consequência da globalização, assim como a geração tecnológica é decorrência deste tempo, e assim, considerando conceitos importantes dentro desta realidade, que trazem a qualidade e competitividade para o senso comum, e busca empregar o conhecimento, a informação e os dados concretos para se estabelecer estratégias adequadas de ação como efetivação do processo de ensino e aprendizagem. (GADOTTI, 2019).

A tecnologia está presente no cotidiano de formas diversificadas, podendo ser um valioso recurso para a aprendizagem dos educandos, além de propor alternativas de atividades pedagógicas prazerosas e eficientes por meio da exploração da tecnologia educacional. (VALENTE, 1999, p. 11).

A proposta de educação ofertada por meios tecnológicos sempre trouxe alguns obstáculos, principalmente pela falta de preparo/capacitação dos professores no manuseio de suportes tecnológicos. Sejam por questões de infraestrutura material, ou por deficiência na formação dos profissionais da educação em relação ao uso da tecnologia, aliados ao baixo investimento governamental, o uso da tecnologia no contexto da sala de aula foi e ainda é um desafio a ser superado pela educação brasileira. Para Iannone (2020):

Quando introduzidas, as tecnologias digitais foram predominantemente usadas como meio de comunicação e informação, servindo, eventualmente, à ilustração de algum conteúdo ou atividade. Não houve, de fato, um movimento potente para essa inserção nas aulas e atividades escolares e, de maneira geral,

os educadores pouco se apropriaram do uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) para desenvolver competências, para impulsionar a fluência e proficiência digital dos alunos e, em última análise, gradativamente, construir a cultura digital nas escolas. (IANNONE, 2020, sp)

Apesar disso, há ainda experiências de êxito no Brasil, como os programas de educação mediada por tecnologia destinados às populações isoladas do rio Amazonas, com ocorrências de aulas síncronas diariamente para alunos dos anos finais do Ensino Fundamental, EJA e Ensino Médio. De acordo com Iannone (2020), os resultados obtidos por estes programas, implantados desde o ano de 2007, permitiram a implementação de programas semelhantes na rede pública do Espírito Santo, em São Paulo, e, em breve, em mais outros estados do país.

Observa-se que há escolas dando continuidade às atividades pedagógicas e ao desenvolvimento do currículo, buscando soluções didáticas para otimizar recursos da tecnologia digital e aprimorar a qualidade das aulas, cumprindo o ritmo e conteúdo esperado para o ano letivo, enquanto outras, infelizmente, ainda buscam soluções para reorganizar minimamente as atividades pedagógicas, debatendo-se em sérias dificuldades para o cumprimento de metas curriculares. (IANNONE, 2020, sp)

Compreende-se que o sucesso educacional não se aplica apenas nas ferramentas metodológicas usadas, mas em específico na presença do professor, que está invariavelmente procurando meios para melhorar a qualidade do ensino. Nesta acepção, a tecnologia da informática permite uma nova abertura a ser percorrida. Contudo, Pantoja et al. (2016) defendem que sopesar os processos e, sobretudo, os resultados, demanda tempo e principalmente a reaprender a ensinar. Do professor atual se estabelece que ele seja um gestor aberto, equilibrado e inovador. Precisa que esteja bem preparado e motivado a modernizar sua contínua formação pedagógica. É uma nova atitude do professor que poderá ajudar seus alunos na disposição das inúmeras informações, incoerências e visões de mundo.

A escolha do ensino presencial é um direito além de fazer parte da cultura dos brasileiros, mas essa preferência não invalida a qualidade de ensino possível com a mediação tecnológica. A aula não é melhor porque ministrada a distância ou na modalidade presencial. O que há são boas aulas, bem preparadas e pensadas, com pedagogias ativas e adequados desafios cognitivos, que podem ser ministradas numa ou noutra modalidade. (IANNONE, 2020, sp)

Conclui-se, dessa forma, que a mudança de metodologia não é uma tarefa fácil. As escolas com seus programas de formação continuada devem dispor seus profissionais para se tornarem bons para superar barreiras. O aprender sucessivo é eficaz e se aplica à própria pessoa, como sujeito, e a escola, como ambiente de crescimento profissional constante. (MOREIRA et. al , 2020).

