



O USO DE TELAS INTERATIVAS NO ENSINO FUNDAMENTAL E SUAS CONTRIBUIÇÕES NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM: ANÁLISE EM UMA ESCOLA DA REDE PÚBLICA DO MUNICÍPIO DE BARBACENA - MG

EL USO DE PANTALLAS INTERACTIVAS EN LA ENSEÑANZA PRIMARIA Y SUS CONTRIBUCIONES EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE: ANÁLISIS EN UNA ESCUELA DE LA RED PÚBLICA DEL MUNICIPIO DE BARBACENA-MG

THE USE OF INTERACTIVE SCREENS IN ELEMENTARY SCHOOL AND ITS CONTRIBUTIONS IN THE TEACHING-LEARNING PROCESS: ANALYSIS IN A SCHOOL OF THE PUBLIC NETWORK OF BARBACENA - MG

Ludmila Salomão Venâncio ¹

Maria Diomaria Gomes do Nascimento ²

Priscila Kelly Melo do Nascimento Fernandes ³

Renata Rezende da Silva Netto Conceição ⁴

Resumo:

As Tecnologias da Informação e Comunicação vêm se tornando um recurso didático potencializador do processo de ensino-aprendizagem. Neste contexto, surgem, nos anos de 1990, as telas interativas. Trata-se de uma tela sensível ao toque, que possui ferramentas que suportam recursos multimídia em forma de texto, imagem, áudio e vídeo, tornando o aprendizado mais significativo e contextual. Assim, este artigo apresenta uma pesquisa que teve por objetivo analisar as contribuições da utilização das telas interativas como ferramenta pedagógica no processo de ensino-aprendizagem de alunos do Ensino Fundamental, em uma escola da rede pública do município de Barbacena - MG. Para tanto, teve por objetivos específicos: fundamentar o uso das telas interativas e suas potencialidades no processo de ensino-aprendizagem; analisar a integração entre o uso das telas e as práticas pedagógicas no contexto da sala de aula e; discutir os principais desafios encontrados na utilização das telas na escola em análise. A coleta de dados foi realizada através de observação não-participante e de entrevistas

¹ Doutora em Ciência da Informação pela Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG. Pesquisadora do Núcleo de Estudos das Mediações e Usos Sociais dos Saberes e Informações em Ambientes Digitais (Nemusad - UFMG). ORCID <https://orcid.org/0000-0002-2612-375X>, e-mail: ludmilasalomao@gmail.br

² Professora da Educação Básica do Município de Salvador. e-mail: gomesdiomaria@outlook.com

³ Professora da Educação Básica do Município de Barbacena. e-mail: priscilakellyfernandes@gmail.com

⁴ Especialista em Gestão Educacional: supervisão, inspeção e orientação pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas – IFSULDEMINAS. e-mail: renatanetto81@gmail.com

semiestruturadas com a supervisora pedagógica e professoras dos anos iniciais do Ensino Fundamental da escola selecionada, que utilizam a tela interativa em suas práticas pedagógicas, e objetivou identificar as situações favorecedoras do processo de ensino-aprendizagem. Ressalta-se, por fim, as contribuições das telas interativas, como ferramentas pedagógicas, ao permitirem uma incorporação simples de diversos recursos; incentivarem uma abordagem interativa, possibilitarem a partilha de materiais, estimularem o pensamento crítico e captarem a atenção dos alunos pela motivação.

Palavras-chave: Telas interativas; Processo de Ensino-Aprendizagem; Ensino Fundamental.

Abstract:

Information and Communication Technologies have become a didactic resource that enhances the teaching-learning process. In this context, interactive whiteboards emerged in the 1990s. It is a touch screen, which has tools that support multimedia features in the form of text, image, audio and video, making learning more meaningful and contextual. Thus, this article presents a research that aimed to analyze the contributions of the use of interactive screens as a pedagogical tool in the teaching-learning process of elementary school students in a public school in the city of Barbacena - MG. Therefore, it had as specific objectives: to base the use of interactive whiteboards and their potential in the teaching-learning process; to analyze the integration between the use of interactive whiteboards and pedagogical practices in the context of the classroom and; discuss the main challenges encountered in the use of interactive whiteboards in school analysis. Data collection was carried out through non-participant observation and semi-structured interviews with the pedagogical supervisor and teachers of the initial years of elementary school of the selected school, who use the interactive screen in their pedagogical practices, and aimed to identify the favorable situations of the teaching-learning process. Finally, we highlight the contributions of interactive screens, as pedagogical tools, by allowing a simple incorporation of various resources; encourage an interactive approach, enable the sharing of materials, stimulate critical thinking and capture students' attention by motivation.

Keywords: Interactive whiteboard; Teaching-learning process; Elementary School.

Resumen:

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación se han convertido en un recurso didáctico potenciador del proceso de enseñanza-aprendizaje. En este contexto, surgen, en los años 1990, las pantallas interactivas. Se trata de una pantalla táctil, que cuenta con herramientas que soportan recursos multimedia en forma de texto, imagen, audio y video, haciendo el aprendizaje más significativo y contextual. Así, este artículo presenta una investigación que tuvo por objetivo analizar las contribuciones de la utilización de las pantallas interactivas como herramienta pedagógica en el proceso de enseñanza-aprendizaje de alumnos de la Enseñanza Fundamental, en una escuela de la red pública del municipio de Barbacena - MG. Para ello, tuvo por objetivos específicos: fundamentar el uso de las pantallas interactivas y sus potencialidades en el proceso de enseñanza-aprendizaje; analizar la integración entre el uso de las pantallas y las prácticas pedagógicas en el contexto del aula y; discutir los principales desafíos encontrados en la utilización de las pantallas en la escuela en análisis. La recolección de datos fue realizada a través de observación no participante y de entrevistas semiestructuradas con la supervisora pedagógica y profesoras de los años iniciales de la Enseñanza Fundamental de la escuela seleccionada, que utilizan la pantalla interactiva en sus prácticas pedagógicas, y objetivó identificar las situaciones favorecedoras del proceso de enseñanza-aprendizaje. Se resaltan, por fin, las contribuciones de las pantallas interactivas, como herramientas pedagógicas, al permitir una incorporación simple de diversos recursos; incentivar un abordaje interactivo, posibilitar el intercambio de materiales, estimular el pensamiento crítico y captar la atención de los estudiantes por la motivación.

Palabras clave: Pantallas interactivas; Proceso de Enseñanza-Aprendizaje; Enseñanza Fundamental.

Introdução

As Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), utilizadas como ferramentas pedagógicas, vêm se tornando um recurso didático potencializador do processo de ensino-aprendizagem (Coscarelli, 2002). Assim, surgem, nos anos de 1990, as telas interativas. Trata-se de uma tela sensível ao toque, que possui ferramentas que suportam recursos multimídia em forma de texto, imagem, áudio e vídeo, e que fornece uma variedade de conteúdo para tornar o aprendizado mais significativo e contextual, abrindo novos caminhos para o processo de ensino-aprendizagem (Sampaio; Coutinho, 2013).