De acordo com Barreto (2004),

Os novos meios abrem outras possibilidades para a educação implicam desafios para o trabalho docente, com sua matéria e seus instrumentos, abrangendo o redimensionamento do ensino como um todo: da sua dimensão epistemológica aos procedimentos mais específicos, passando pelos modos de objetivação dos conteúdos, pelas questões metodológicas e pelas propostas de avaliação. (BARRETO, 2004, p.23).

Desta forma, o acesso à internet faz a escola estar o tempo todo, conectada com o mundo, entrando desta forma no universo digital para atingir diversos objetivos educacionais. Para que isso seja possível, a escola tem que se atentar em ter uma infraestrutura apropriada, um número de computadores uma conexão satisfatória, que seriam os primeiros passos. (MORAN, 2014).

A utilização deste tema é importante, pois estará possibilitando refletir sobre as novas abordagens que a educação necessita, trazendo uma reflexão para o debate da necessidade em desenvolver novas competências para o ensino fundamental, fazendo com que as crianças sejam protagonistas de seu aprendizado, desenvolvendo habilidades necessárias para autonomia e corresponsabilidade do aluno. (CRUVINEL, 2019).

Mas a modernidade que a tecnologia trouxe tem mudado muitos costumes do cotidiano das pessoas, modificando os papéis de representação social, principalmente pela tecnologização de diversos segmentos, o que tem mudado todo um contexto sociocultural, que interferem diretamente no significado de atributos de jovens e como a sua carreira no futuro pode se comportar. Para Moreira et. al. (2020), as ferramentas digitais podem incentivar novas competências para o aluno, capazes de superar a defasagem do ensino.

Desse modo, há a necessidade de adaptar os processos de ensino utilizado novos moldes para o aprendizado, sendo o aluno como o protagonista do processo, trazendo sentido para o ensino, através de abordagens práticas que desenvolva identidades no aluno. Como se trata de crianças e que muitas vezes não tem fácil acesso às ferramentas digitais mais elaboradas, não se sugere nenhuma plataforma mais complexa, e sim, as mais populares, de acesso mais simples e, portanto, acessível a todos. Prieto et al. (2005) mencionam que os jogos,

(...) devem possuir objetivos pedagógicos e sua utilização deve estar inserida em um contexto e em uma situação de ensino baseados em uma metodologia que oriente o processo, através da interação, da motivação e da descoberta, facilitando a aprendizagem de um conteúdo. (PRIETO et al., 2005, p. 10).

É deste modo, por fim, que percebemos que os desafios que tangem a utilização das tecnologias no processo educativo são ocasionados por diferentes motivos – seja por ordem de

formação profissional, de falta de investimento, ou por dificuldade de acesso dos alunos, problemas que foram escancarados durante o período de pandemia pelo qual passamos recentemente.

A vigência da pandemia colocou nossos alunos diante da necessidade de usar a tecnologia como ferramenta para o trabalho escolar, superando o mero uso para a comunicação/informação e para o entretenimento. Nessa contingência estão desenvolvendo competências digitais importantes e fomentando espaços na cultura digital, imprescindível para a vida produtiva e para as novas formas de apropriação do conhecimento, pesquisa, autonomia intelectual e comunicação crítica [...] Apesar dos percalços, há uma lição a ser aprendida por todos: o uso da tecnologia não determina a qualidade da educação, mas certamente potencializa uma educação de qualidade, além de alinhar os estudantes às exigências do mundo contemporâneo em termos de competências digitais. (IANNONE, 2020, sp)

Assim, em razão da adaptação das metodologias, há uma série de recursos digitais a serem utilizados para dar o devido suporte ao estudo remoto.

2.2 Os jogos digitais na BNCC

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) dispõe a regulamentar os conteúdos essenciais a serem disseminados nas escolas brasileiras públicas e privadas, na Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio, com o intuito de confirmar e de garantir o direito à aprendizagem e, sobretudo, o integral desenvolvimento das crianças. Este documento busca estabelecer diretrizes para uma gestão consolidada das aprendizagens essenciais inerentes ao processo de ensino e aprendizagem contemporâneo no ambiente escolar. Com isso, o foco se dá sobre a igualdade no sistema educacional, visando a criação de uma sociedade consciente, justa e igualitária (BRASIL, 2018).

Referência nacional para a formulação dos currículos dos sistemas e das redes escolares dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios e das propostas pedagógicas das instituições escolares, a BNCC integra a política nacional da Educação Básica e vai contribuir para o alinhamento de outras políticas e ações, em âmbito federal, estadual e municipal, referentes à formação de professores, à avaliação, à elaboração de conteúdos educacionais e aos critérios para a oferta de infraestrutura adequada para o pleno desenvolvimento da educação. (BRASIL, 2018, p. 8)

A realidade atual exige que as equipes administrativo-pedagógicas tenham competências gerais, que englobem capacidades, conhecimentos, ações e valores que propõem a ênfase dos desenvolvimentos dos alunos em distintos aspectos, quer sejam sociais, intelectuais, culturais ou outros. Neste contexto, a BNCC determina em todo o processo

educacional que sejam ofertados e considerados requisitos indispensáveis para trabalhar o desenvolvimento integral do aluno (PINHEIRO, 2018).

Contribuindo com o desenvolvimento do cidadão desde a mais tenra idade, como ser humano e como cidadão atuante e crítico, o desenvolvimento destes temas cumpre assim com uma das funções sociais da escola, permitindo que o aluno saia da educação formal e compreenda a importância de sua atuação na sociedade de forma colaborativa. A BNCC trabalha campos de experiências em cada fase do ensino, via eixos de aprendizagem e desenvolvimento.

Temas Contemporâneos Transversais podem surgir nestes campos, para favorecer a compreensão de assuntos distintos, como o desenvolvimento sustentável, a preservação ambiental, cuidados com a saúde; a utilização de inovadoras tecnologias digitais; o respeito e a compreensão com as diversidades, conhecer os seus direitos e deveres como cidadão, entre outros (PESSOA, 2018).

No contexto das tecnologias digitais da informação e comunicação, as TDIC's, a BNCC concerne ao tema na medida em que propõe o desenvolvimento das habilidades e competências que se relacionam com o uso crítico e responsável das tecnologias digitais tanto de forma transversal, como também de forma direcionada, tendo como objetivo o desenvolvimento de competências relacionados ao próprio uso das tecnologias, recursos e linguagens digitais, como destaca a competência geral 5:

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 Produção Textual Interdisciplinar Individual – PTI conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (BRASIL, 2018, p. 09).

Neste sentido, a Base alerta para a necessidade da utilização das ferramentas digitais tanto como suporte de aprendizagem como também a partir de um uso ativo, de modo que os alunos também adquiram conhecimentos de como utilizar essas ferramentas. É desta forma, portanto, que o uso de tecnologias na educação está diretamente vinculado com o principal objetivo da BNCC, que é de nortear quais as competências e habilidades necessárias nos currículos escolares que orientem os estudantes àquilo “o que pode ser visto, o que pode ser conhecido, o que pode ser pensado e, finalmente, o que pode ser feito” (BIESTA, 2013, p. 29).

Em relação à Base Comum, as ferramentas digitais, bem como os jogos educativos, surgem como alternativa na procura por estratégias que dêem suporte para o processo de ensino e aprendizagem. Neste sentido, a temática dos jogos digitais é apresentada na BNCC em

diversos contextos diferentes, e para distintos níveis de ensino. Por exemplo: na seção que trata sobre os anos finais do Ensino Fundamental, a temática aparece na disciplina de Educação Física, em que as habilidades tratadas nesse subitem são:

(EF67EF01) Experimentar e fruir, na escola e fora dela, jogos eletrônicos diversos, valorizando e respeitando os sentidos e significados atribuídos a eles por diferentes grupos sociais e etários.