Tendo em vista a necessidade de modernizar tecnologicamente as escolas, a Prefeitura Municipal de Barbacena (MG) adquiriu, no ano de 2022, cerca de 80 telas interativas para uso dos alunos do Ensino Fundamental das escolas da rede municipal, e forneceu formação do seu uso pedagógico aos professores.

Nesse contexto, o presente artigo apresenta uma pesquisa que buscou responder a seguinte questão: *De que forma o uso das telas interativas contribui como ferramenta pedagógica para o processo de ensino-aprendizagem no Ensino Fundamental, em uma escola da rede pública do município de Barbacena - MG?*

O uso das telas interativas, como ferramenta pedagógica, em salas de aula do Ensino Fundamental pode trazer benefícios para o processo de ensino-aprendizagem, pois facilita a assimilação dos conteúdos, já que torna as aulas mais dinâmicas e atrativas, despertando a curiosidade dos alunos, favorecendo o raciocínio lógico e possibilitando uma maior autonomia para os educandos (Coscarelli, 2002; Eskildssen, 2017; Nakashima; Barros; Amaral, 2009; Sampaio; Coutinho, 2013).

Assim, o estudo teve por objetivo geral analisar as contribuições da utilização das telas interativas como ferramenta pedagógica no processo de ensino-aprendizagem de alunos do Ensino Fundamental, em uma escola da rede pública do município de Barbacena - MG. Para tanto, tiveram-se como objetivos específicos: (i) fundamentar o uso das telas interativas e suas potencialidades no processo de ensino-aprendizagem; (ii) analisar a integração entre o uso das telas interativas e as práticas pedagógicas no contexto da sala de aula e; (iii) discutir os principais desafios encontrados na utilização das telas interativas na escola em análise.

Alguns estudos, especialmente os internacionais, têm se debruçado sobre a utilização das telas interativas nas salas de aula, com o objetivo de destacar suas funcionalidades e apresentar as potencialidades de seu uso no que concerne ao ensino e à aprendizagem (Ferreira, 2009; Sampaio; Coutinho, 2013). Há, no entanto, um número bastante reduzido de estudos brasileiros que objetivam compreender as contribuições da utilização de tais dispositivos em escolas brasileiras, sobretudo as públicas municipais. Dessa forma, a pesquisa se justificou justamente pela escassez de estudos na área.

Para tanto, realizou-se uma pesquisa qualitativa (Gil, 2010), através de observações não-participantes e entrevistas semiestruturadas, com roteiros pré-estabelecidos, com a

supervisão pedagógica e com professoras de uma escola pública do município de Barbacena, que objetivaram descrever a utilização das telas interativas na sala de aula, com vistas a identificar situações favorecedoras do processo de ensino-aprendizagem.

Assim, este artigo é estruturado da seguinte forma: na próxima seção discute-se a evolução histórica das Tecnologias da Informação e da Comunicação e realiza-se uma caracterização das telas interativas, apresentando suas funcionalidades. Na terceira seção, analisa-se como as telas interativas devem ser integradas ao processo de ensino-aprendizagem. Os procedimentos metodológicos e a análise de dados são apresentados na quarta e na quinta seções, respectivamente. Por fim, são realizadas algumas considerações finais.

Tecnologias da Informação e da Comunicação: as telas interativas como ferramentas pedagógicas

Grande parte das análises que objetivam a compreensão e a caracterização da nova ordem mundial, estabelecida no final da década de 1970 (Castells, 1999), evidencia que sua origem está vinculada à transição de um modo fordista para um modo pós-fordista de produção. A hegemonia do fordismo modificou-se com a recessão mundial do início da década de 1970, agravada pela crise do petróleo de 1973. O padrão fordista, baseado na produção em massa de bens e serviços, com utilização intensiva de matéria-prima e energia, apresentava limites de sustentabilidade, dando mostras de rigidez e esgotamento.

Nesse novo ciclo, o modo de produzir e distribuir bens e serviços, e o modo de circulação do capital alteram-se. Essa nova configuração econômica pode ser caracterizada pela difusão de novas tecnologias da informação; deslocamento das forças produtivas, das instâncias de produção de valor, em direção a recursos intangíveis, tais como, informação e conhecimento, em oposição aos tradicionais recursos produtivos (terra, capital e trabalho); novas formas de trabalho e processo de aprendizado; e novas políticas de informação.

Assim, ao chegarmos ao final do século XX, vivencia-se a abertura de um novo espaço de comunicação, que demandou uma exploração mais profunda de suas potencialidades positivas nos âmbitos econômico, político, cultural e humano (Lévy, 1999). A sociedade da informação entra em ascensão, a partir de então, promovendo, em um espaço de tempo relativamente curto, alterações importantes e significativas em diversos aspectos da vida cotidiana (Pereira; Silva, 2020). Essa sociedade corresponde à estreita relação de pessoas com a tecnologia cujo funcionamento recorre crescentemente às redes digitais de informação (Bianco; *et al.*, 2002). Sendo assim, a transformação do domínio da atividade econômica e dos fatores determinantes do bem-estar social decorre do avanço das tecnologias da informação, do audiovisual e das comunicações, e isso traz consigo impactos significativos em áreas como trabalho, educação, ciência, saúde, lazer, transporte e meio ambiente, entre outras (Costa; Venâncio; Meira, 2021; Portugal, 1997).

Com a expansão tecnológica, abre-se um novo espaço de comunicação, denominado, por Lévy (1999), de ciberespaço. Este conceito surgiu no final do século XX e refere-se ao meio de comunicação que surge da interconexão mundial dos computadores. O conceito de ciberespaço abrange, assim, tanto o aspecto material da comunicação digital, quanto o seu conteúdo e os seres humanos que o produzem e interagem nesse ambiente (Lévy, 1999).

Nesse contexto, qualquer análise sobre o futuro dos sistemas de educação na era digital deve-se iniciar com uma avaliação prévia da transformação contemporânea na maneira como lidamos com o conhecimento (Lévy, 1999). Nesse sentido, a primeira observação refere-se à rapidez com que novos conhecimentos e habilidades emergem e se renovam. A segunda observação, intimamente relacionada à primeira, diz respeito à evolução na natureza do trabalho, com um aumento significativo na transmissão de conhecimento. A terceira observação é que “ciberespaço viabiliza tecnologias intelectuais que ampliam, exteriorizam e modificam diversas funções cognitivas humanas, incluindo memória, imaginação, percepção e raciocínio” (Lévy, 1999, p. 157).

Diante desse cenário digital, era de se esperar que o uso das TICs logo se tornaria realidade nas escolas, ao criarem ambientes virtuais de aprendizagem, colaborando com o aluno na assimilação dos conteúdos.

Para tanto, estudos recentes têm mostrado que o uso de TICs pode contribuir para o desenvolvimento de habilidades nos alunos, aumentando a sua motivação e interesse pelos conteúdos estudados (Venâncio; Oliveira; Fonseca, 2018).

Dentre as muitas TICs, uma delas se destaca no meio educacional: são as chamadas telas interativas.

A primeira versão de tal dispositivo foi criada no Canadá, em 1987, por Dave Martin e Nancy Knowlton, fundadores da empresa Smart Technologies, quando as primeiras telas interativas, denominadas *Smart Board*, passaram a ser comercializadas no ano de 1991 (Eskildssen, 2017).

De acordo com Carvalho e Scherer (2013), a tela interativa é uma superfície sensível ao toque que combina as funcionalidades educacionais de uma lousa tradicional com as capacidades de projeção e as tecnologias digitais de um computador. Essa tecnologia permite a integração dos recursos do computador com a interatividade proporcionada pela tela sensível ao toque. Assim, tal dispositivo se transforma em uma espécie de grande monitor que permite a manipulação de recursos computacionais por meio de toques na tela, tornando o conteúdo acessível aos alunos.

A tela interativa funciona a partir de um sensor acoplado em uma de suas extremidades, o qual recebe um sinal de toque (seja de uma caneta específica ou até mesmo ao toque humano) em sua superfície (tecnologia *touchscreen*), permitindo a seleção de objetos, marcação de trechos de textos, realização de anotações, realização de escrita, ativação de holofotes para evidenciar algo na tela e outras funcionalidades. Eskildssen (2017) destaca que é possível salvar a aula em diversos formatos, como ppt, pps, jpeg, gif, html e no próprio formato do *Scrapbook*. Em alguns modelos, a transmissão das imagens

acontece por meio de um aparelho projetor multimídia, enquanto há outros que não precisam de projeção.

Dessa forma, a tela pode ser usada pelo professor para fazer anotações sobre as imagens, navegar na internet, projetar filmes, exibir vídeos e apresentações de slides, elaborar e alterar atividades no editor de textos ou no editor de planilhas, praticar jogos online ou jogos instalados no computador, conectar mapas no *Google Maps* e acessar demais arquivos e softwares compatíveis com o computador. Outros periféricos, como caixas de som e microfones com ou sem fio podem ser conectados ao computador para garantir melhor qualidade de sons. A conexão entre o computador, a caneta e a tela interativa acontecem via *bluetooth*. Todas as alterações executadas no decorrer da aula podem ser salvas no computador. A maioria dos fabricantes de telas interativas disponibilizam, no próprio software, um banco de aulas criado especificamente para ser utilizado nesse tipo de equipamento (Eskildssen, 2017).

A finalidade de se integrar mais uma tecnologia na educação – além do retroprojetor, da televisão, do rádio, dos computadores, dentre outros – está relacionada, principalmente, com a ideia de como esse recurso poderá complementar e potencializar os processos educativos em sala de aula, inovando os modos de construção do conhecimento. Nessa perspectiva, a tela interativa faria a mediação entre as atividades propostas pelo professor e a compreensão e assimilação das mesmas pelos alunos, auxiliando no desenvolvimento de práticas inovadoras de ensino e de aprendizagem (Nakashima; Amaral, 2007), e ainda, tornando possível o acesso a páginas da internet e a realização de atividades pedagógicas que utilizam imagens e sons (Nakashima; Barros; Amaral, 2009).

Sampaio e Coutinho (2013) identificaram diversas características positivas das telas interativas em sala de aula. De acordo com os autores, sobre o processo de ensino, as telas são atraentes, fáceis de usar, permitem uma incorporação simples de diversos recursos, incentivam uma abordagem interativa, aceleram o ritmo das aulas através de materiais pré-armazenados conectam-se à Internet, possibilitando a partilha de recursos, são prazerosos tanto para professores como para alunos, captam a atenção dos alunos pela motivação. Em relação à aprendizagem, existe a facilidade para salvar e reutilizar materiais que foram criados/anotados na aula, possibilitando poupar tempo e estender a aprendizagem, por meio de uma sequência de aulas. Além disso, o software interativo disponível nas telas, faz com que os professores tenham condições de modelar conceitos abstratos de forma a serem melhor compreendidos pelos alunos.

No que diz respeito aos desafios encontradas por meio da análise de Sampaio e Coutinho (2013), durante o uso das telas nas escolas foram detectados alguns inconvenientes, essencialmente de natureza prática ou logística, salientando-se que são demoradas para instalar, uma vez que é preciso considerar o elevado custo da tecnologia e a dificuldade de anexá-la à altura apropriada que atenda a alunos e aos professores.

Em complemento à análise do uso de tecnologias na educação, Kenski (2012) chama atenção ao fato que se deve ter em mente que a ação docente depende das interações entre alunos, professores e tecnologias em busca de possibilidades para o desenvolvimento de situações de ensino e a instrumentação técnica, que é uma parte

pequena do aprendizado docente para o sucesso na mediação entre educação e tecnologias. A autora ainda destaca a dificuldade demonstrada em se exigir a continuidade de formação aos professores sem que lhes sejam oferecidos remuneração condizente, tempo e tecnologias viáveis.

Diante disso, é importante ressaltar a necessidade de que a inserção da tela interativa no ambiente escolar esteja articulada com as atividades propostas pelo professor e com o projeto político pedagógico da escola, sendo uma ferramenta pedagógica para a criação de metodologias de ensino inovadoras, complementando e potencializando os processos educativos em sala de aula e proporcionando inovação aos modos de construção do conhecimento (Nakashima; Amaral, 2007).

O uso das telas interativas no processo de ensino-aprendizagem

O uso das telas interativas permite uma transformação na metodologia pedagógica, facilitando a adaptação das aulas às necessidades dos alunos contemporâneos. Isso implica na incorporação de elementos digitais e interatividade no ambiente de sala de aula, promovendo uma abordagem mais dinâmica e envolvente na transmissão do conhecimento. Tal abordagem favorece a inserção da linguagem audiovisual no contexto escolar.

Segundo Basso e Amaral (2006), a linguagem audiovisual é uma condição social que envolve a ideia de satisfazer os sentidos, como a audição e a visão, bem como a interação, que são consideradas habilidades fundamentais para o processo de aprendizagem e comunicação, estando intimamente ligadas aos métodos de adquirir conhecimento. Nesse contexto, a tela interativa desempenha um papel fundamental, incorporando uma linguagem audiovisual que envolve e promove as capacidades de expressão oral, sonora e visual dos alunos, servindo como uma ferramenta que integra essas linguagens à abordagem pedagógica (Basso; Amaral, 2006).

Como recurso pedagógico, as telas interativas oferecem ferramentas que trazem infinitas possibilidades de abordagem do conteúdo escolar, sendo que, como afirmam Sampaio e Coutinho (2013):

[...] as principais vantagens centram-se na criatividade, na diversidade de materiais, na motivação, na participação interativa, na utilização da internet, na apresentação de vídeos, na utilização de diversos softwares, na apresentação dos trabalhos dos alunos à turma, na manipulação de textos, na possibilidade de guardar o que foi escrito e de rever conceitos (Sampaio; Coutinho, 2013, p. 744).