(EF67EF02) Identificar as transformações nas características dos jogos eletrônicos em função dos avanços das tecnologias e nas respectivas exigências corporais colocadas por esses diferentes tipos de jogos. (BNCC, 2018, p. 233)

A temática também volta a recorrer na Base na disciplina de Português para o 5º ano do Ensino Fundamental, na seção que trata sobre produção de textos, em que se objetiva estimular nos estudantes a capacidade de:

(EF05LP18) Roteirizar, produzir e editar vídeo para vlogs argumentativos sobre produtos de mídia para público infantil (filmes, desenhos animados, HQs, games, etc.), com base em conhecimentos sobre os mesmos, de acordo com as convenções do gênero e considerando a situação comunicativa e o tema/ assunto/finalidade do texto (BNCC, 2018, p. 127)

A BNCC ainda estimula a utilização de jogos educativos para outras faixas etárias. Por exemplo, para o Ensino Médio, ainda na disciplina de Português, a Base incentiva a produção e ampliação do repertório pessoal do aluno com base na diversidade cultural, de forma que os estudantes possam utilizar de seus conhecimentos prévios para, a partir de suas vivências pessoais, produzir e refletir acerca do conhecimento adquirido.

2.3 O ensino de Ciências

As transformações de padrões na sociedade moderna acarretaram em mudanças na forma como as pessoas pensam e interagem cientificamente. Neste sentido, a área educacional vem necessitando nos últimos tempos de uma reformulação significativa, visto que apresenta-se diante de um panorama de permeado de descontentamento. Por conta disso, a educação precisa dar uma resposta a tais mudanças. Neste contexto, o processo de ensino e aprendizagem exige de forma cogente a busca de metodologias de ensino inovadoras que criem um ambiente escolar cheio de interesse e motivação e sobretudo que dê legitimidade à aprendizagem. Para

Nascimento Junior (2013), situar e ensinar ciências em um panorama de constante transformação se faz necessário para o desenvolvimento pessoal e social dos alunos.

Os conteúdos do ensino de ciências têm sido marcados pela forma essencialmente disciplinar de organização. Os poucos, aprendizados em Ciências mostram-se usualmente fragmentados, descontextualizados, lineares e não costumam extrapolar os limites de cada campo disciplinar. Evidencia-se isso nos próprios livros didáticos mais em uso, que, como sabemos, acabam determinando os programas de ensino, os modelos de estudo e formação escolar. (MORAES, 2004)

Na busca em se discutir metodologias de ensino apropriadas e coerentes com as demandas contemporâneas, é preciso ir além dos cenários tão comuns no ambiente educacional, com aulas basicamente expositivas, em que um caráter conteudista dá ao aluno um papel de mero figurante no processo de ensino e aprendizagem. Tal assertiva não implica em determinar que tais abordagens sejam abolidas definitivamente, mas podem ser melhoradas com a associação de distintas metodologias com peculiaridades mais eficazes e ativas (SASSERON e DUSCHL, 2016).

Sabe-se que uma das grandes deficiências no processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos de Ciências Naturais é a dificuldade dos estudantes na associação desses conteúdos com o seu dia a dia. E com os conteúdos de química não é diferente. Por isso, é importante o uso de novas metodologias que possibilitem aos estudantes fazer a associação desses conteúdos com o seu cotidiano. (SANTOS, 2015)

Entende-se que o ensino de Ciências no contexto da educação, nos mais distintos níveis de formação, deve ser considerado como uma forma de se suplantar parâmetros de ensino fundamentados em processos de mera apresentação de informações e se ater à busca de métodos que inovem e ultrapassem as barreiras do comodismo pedagógico (SASSERON e DUSCHL, 2016).

O ensino no âmbito das ciências permite uma vasta gama de transformações tanto no modo de aprender quanto de ensinar, nas diferentes áreas do conhecimento e isto é desafiador, visto que, é a busca de um aprendizado inovador cheio de descobertas e sobretudo devidamente comprovado (SASSERON e DUSCHL, 2016).

Neste sentido busca-se, ao instituir formas inovadoras de ensino, abarcar as interlocuções teóricas, abrangendo de forma sintetizada os aspectos históricos e epistemológicos que constituem a terminologia da tecnologia no campo das ciências, de uma

forma específica, e dentro do contexto educacional, de uma forma genérica, bem como as suas implicações na sociedade como um todo.