As telas interativas permitem que o educando toque a tela, faça desenhos, escreva textos, visualize imagens e assista vídeos, despertando sua curiosidade e favorecendo a aprendizagem dos conteúdos das mais diversas disciplinas. A tela facilita o trabalho do professor pois permite a inserção de imagens, gráficos, folhas de cálculo, textos

acrescidos de anotações realizadas quer pelo docente, quer pelos alunos, além de favorecer a adaptação de materiais em tempo real (Sampaio; Coutinho, 2013).

Eskildssen (2017) pontua que as aulas se tornam mais interessantes devido aos sons, às imagens e outras mídias geradas pelas telas, trazendo uma maior motivação para os alunos, sendo eficazes como recurso tecnológico capaz de transformar o ensino e de provocar alterações na estrutura cognitiva dos alunos.

Nakashima (2008) ressalta que a utilização da tela interativa amplia as possibilidades de atividades interativas, permitindo que os alunos acompanhem de perto as ações do professor no quadro, como a abertura de interfaces gráficas, a realização de desenhos, a escrita e o destaque de palavras. Ainda de acordo com a referida autora, os materiais produzidos com os recursos da tela interativa conseguem abranger múltiplos estímulos, como a audição, a visão e o tato, considerando que as pessoas possuem diferentes estilos de aprendizagem e que aprendem com mais eficiência se mais de um sentido for mobilizado (Nakashima; Barros; Amaral, 2009). Além disso, o tamanho dessas telas interativas garante uma alta qualidade na resolução e na visualização das imagens, ampliando a acessibilidade para que mais de um aluno possa realizar as atividades nela (Nakashima, 2008).

No entanto, Sampaio e Coutinho (2013) apresentam algumas desvantagens do uso das telas interativas como: desafios tecnológicos inesperados, custo elevado, a importância de manter a posição de escrita adequada para não causar sombra na projeção, a necessidade de cuidar da altura da tela para garantir acessibilidade e visibilidade ideais, e possíveis interrupções devido a dispositivos *bluetooth* de outros aparelhos eletrônicos.

Mesmo com tais desvantagens, é inegável que os benefícios trazidos pelo uso das telas interativas em sala de aula são muitos e que, de fato, as aulas se tornam mais atrativas e mais criativas. Desta forma, “[...] ao integrar a lousa digital à metodologia de ensino e aprendizagem, tanto o professor como o aluno beneficiar-se-ão com a qualidade de acesso, gestão e apresentação dos conteúdos educativos” (Nakashima, 2008, p. 110). Ademais, como afirma Libâneo (1994), o professor tem que colocar o aluno em condições propícias para que, partindo de suas necessidades e estimulando os seus interesses, possa buscar conhecimentos e experiências. Para isso, a transformação de todas as possibilidades oferecidas pelas telas interativas em ações práticas dependerá da disposição e da criatividade do professor em tornar sua metodologia de ensino mais dinâmica, a fim de elevar a concentração e o envolvimento do aluno durante a aula (Nakashima, 2008). Assim, as tecnologias educacionais abrem novas possibilidades para o processo de ensino-aprendizagem, proporcionando potentes ferramentas pedagógicas que permitem ao professor trabalhar os conteúdos de uma forma contextualizada e repleta de significados para o aluno (Eskildssen, 2017).

Dito isto, a prática pedagógica do professor no uso das telas interativas precisa ser dotada de intencionalidade educativa, proporcionando um ambiente propício para que os alunos possam explorar, interagir e construir conhecimentos de maneira significativa, promovendo seu desenvolvimento integral. Nesse sentido, conforme pontuado no Currículo Referência de Minas Gerais (Minas Gerais, 2018):

A intencionalidade da ação docente constitui-se elemento essencial da prática pedagógica para a concretização de um trabalho comprometido com a garantia dos direitos de aprendizagem e desenvolvimento. Nesse sentido, pressupõe-se que o (a) professor (a) desenvolva uma prática pedagógica reflexiva, pautada na escuta, no olhar sensível, na mediação e na promoção de um ambiente acolhedor e propício à aprendizagem e ao desenvolvimento (Minas Gerais, 2018, p. 31).

Para balizar as ações pedagógicas e intencionalidades educativas presentes no processo de ensino-aprendizagem, é preciso planejar. Na perspectiva de Padilha (2001), a atividade de planejar é atividade intrínseca à educação devido à sua natureza fundamental de evitar o improviso, prever o futuro e definir direções que podem orientar de forma mais adequada a implementação da ação educacional.

O conceito de planejamento escolar, de acordo com Libâneo (1994, p. 221), é uma “tarefa docente que inclui tanto a previsão das atividades didáticas em termos da sua organização e coordenação em face dos objetivos propostos, quanto a sua revisão e adequação no decorrer do processo de ensino”. Desta forma, como traz o Currículo Referência de Minas Gerais (Minas Gerais, 2018):

O planejamento educacional, entendido em diversos níveis de abrangência, é um dos componentes determinantes para ajustar o contexto escolar aos atuais desafios educacionais. Assim sendo, é fundamental conhecer e compreender como se alinham os diversos níveis de planejamento educacional, para nortear toda e qualquer ação pedagógica na escola e na sala de aula (Minas Gerais, 2018, p. 53).

Na sociedade contemporânea, o professor reavalia de maneira crítica sua função como um colaborador, interlocutor e guia do aluno enquanto este busca adquirir conhecimento. A relação professor-aluno torna-se mais estreita: docente e discente estudam, pesquisam, debatem, discutem, constroem e chegam a produzir conhecimento, desenvolver habilidades e atitudes (Mercado, 1998).

Como ressaltado por Mercado (1998), o processo de ensino-aprendizagem é construído no cotidiano:

As informações que os jovens obtêm através da Internet não são apenas recebidas e guardadas. Elas representam um ponto de partida e não um fim em si mesmas. Quando um estudante encontra uma informação na Internet, ele a coloca no seu contexto, da sua realidade, busca mais informações a respeito, torna-a um elemento da sua própria formação, sabendo qual a importância daquilo que aprendeu. Quando estudantes podem trocar experiências e conhecimentos com colegas do mundo inteiro, assim como bibliotecas, centros de pesquisas, universidades, museus, todo um universo de percepção se abre para eles, a própria perspectiva de mundo e de realidade se modifica, dando lugar à formação

de um conhecimento mais global, menos limitado às fronteiras nacionais e imediatas. Eles podem construir pontes de conhecimento e entender outras culturas, outros modos de compreender o significado das coisas, da realidade (Mercado, 1998, p. 5).

A integração das ideias inovadoras dos professores com as funcionalidades da tela interativa possibilitam a criação de um ambiente propício à promoção da colaboração entre os alunos. Nesse cenário, todos se engajam na mesma atividade, orientada pelo professor. Isso não exclui os momentos em que os alunos trabalham individualmente em seus cadernos e livros, mas abre novas perspectivas pedagógicas para o trabalho em sala de aula (Nakashima; Amaral, 2006).

Desta forma, de acordo com Nakashima e Amaral (2006), a chave para a eficácia da incorporação da tela interativa na sala de aula reside na criatividade do professor. Ao introduzir atividades que incorporam a tela interativa como uma ferramenta mediadora no processo de ensino, os alunos têm a oportunidade de aprender de forma ativa, experimentando e aplicando seus conhecimentos na prática, especialmente por meio da linguagem audiovisual. No entanto, é fundamental ter em mente que a incorporação da tela interativa na sala de aula não representa uma solução mágica, mas sim um meio para ampliar as possibilidades existentes. Portanto, é essencial que a tela interativa esteja integrada às estratégias educacionais do professor e ao plano pedagógico da escola, a fim de viabilizar a criação de abordagens de ensino inovadoras.

Procedimentos metodológicos

A pesquisa realizada é de natureza qualitativa, que envolve uma abordagem interpretativa do mundo, ou seja, seus pesquisadores estudam as coisas em seus cenários naturais, tentando compreender os fenômenos em termos dos significados que as pessoas a eles conferem (Denzin; Lincoln, 2006), e objetivou analisar as contribuições da utilização das telas interativas como ferramenta pedagógica no processo de ensino-aprendizagem de alunos do Ensino Fundamental, em uma escola da rede pública do município de Barbacena - MG.

Para tanto, o estudo concretizou-se por meio de uma revisão bibliográfica extensa sobre o tema, analisando livros, artigos, dissertações e teses, com intuito de reunir informações para compreender como acontece a inserção das telas interativas no fazer pedagógico dos professores, e através de uma pesquisa de campo.

Assim, a coleta de dados se deu em duas fases: a primeira fase compreendeu a observação não-participante e a segunda fase contemplou a realização de entrevistas, em uma escola da rede pública situada no município de Barbacena. A observação não-participante objetivou vivenciar as aulas com o propósito de experienciar o cotidiano do uso das telas interativas, reconhecendo circunstâncias que promovam o processo de ensino-aprendizagem. A segunda fase compreendeu a realização de entrevistas semiestruturadas, com roteiros preestabelecidos, com a supervisão pedagógica e,

posteriormente, com as professoras dos anos iniciais do Ensino Fundamental, que utilizam as telas interativas como recurso em suas práticas pedagógicas.

Foi entregue à direção da escola, uma carta de apresentação da pesquisa e realizou-se pré-testes com os dois roteiros de entrevistas, a fim de identificar possíveis erros na compreensão das questões pelos entrevistados, aumentando a eficiência e a eficácia do instrumento de coleta de dados. Assim, o roteiro de entrevista, utilizado para a supervisora pedagógica, na primeira etapa, reunia perguntas divididas em blocos de questões. O primeiro bloco foi destinado à identificação da entrevistada, no qual ela discorreu sobre suas experiências profissionais e a sua trajetória formativa. O segundo bloco contemplou questões sobre a implementação das telas interativas na instituição de ensino. O terceiro bloco abarcou questões sobre o planejamento das aulas com a utilização das telas e a receptividade do corpo docente e da comunidade escolar. Por fim, no último bloco, tratou-se sobre os desafios e os resultados na implementação das telas interativas.

Na segunda fase, foram realizadas entrevistas com três professoras dos anos iniciais do Ensino Fundamental. O roteiro também foi dividido em bloco de questões. O primeiro bloco foi atribuído à formação acadêmica e às experiências profissionais do docente. O segundo bloco continha questões sobre o planejamento das aulas. O terceiro bloco buscava identificar as habilidades que são desenvolvidas a partir da utilização das telas interativas. Já no quarto bloco era voltado para identificação dos aspectos positivos e negativos e dos desafios encontrados com a utilização das telas.

Por fim, as entrevistas foram gravadas e, posteriormente, transcritas para análise.

Análise dos dados

A escola pesquisada situa-se na zona rural da cidade de Barbacena e possui 105 (cento e cinco) discentes, sendo 13 (treze) na Educação Infantil (uma turma no período da manhã), 58 (cinquenta e oito) no Ensino Fundamental – Anos Iniciais (quatro turmas no turno da manhã) e 34 (trinta e quatro) alunos no Ensino Fundamental – Anos Finais (três turmas à tarde).

A Prefeitura de Barbacena, através da Secretaria de Educação, adquiriu, no ano de 2022, cerca de 80 (oitenta) telas interativas para uso dos alunos do Ensino Fundamental Anos Iniciais e Finais das escolas municipais da cidade. Em escolas menores, como a selecionada para a pesquisa, foi direcionada uma tela para o uso de toda a escola, alocada em uma sala de recursos.

A supervisora pedagógica e três professoras, que utilizam esse recurso em suas práticas escolares, foram selecionadas para as entrevistas, por estarem diretamente ligadas ao uso das telas interativas, desde a implementação até a sua prática efetiva.

A supervisora pedagógica é licenciada em Pedagogia e pós-graduada em Psicopedagogia e em Inspeção, Supervisão e Gestão Escolar. Trabalha na área da Educação há 22 anos, possuindo experiência como professora regente dos anos iniciais do Ensino Fundamental e como coordenadora pedagógica. A professora A é regente da turma do 3º ano do Ensino Fundamental, com 15 discentes. É licenciada em Pedagogia e pós-graduada em Ensino. Possui bastante experiência no campo da educação e já atuou em escolas privadas, estaduais e municipais. Já professora B é regente da turma multisseriada de 4º e 5º anos, com 18 alunos. É licenciada em Pedagogia, com pós-graduação em Educação Especial, tendo atuado como professora de apoio. Por fim, a professora C é licenciada em Pedagogia, possui pós-graduação em Inspeção, Supervisão e Gestão Escolar e em Psicopedagogia Clínica e Institucional. Ela leciona o conteúdo de Artes e também substitui as outras professoras nos dias de planejamento dessas, o que é denominado de Regente 2 (R2).

Para melhor utilização das telas interativas, a Secretaria de Educação promoveu um curso de capacitação para os usuários de tais dispositivos, de forma a ensiná-los a operar as rotinas básicas de funcionamento e apresentar todas as potencialidades para seu uso. O curso foi dividido em dois módulos (setembro de 2022 e abril de 2023) e ainda terá um terceiro módulo, posteriormente. O primeiro módulo consistiu na apresentação da tela e seus recursos de modo geral. O segundo módulo foi mais prático, mostrando efetivamente os recursos que a tela oferece, como pesquisa, quadro branco, escrita à mão livre, desenhos, espelhamento etc. O terceiro módulo será destinado à resolução de dúvidas dos professores.

Nenhuma das três professoras possuía experiência em telas interativas antes da implantação delas nas escolas de Barbacena e, de acordo com a fala das Professoras A e C, o curso de capacitação foi muito proveitoso.