Desta forma, é notório que há uma necessidade de se considerar o desenvolvimento diferentes formas de ensino, que atendam a demanda da sociedade contemporânea, como forma de se efetivar a busca de resultados coerentes e coesos, amparados na teoria, mas endossados pela pesquisa empírica, que é uma grande aliada nos processos de estudo científico.

Por fim, entende-se que a educação e a consciência crítica, são temas totalmente indissociáveis na realidade atual da sociedade, e precisam de pesquisas constantes, sobretudo de ações contínuas, que neste sentido passam a ser elementos para que se possam trazer o efetivo desenvolvimento da humanidade. Ao mostrar o potencial do emprego uso de ferramentas digitais como instrumento didático, busca - se dar ao aluno a possibilidade de vivenciar no ambiente escolar situações autênticas e se obter distintas possibilidades e pontos de vista sobre um mesmo assunto, e desta forma formar cidadãos críticos, conscientes e autônomos.

2.4 Os jogos digitais como ferramentas no processo de ensino e aprendizagem

Nos dias de hoje, não é difícil notar que as crianças e jovens estão cada vez mais imersas no universo virtual. Através das interações com suas telas de *smartphones* e com seus computadores, eles obtêm informações, buscam entretenimento e interagem socialmente de maneira cada vez mais virtual. De um modo geral, vive-se uma era tecnológica que faz parte do cotidiano de todos e, desta forma, deve estar também presente na escola. Num mundo em constante evolução, em que a tecnologia está intimamente presente na vida da grande maioria da população, trazê-la para o âmbito escolar e dar um passo na evolução pedagógica: a escola não pode estar indiferente a estes novos hábitos que vêm transformando profundamente a sociedade.

Diante da cibercultura que assola a sociedade contemporânea, as redes sociais digitais, as plataformas de conteúdos repletas de informação, de recursos audiovisuais produzidos, de livros digitais em espaços de ensino informal e não formal, pensar no uso das tecnologias – em especial os jogos educativos nas escolas - é atualizar a educação e todo o processo de ensino e aprendizagem, e, sobretudo, é permitir que os educandos desfrutem da transformação da sociedade através dos tempos, dando a eles oportunidade de crescer e evoluir, com um conhecimento e com um aprendizado que acompanhem a real necessidade da sociedade moderna.

Desde a Antiguidade os jogos já eram utilizados como ferramentas auxiliares para processos de aprendizagem, passando por Platão, que defendia o uso de jogos educativos para crianças, até Comenius, que, já na Idade Moderna, defendia em sua Didática Magna uma experiência pedagógica que resultasse de um processo de experiências de aprendizagens dinâmicas. (LORENZATO, 2006).

De acordo com Huizinga (2016):

é uma atividade ou ocupação voluntária, exercida dentro de certos e determinados limites de tempo e espaço, seguindo regras livremente consentidas, mas absolutamente obrigatórias, dotado de um fim em si mesmo, acompanhado de um sentimento de tensão e alegria e de uma consciência de ser diferente da vida cotidiana (HUIZINGA, 2016, p. 33).

Presume-se que durante o processo de contextualização de qualquer jogo, o indivíduo assume um determinado papel e todas suas ações precisam ser coerentes com esse papel assumido; o jogador deve aceitar as regras estabelecidas pelo jogo para atingir alguma meta por meio da superação de uma série de obstáculos. Neste sentido, Collantes (2013, p. 30) identifica que:

Em atividades da vida cotidiana um sujeito pode exercer uma série de papéis diferentes e de forma simultânea. Mas em muitos episódios do cotidiano, o indivíduo desenvolve atividades mecanizadas e rotineiras, em que não há superações relevantes ou provas específicas. Quando os jogos procuram simular o cotidiano, parece haver uma ordem que entende que quanto maior o grau de semelhança entre os mundos ficcional do jogo e o real mais são reduzidas as características gerais próprias dos jogos.

Os jogos digitais podem ser considerados jogos e brincadeiras que utilizam as ferramentas tecnológicas como computadores, tablets e celulares. Utiliza a lógica e os métodos para atingir outros objetivos, como a elaboração de conteúdos herméticos em materiais mais acessíveis de forma mais dinâmica do que outros métodos e facilita o processo de estudo e de aprendizagem.

(...) para serem utilizados com fins educacionais, os jogos precisam ter objetivos de aprendizagem bem definidos e ensinar conteúdos das disciplinas aos usuários, ou então, promover o desenvolvimento de estratégias ou habilidades importantes para ampliar a capacidade cognitiva e intelectual dos alunos. (SAVI; ULBRICHT, 2008, p.2).

A ideia de se utilizá-los como ferramenta educativa baseia-se no uso de elementos do jogo para estimular os alunos a atingir determinados objetivos. Na educação, a competência da gamificação é claramente grandiosa: sua mecânica de jogo e as características que normalmente não estão relacionadas aos jogos, estimulam as pessoas a participar, estimulam o comportamento e promovem o aprendizado das pessoas em situações reais.

As atividades digitais multimídias na sua maioria acabam encantando pelo layout com cores vibrantes, som e movimento e fascinando até o professor que muitas vezes tem um conhecimento limitado de computação e se impressiona com interface colorida, o áudio e os vídeos, principalmente nos produtos direcionados às crianças. (PRIETO et al., 2005, p. 6).

Para Barroso e Antunes (2015) o ato de jogar, além de proporcionar prazer, é um meio de o sujeito desenvolver habilidades de pensamentos e cognição, estimulando a atenção e memória

Na atualidade, os jogos digitais estão cada vez mais inseridos no cotidiano das pessoas em diferentes áreas da sociedade. Um dos objetivos de aplicar os mecanismos de jogos digitais está ligado a despertar motivações que envolvam o desenvolvimento de emoções e desejos internos de cada um; estas motivações não são ligadas ao mundo exterior e são denominadas como motivações intrínsecas, que são ligadas a interesses próprios, como sensação de prazer, envolvimento e desafio.

Nessa acepção, Antunes (2012) afirma que:

(...) o jogo ganha um espaço como ferramenta ideal da aprendizagem, na medida, que propõe estímulo ao interesse do aluno (...). O jogo ajuda-o a construir suas novas descobertas, desenvolve e enriquece sua personalidade e simboliza um instrumento pedagógico que leva ao professor a condição de condutor, estimulador e avaliador da aprendizagem. (ANTUNES, 2012, p. 36).

Há que se ressaltar que a tecnologia entra em um contexto muito importante que é de superação, de suplantação, ou seja, hoje já se existe diversas ferramentas que ajudam as crianças a superarem suas limitações e dificuldades por meio das ferramentas digitais; além disto, também existem as motivações relacionadas ao mundo exterior, que são as sensações extrínsecas, e estas motivações estão diretamente ligadas as sensações de recompensa e reconhecimento, seja ele material ou social.

O desafio de criar um ambiente e aparelhagens tecnológicas é como estimular efetivamente as duas formas buscam pela melhoria do processo de ensino e aprendizagem, para a combinação eficaz de motivação intrínseca digital e motivação extrínseca; também melhora o engajamento e o entusiasmo de todos e o nível de participação e aprendizagem.

No âmbito da educação, os jogos digitais deixam as aulas mais contextualizadas e produtivas para os alunos, tornando-as mais atraentes e divertidas. A organização e o desenvolvimento dos eventos de uma história cria um mundo autônomo realista, geralmente análogo à vida real, da mesma forma, relaciona-se a realidade através de uma experiência no jogo.

Na visão de Simões, Redondo e Vilas (2013), os jogos digitais possuem um grande potencial para tornar o processo de aprendizagem mais atraente e motivador, em virtude de deixá-lo divertido e agradável para o aluno, aumentando, dessa forma, o nível de compromisso do indivíduo, além de incluir e engajar. Sua utilização contribui para a criação de um ambiente diferenciado de aprendizagem, levando à retenção da atenção do aluno.