As telas interativas oferecem inúmeros recursos audiovisuais, como textos, imagens, áudios, vídeos e jogos, fornecendo uma variedade de conteúdo para tornar o aprendizado mais dinâmico (Eskildssen, 2017; Nakashima; Amaral, 2006; Nakashima; Barros; Amaral, 2009; Sampaio; Coutinho, 2013). Assim, quando se trata dos recursos que os professores utilizam durante o uso da ferramenta pedagógica para enriquecimento das aulas, a Supervisora Pedagógica declara que são inúmeros:

Sobre os recursos que são utilizados em aula, eles são diversos. Porque a própria tela interativa nos permite aprofundar no que diz a questão das tecnologias digitais. São usadas plataformas e alguns aplicativos. Fazemos uso de jogos e de sites da internet, que, através destes, a gente consegue trabalhar em pesquisa, em um documento em PDF, visualizar imagens. No caso da arte, um recurso fantástico que está sendo usado são as visitas em museus virtuais. Tem realmente muito recurso para ser utilizado. A própria pesquisa que pode ser feita. A questão também, por exemplo, de poder fotografar o aluno e trazer para a tela também. A

questão de ser possível repassar para a tela toda essa informação é muito importante (Supervisora Pedagógica).

Sobre o planejamento educacional, ferramenta de extrema importância para o dia a dia escolar (Libâneo, 1994; Minas Gerais, 2018), percebe-se que todas as três professoras já o realizam de acordo com o cronograma de disponibilidade para o uso da tela, de forma a complementar o conteúdo lecionado em sala de aula (Nakashima; Amaral, 2007). De acordo com a Professora A:

Então, no meu plano eu tenho um dia para eu ir na tela porque a minha escola só tem uma tela e a escola inteira usa. Na quinta-feira, após o recreio, nos dois últimos horários, é meu dia. Então na quinta-feira, eu coloco no planejamento de acordo com o meu conteúdo. Geralmente os livros vem mostrando sites de pesquisa e eu uso para jogos, mas tudo atrelado ao conteúdo que eu estou trabalhando. Pode ser ciências, história, geografia, português, depende da demanda (Professora A).

Já a Professora C considera a tela interativa como um excelente recurso audiovisual e que inclui em seu planejamento, atividades a serem desenvolvidas nela:

A tela tem sido um suporte e tanto. Um recurso audiovisual muito importante nas aulas, principalmente de artes. Eu foco mais aqui, a arte, porque é um dos conteúdos que eu conduzo. A gente tem a questão da exibição de imagens, diálogos, vídeos, exibição de músicas, danças, coreografias e também pesquisas, um campo que eu estou percebendo que os alunos têm gostado muito, e jogos interativos. Tem muito espaço para gente estar fazendo N coisas com a tela e tudo isso é incluído no planejamento (Professora C).

Em se tratando do ensino, as professoras entrevistadas percebem que há um favorecimento nas situações cotidianas da sala de aula como abordado por Nakashima e Amaral (2006).

Hoje, com a tecnologia, os alunos sentem falta dessa parte tecnológica. E trabalhar só com livro, com caderno, com aula expositiva para o aluno não é o suficiente. Mesmo experiências concretas que a gente faz dentro de sala, eles têm necessidade da parte tecnológica e a tela vem para suprir essa parte aqui (Professora A).

A tela, ela favorece muito no ensino dos alunos, porque sai daquela aula dada dentro de sala de aula. A tela ela é uma interação, ela é um... acaba sendo um divertimento para os alunos, onde aí eles aprendem muito mais com esse ensino mais lúdico. Então ela integra nas aulas do dia a dia sim (Professora B).

Ela favorece o tempo todo o processo de ensino-aprendizagem. Uma vez que a gente traz para um aluno outros suportes, que é o áudio, recurso

audiovisual, que contribui muito para o entendimento, para a aprendizagem dos nossos alunos. Então, eu entendo que que seja uma medida benéfica, importante e assim, fundamental, na prática (Professora C).

No que diz respeito se existe, de fato, contribuição da tela como ferramenta pedagógica em relação ao conteúdo lecionado, as professoras se expressam com opiniões alinhadas, corroborando com as ideias de Eskildssen (2017), Nakashima e Amaral (2006), Nakashima, Barros e Amaral (2009) e Sampaio e Coutinho (2013):

Sim, a tela contribui muito para a compreensão do conteúdo que a gente está dando. Em forma de pesquisa, em forma de jogos, e desperta a curiosidade dos meninos. É bem agradável, é uma linguagem moderna que eles estão acostumados. Isso facilita muito a compreensão. Faz muita falta (Professora A).

Sim, [a tela] contribui muito no conteúdo lecionado porque ali o aluno vai poder ver, vai poder participar, vai poder mexer na tela e as crianças, elas gostam muito disso. É uma contribuição ativa, tem a participação de todos, eles participam, eles aprendem porque eles trocam ideias, eles discutem ali entre eles. Excelente (Professora B).

Sobre as habilidades desenvolvidas pelos alunos ao utilizarem as telas interativas (Basso; Amaral, 2006; Brasil, 2018; Libâneo, 2002; Mercado, 1998), tem-se o ponto de vista da supervisora pedagógica e das professoras:

As habilidades que a gente percebe que os alunos desenvolvem a partir de uma aula com a tela, são múltiplas. Dentre as habilidades que envolvem o conhecimento cognitivo, a gente tem muito a questão do recurso audiovisual que proporciona a eles uma leitura de mundo. No sentido mais amplo, com as telas você consegue estar fazendo um leque de algo às vezes até que foi do passado, do presente e a gente consegue também fazer ligações com a questão da criatividade, para que ele possa desenvolver o senso crítico. Trabalhar a empatia, autoconhecimento, através dos vídeos, depoimentos ou *podcasts* ou outras dinâmicas mesmo. Então são N as habilidades, fora as de percepção. A gente observa que a partir do momento que é dado a ele essa oportunidade, de estar numa aula com a tela interativa, em atividades entrelaçadas, a gente também consegue fomentar essa prática (Supervisora Pedagógica).

Trabalhando com a tela dentro do conteúdo proposto, a habilidade que foi focada naquele planejamento é desenvolvida junto. E são inúmeras as habilidades da BNCC que são desenvolvidas. Facilita a aprendizagem do aluno. Podemos mencionar habilidades do tipo, concentração e raciocínio lógico. Podemos também mencionar o desenvolvimento cognitivo. Além disso, eles mesmos mexem na tela, vão até a tela. Muitas vezes eles até nos ajudam. Quer dizer, eles extrapolam o ensinamento,

né? Eles é que às vezes ensinam a gente a mexer ali na tela (Professora A).

Eu percebo que, no processo de ensino-aprendizagem, a tela favorece muito a questão da percepção, traz o recurso mais visível para que o aluno possa perceber o trabalho a ser desenvolvido. A questão até da própria memorização, porque a gente às vezes tem jogos interativos, então a gente está sempre fazendo um feedback, ajudando na memorização, na atenção. Também a questão da escuta e outras habilidades que a gente percebe que a tela contribui (Professora C).