Além de redefinir valores e comportamentos, os jogos digitais podem afetar a produção e a construção do conhecimento no desenvolvimento de outras habilidades cognitivas como lógica, memória, atenção e resolução de problemas (Ramos, 2013).

Segundo Prensky (2012), os jogos digitais despertam em muitas pessoas um fascínio pelas oportunidades que oferecem: satisfação, engajamento apaixonado, adrenalina, socialização e emoção. Possibilitam o contato com outros mundos com suas próprias regras e cultura, vinculam o saber à prática, integram e dão sentido a diferentes modos de perceber, diferentes modos de agir e diferentes modos de ser.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo buscou-se falar da utilização de jogos digitais na prática pedagógica, com ênfase ao ensino de ciências, e para tanto foi abordado em um expressivo panorama, permeando seu contexto com seus conceitos, definições e aspectos diversos que pudessem dar fundamento e responder à pergunta norteadora.

É fundamental que o profissional tenha sua prática norteada pela teoria, com concepções claras de evolução e desenvolvimento da educação, mas que sobretudo entenda este deve seguir concomitantemente com o desenvolvimento humano, e desta forma pode-se observar que as ferramentas digitais, que a princípio podem trazer receio ou insegurança para a prática pedagógica, contribuirá para a elaboração de objetivos e métodos de ensinamentos significativos, dando a fundamentação à sua atuação.

O objetivo principal deste estudo foi respondido no transcurso da pesquisa, pois foi mostrado que é possível utilizar as ferramentas digitais, em específico, os jogos digitais, como técnica de aprendizagem, sendo elas uma ferramenta muito importante para o pleno desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem. Os diferentes campos de ação têm sido buscados na contemporaneidade para se adaptar à demanda de estratégias, de trabalho e de estudo que se adequem à nova concepção de sistemas educacionais e de ambientes de trabalho sob a ênfase tecnológica.

Nesse sentido, empregar a temática da utilização de jogos digitais na prática pedagógica do ensino de ciências não tem o intuito de esgotar as teorias que emergiram na Modernidade de forma isolada, e sim dar destaque à utilização de jogos digitais, valendo-se das ferramentas digitais persuasivas e até mesmo afetivas, utilizando a interface da computação para estudar uma estratégia de considerável relevância dentro do contexto da educação contemporânea. Assim, as metodologias e estratégias alternativas relacionadas aos jogos digitais podem, sim, ser utilizadas como ferramentas complementares ao método de ensino, fundamentado na Modernidade.

O docente precisa estar a par dos conteúdos previstos pela Referência Curricular Nacional referente ao nível de ensino em que ele atua, e ao mesmo tempo na BNCC (BRASIL, 2018), estabelecendo assim relação com sua prática. Desse modo, a organização da rotina faz-se importante, uma vez que ela cria e estabelece condições que favoreçam a promoção das ferramentas digitais sob os mais distintos aspectos, contribuindo efetivamente para a organização do espaço e tempo pelo professor e também pelo aluno, na qual esta estimula sua capacidade de organização temporal.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, C. **Professores e Professores**. 5ª ed. Petrópolis: Vozes, 2012.

BARRETO, Raquel G., Globalização, mídia e escola: luzes no labirinto audiovisual. **Revista Científica de Comunicação y Educación**, Comunicar, 22, p. 21-26, 2004.

BARROSO, Felipe; ANTUNES, Mariana. Tecnologia na educação: ferramentas digitais facilitadoras da prática docente. **Pesquisa e debate em educação**, Juiz de Fora, v. 5, n. 1, 2015.

BIESTA, Gert. **Para além da aprendizagem: educação democrática para um futuro humano**. Belo Horizonte: Autêntica, 2013.

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

COLLANTES, X.R. Juegos y videojuegos: formas de vivencias narrativas. In: SCOLARI, C. A. **Homo Videoludens 2.0: de Pacmana la gamification**. Barcelona: Universitat de Barcelona, 2013.