Outro aspecto benéfico que é notável, no decorrer do uso da tela interativa em sala de aula, é a interação que esta propicia aos alunos da classe. As professoras destacam que há uma interação maior entre os alunos e a tela interativa, entre os alunos e seus pares e entre os discentes e os professores.

Já em relação aos aspectos positivos a serem apontados pelo uso das telas interativas em sala de aula, as três professoras destacaram o fato dela ser dinâmica. A professora A, explica que:

A tela facilita a concretizar e enriquecer o conteúdo que está sendo trabalhado. Amplia mais o conhecimento dos alunos, pois é dinâmica. Os alunos gostam porque hoje em dia, estão muito acelerados. Então eles gostam de coisas mais rápidas, que tenham uma visão mais global. Sentem a necessidade de tecnologia na escola. Pois em casa, já usam o celular e televisão. A tela é muito boa e tem muitos pontos positivos (Professora A).

A supervisora respondeu de forma positiva que os resultados são satisfatórios, pois as aulas têm motivado os alunos, há uma interação maior entre alunos e professores e muitas habilidades estão sendo desenvolvidas:

Com a utilização das telas, a gente tem percebido, através dos nossos feedbacks, o quanto os meninos estão gostando. Está mais próximo interagir com eles realmente, estar no mundo que eles conhecem muito bem e trazendo a proposta educacional, que é o objetivo. A esse resultado que aos pouquinhos, não vamos dizer por completo. Porque tudo é um processo, então o aluno também tem que acostumar com essa ideia de que às vezes não é só escrever que vai fazer com que ele aprenda. Então outras habilidades podem e devem ser trabalhadas, isso é para a vida. Uma questão de projeto de vida, que a gente contempla nas escolas. Então a gente vê que o resultado tem clareado muito as informações, que até então eram meramente expositivas na sala de aula. Então eu acho que está vindo sim, ao encontro de uma aula mais atrativa, de uma aula mais diferenciada, de metodologias ativas no processo de ensino

aprendizagem. E o que a gente tem observado, é que os resultados estão bem satisfatórios (Supervisora Pedagógica).

Quanto aos aspectos negativos a serem apontados com o uso das telas interativas, as professoras foram unânimes em lamentar que a escola somente recebeu uma tela interativa para todos utilizarem, além de haver a preocupação com a falta de energia e internet. Há ainda o fato de alguns alunos quererem ter aula somente com a tela e não quererem participar de outro tipo de atividade com caderno em sala de aula.

A professora A destacou os desafios para executar as primeiras aulas com o uso da tela:

No início, quando eu comecei a usar a tela, que para mim era uma novidade, eu tive muita dificuldade. Às vezes, eu esquecia o que eu tinha que fazer, onde eu tinha que apertar. E não só porque eu tenho cinquenta e três anos e a gente não estava muito acostumado com isso, mas é porque eu sempre tive dificuldade em navegar na internet [...] Hoje em dia, não. Hoje em dia, com o uso da tela, as dificuldades foram sendo sanadas. Você sente que os desafios existem, mas que conseguimos superá-los. Isso, porque a gente vai dominando as ferramentas e conforme o problema vai aparecendo, a gente vai tendo mais repertório para conseguir ir sanando ali e é bom que estimula também, né? O raciocínio da gente é muito bom (Professora A).

Já a professora B lamenta que:

A capacitação foi feita em tempo curto, e, como eu mencionei antes, na escola nós só temos uma tela, então assim não dá para você usar sempre. E isso acaba fazendo com que a gente se sinta mais desafiado mesmo (Professora B).

A professora C destacou apenas o fato dela preparar a aula e depois a tela não funcionar por falta de internet, energia ou a extensão que não funciona com qualidade:

Possíveis desafios que eu tenho que destacar é o pensar que a tela pode não vir a funcionar por uma questão de não ter energia, por uma questão de não ter internet ou por uma questão que a gente está vivenciando aqui sobre a extensão, que às vezes a extensão também está dando mal contato e por vezes não funciona. Às vezes, não liga ou às vezes, de repente, ela desliga sozinha. Então assim, só essas situações mesmo, no mais eu não consigo perceber desafio no que diz aí realmente. Você está manuseando e cada dia é um dia, é uma aprendizagem. A gente vai aprendendo mais e mais, mas a gente vai dosando aí, né? Se existe um desafio, se existe uma preocupação, então a gente se alimenta de outros suportes para que não nos falte nada para a utilização delas (Professora C).

A supervisora citou como desafios a dificuldade em decidir onde deveria colocar a tela em sala e também os questionamentos por parte de alguns professores do porquê que o curso de capacitação não foi oferecido com antecedência. Porém, são questões que, a partir do uso das telas interativas na prática, foram rapidamente sanadas.

Diante do exposto, é notório perceber que existem muitas contribuições do uso das telas interativas no processo de ensino-aprendizagem dos alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Foi possível verificar também que há pontos negativos, mas que esses são de ordem logística e temporária, não afetando, a longo prazo, no ensino.

Considerações finais

Este artigo apresentou uma pesquisa que objetivou analisar as contribuições da utilização das telas interativas como ferramenta pedagógica no processo de ensino-aprendizagem de alunos do Ensino Fundamental, em uma escola da rede pública do município de Barbacena - MG.

Através do estudo realizado, foi possível observar que a utilização das telas interativas, no contexto escolar, possibilita diversas situações favorecedoras ao ensino, auxiliando os alunos em seu processo de aprendizagem, uma vez que ela: simplifica a compreensão dos conteúdos, tornando as aulas mais dinâmicas e motivadoras, despertando o interesse dos discentes, promovendo o desenvolvimento do pensamento lógico e gerando uma maior autonomia para os alunos; é prazerosa tanto para professores como para alunos; encoraja o pensamento crítico dos alunos, seguindo uma base de ensino construtivista; incentiva uma abordagem interativa na sala de aula; possibilita a utilização de imagens provenientes de diversos suportes e oportunidade de interação com as mesmas; facilita salvar e reutilizar materiais que foram criados/anotados na aula permitindo poupar tempo e estender a aprendizagem, por meio de uma sequência de aulas; possibilita o mapeamento e uma representação visual clara dos conceitos abstratos; permite um uso de atividades que incentivam abordagens ativas e uma compreensão cognitiva; e possibilita um feedback imediato. Assim, a tela interativa oferece uma ampla gama de recursos para enriquecer o processo de ensino-aprendizagem, tornando-o mais relevante e inserido no contexto escolar.