CRUVINEL, Fabiana Rodrigues; LIMA, Bianca; ALVES, Gabrielle Marques. **Revista científica eletrônica: Como desenvolver a linguagem oral e escrita nas séries iniciais do ensino fundamental**. 2019. Disponível em: <https://sae.digital/metodologias-ativas>. Acesso em: 26 de Ago de 2022.

GADOTTI, Moacir. **A Escola dos Meus Sonhos**. 25ª ed. Instituto Paulo Freire. São Paulo. 2019.

IANNONE, Leila. **Uso de tecnologia em educação: qual a contribuição?**. Villa Global Education. 2020. Disponível em: https://www.campusvilla.com.br/uso-de-tecnologia-em-educacao-qual-e-a-contribuicao-ser-mais-villa/#_ftn0031. Acesso em 23 de Agosto de 2022.

LORENZATO, Sergio. **Para Aprender Matemática**. Autores associados, 2006. Campinas, SP

MENDES, C. Especially social: exploring the use of an JOS application in special needs classrooms. **Computers & Education**, v. 60, p. 74-86, 2013.

MORAES, Roque; MANCUSO, Ronaldo (Orgs.). **Educação em Ciências: produção de currículos e formação de professores**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2004.

MORAN, José; MASETTO, Marcos; BEHRENS, Marilda. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. São Paulo: Papirus, 2014.

MOREIRA, V. N.; BATISTA, S. C. F.; RANGEL, I. R. da G. **Alfabetização e letramento: avaliação de aplicativos móveis para os anos iniciais do Ensino Fundamental**. *Vértices*, Campos dos Goytacazes/RJ, v. 22, n. 2, p. 298-320, maio/ago. 2020.

NASCIMENTO JUNIOR, A. F. Oficina de jogos pedagógicos de ensino de ecologia e educação ambiental como estratégia de ensino na formação de professores. **REVISTA PRÁXIS**, 2013

PANTOJA, P. F.; FREITAS, S. P. da E.; SILVA, G. A. da. Avaliação formativa como ação significativa do processo de aprendizagem no ensino fundamental. **Cairu em Revista – Sociedade, Educação Gestão e Sustentabilidade**, Salvador – BA, no 11 – Ano 7 – Dez. 2018.

PESSOA, F. M. **A Educação na Construção da Base Nacional Comum Curricular: consensos, disputas e implicações político-pedagógicas**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação, Florianópolis, 2018.

PINHEIRO, E. G. **A Educação na Base Nacional Comum Curricular: dinâmicas de um movimento em construção**. Dissertação (Mestrado em Educação Física) – Centro de Ciências da Saúde. Universidade Estadual de Maringá, Programa de Pós-Graduação associado em Educação Física, UEM/UEL, Maringá, 2018.

PRIETO, Lilian Medianeira et al. Uso das Tecnologias Digitais em Atividades Didáticas nas Séries Iniciais. **RENOTE: revista novas tecnologias na educação**, Porto Alegre, v. 3, n. 1, p.1-11, maio 2005.

SANTOS, Cleidilene de Jesus Souza. et. al. Ensino de ciências: novas abordagens metodológicas para o ensino fundamental. **Revista Monografias Ambientais – EMOA**, v. 14, 2015, p. 217-227.

SASSERON, L. H; DUSCHL, R.A. Ensino de Ciências e as Práticas Epistêmicas: O Papel do Professor e o Engajamento dos Estudantes. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 21, n. 2, p. 52. 2016.

SAVI, R.; ULBRICHT, V. R. Jogos Digitais Educacionais: Benefícios E Desafios. **RENOTE**, Porto Alegre, v. 6, n. 1, 2008. DOI: 10.22456/1679-1916.14405. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/14405>. Acesso em: 19 out. 2022.

SIMÕES, J; REDONDO, R. D.; VILAS, A. F. social gamification framework for a K-6 learning platform. **Computers in Human Behavior**, v. 29, n. 2, p.345-353, 2013.

VALENTE, J. A. Diferentes usos do computador na educação. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, Brasília, v. 12, n. 57, jan./mar., 1993. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/2/1/diferentes-usos-do-computador-na-educaccedilatildeo>. Acesso em: 31 ago. 2022.