Ressaltam-se, entretanto, os desafios impostos pela utilização das telas interativas, inerentes às demais tecnologias educacionais, tais como, a necessidade de formação dos professores, a dificuldade inicial ou a resistência na utilização de uma ferramenta tecnológica, os custos e a familiaridade com o dispositivo. Assim, cabe enfatizar, como apontado pela análise, que os docentes necessitam de tempo e formação para adquirir as competências tecnológicas necessárias para fazer uso das telas interativas, aplicar princípios pedagógicos aos materiais disponíveis ou para o desenvolvimento de novos materiais, e em seguida para incorporar as telas em suas práticas pedagógicas.

Referências

- BASSO, Ilda; AMARAL, Sergio Ferreira do. Competências e habilidades no uso da linguagem audiovisual interativa sob enfoque educacional. **ETD**, Campinas, v. 8, n. 1, p. 49-71, jul. 2006. Disponível em http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1676-25922006000200005&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 10 set. 2023.
- BIANCO, Carlos; LUGONES, Gustavo; PEIRANO, Fernando. Propuesta metodológica para la medición de la Sociedad del Conocimiento en el ámbito de los países de América Latina. **Rev. iberoam. cienc. tecnol. soc.**, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, v. 1, n. 1, p. 109-133, set. 2003. Disponível em: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1850-00132003000100005&lng=es&nrm=iso. Acesso em: 29 set. 2023.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em 10 set. 2022.
- CARVALHO, Sérgio Freitas; SCHERER, Suely. O uso da lousa digital: possibilidades de cooperação em aulas de Matemática. **Revista de Educação Matemática e Tecnologia Iberoamericana**, Recife, v. 4, n. 3, p. 1-17, 2013. Disponível em <http://www.gente.eti.br/revistas/inde.php/emteia>. Acesso em 02 out. 2023.
- CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 1999.
- COSCARELLI, Carla Viana. **Novas tecnologias, novos textos, novas formas de pensar**. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.
- COSTA, C. B. da.; VENÂNCIO, L. S.; MEIRA, C. J. de. O uso das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TICs) em tempos de pandemia: pesquisa historiográfica no Museu Helena Antipoff no município de Ibirité - MG. **Revista Interdisciplinar Sulear**, Ibirité, n. 11, v. 4, p. 57-69, 2021. Disponível em: <https://revista.uemg.br/index.php/sulear/article/view/5955>. Acesso em: 5 nov. 2023.
- DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. Introdução: a disciplina e a prática da pesquisa qualitativa. In: DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. (org.). **O planejamento da pesquisa qualitativa**: teorias e abordagens. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. p. 15-41.
- ESKILDSEN, Elaine. **Lousa digital interativa para o ensino de matemática nos anos iniciais: possibilidades na formação docente**. Orientadora: Eliane Maria de Oliveira Araman. 2017. 237 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, 2017. Disponível em: http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/4327/1/LD_PPGMAT_M_Eskildssen%2c%20Elaine_2017.pdf. Acesso em 19 set. 2023.
- FERREIRA, Pedro Manuel Pimenta Gonçalves. **Quadros interactivos**: novas ferramentas,

novas pedagogias, novas aprendizagens. Orientadores: Clara Maria Gil Fernandes Pereira Coutinho e Pedro José Sales Luís de Fonseca Rosário. 2009. 165 f. Dissertação (Mestrado em Educação), Universidade do Minho, Braga, 2009. Disponível em: <https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/11139/1/TESE.pdf>. Acesso em 10 set. 2023.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias**: o novo ritmo da informação. Campinas: Papirus. 2012. 141p.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: Editora. 34, 1999.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1994.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**: velhos e novos temas. 2002.

MERCADO, L. P. L. Formação docente e novas tecnologias. In: CONGRESSO IBEROAMERICANO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO. 4., 1998, Brasília. **Anais** [...]. Brasília, 1998. p. 210-217. Disponível em: http://www.ufrgs.br/niee/eventos/RIBIE/1998/pdf/com_pos_dem/210M.pdf. Acesso em 20 set. 2023.

MINAS GERAIS. **Curriculum Referência de Minas Gerais**. Minas Gerais, 2018. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1ac2_Bg9oDsYet5WhxzMlreNtzy719UMz/view. Acesso em: 17 set. 2023.

NAKASHIMA, Rosaria Helena Ruiz. **A linguagem interativa da lousa digital e a teoria dos estilos de aprendizagem**. Orientador: Sérgio Ferreira do Amaral. 2008. 160 p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, 2008. Disponível em: <https://hdl.handle.net/20.500.12733/1607589>. Acesso em: 18 set. 2023.

NAKASHIMA, R. H. R.; AMARAL, S. F. do. A linguagem audiovisual da lousa digital interativa no contexto educacional. **Educação Temática Digital**, Campinas, v. 8, n.1, p. 33-50, 2006. Disponível em: https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/etd/article/view/1107/pdf_11. Acesso em 18 set. 2022.

NAKASHIMA, R. H. R.; AMARAL, S. F. do. Práticas pedagógicas mediadas pela lousa digital. In: ENCUENTRO INTERNACIONAL VIRTUAL EDUCA BRASIL. 8., 2007, São José dos Campos. **Anais** [...] São José dos Campos, 2007. p.1-16. Disponível em: <http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/bibliuned:19209/n03ruiznaka07.pdf>. Acesso em: 19 set. 2023.

NAKASHIMA, R. H. R.; BARROS, D. M. V.; AMARAL, S. F. Uso pedagógico da lousa digital associado à teoria dos estilos de aprendizagem. **Revista de Estilos de Aprendizagem**, Madrid, v. 4, n. 4, p. 169-178, out. 2009. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/277216376_O_uso_pedagogico_da_lousa_digital_associado_a_Teoria_dos_Estilos_de_aprendizagem. Acesso em: 21 set. 2023.

PADILHA, Paulo Roberto. **Planejamento dialógico**: como construir o projeto político-pedagógico da escola. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2001.

PEREIRA, D. M.; SILVA, G. S. As Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) como aliadas para o desenvolvimento. **Cadernos de Ciências Sociais Aplicadas**, [S. I.], v. 7, n. 8, 2020. Disponível em: <https://periodicos2.uesb.br/index.php/ccsa/article/view/1935>. Acesso em: 18 set. 2023.

PORUGAL. Ministério da Ciência e Tecnologia. **Livro verde para a sociedade da informação em Portugal**. Lisboa, 1997.

SAMPAIO, P. A. da S. R.; COUTINHO, C. P. Quadros interativos na educação: uma avaliação a partir das pesquisas da área. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 39, n. 3, p. 741-756, jul./set. 2013. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/ep/article/view/62527/65324>. Acesso em: 18 set. 2023.

VENÂNCIO, L. S.; OLIVEIRA, G. M. de C.; FONSECA, P. M. A Robótica Educacional como ferramenta metodológica no processo de ensino-aprendizagem: um estudo de caso. **Revista Interdisciplinar Sulear**, Ibirité, n. 3, p. 122-131, 2018. Disponível em: <https://revista.uemg.br/index.php/sulear/article/view/3375>. Acesso em: 5 nov. 2023.

Recebido em: 10/07/2023

Aprovado em: 11/11/2023