

O lugar dos recursos digitais na prática do Ensino de Ciências

Digital resources place in Science Teaching practice

Bruna Cristina Tomazini Neto

Universidade Estadual do Oeste do Paraná
brunatmzneto@gmail.com

Milena Sávio Pastorini Paz

Universidade Estadual do Oeste do Paraná
milena.pastorini2016@gmail.com

Bárbara Grace Tobaldini de Lima

Universidade Federal da Fronteira Sul
tobaldinibg@gmail.com

Daniela Frigo Ferraz

Universidade Estadual do Oeste do Paraná
daniela.ferraz@unioeste.br

Fernanda Aparecida Meglhioratti

Universidade Estadual do Oeste do Paraná
fernandameglhioratti@gmail.com

Resumo

A sociedade tecnológica na qual vivemos nos disponibiliza diversas formas de acesso à informação e comunicação. No entanto, é evidente que inserir o computador na sala de aula não é suficiente para garantir criatividade, autonomia e a aprendizagem do aluno. A maneira como o corpo docente se utiliza desses recursos é mais importante nesse processo. Desse modo, buscamos compreender o lugar que os recursos digitais ocupam nas práticas pedagógicas de professores de Ciências. Para isso, utilizamos parte dos dados contidos no instrumento de coleta de dados, no formato de questionário, que emerge do contexto de uma pesquisa de mestrado de uma das autoras que compõem esse estudo. No presente artigo, nos empenhamos em analisar as informações obtidas a partir de uma Análise Textual Discursiva (ATD), revelando resultados que contemplam o uso de recursos digitais a partir de uma metodologia intencional, objetiva e estrategicamente pensada.

Palavras-chave: Recursos digitais, práticas pedagógicas, Ensino de Ciências.

Abstract

The technological society in which we been living has provided us with different possibilities of accessing information and communication. However, it is clear that inserting a computer in the classroom is not enough to guarantee creativity, autonomy and student's learning. Thus, the way teachers apply these resources is the most important decision making in this process. Thus, we aim at understanding where the digital resources take place during Science teachers' pedagogical practices. So, we used part of data obtained from a data collection tool, as a questionnaire, which comes from a master research methodology of one of the authors of this study. Finally, along this paper, we analyzed the information obtained from a Discursive Textual Analysis (DTA), which revealed results that attend to the use of digital resources from an intentional, objective and strategically thought methodology.

Keywords: Digital resources, pedagogical practices, Science Teaching.

Introdução

Pesquisas a respeito do ensino de Ciências e seu percurso histórico no Brasil sinalizam, entre várias demandas, que o conhecimento a respeito dos recursos tecnológicos seja inserido na formação inicial de professores, bem como junto aos professores que atuam na Educação Básica (BOSCARIOLI, 2022). Riedner (2018) relembra que as tecnologias digitais emergiram nos anos de 1980, quando presenciamos uma revolução tecnológica no Brasil, que colocou à disposição da sociedade outras formas de acesso à informação e comunicação. O contexto da revolução promoveu significativas transformações em todos os setores públicos, inclusive na educação, em que se estabeleceram políticas públicas voltadas à disseminação e ao uso de recursos tecnológicos nas escolas brasileiras da Educação Básica (MAIA; BARRETO, 2012).

A partir desse período, argumentos relativos ao uso das tecnologias passaram a estar mais presentes nas ações, orientações e legislações da educação brasileira. Em nível nacional, inicialmente, destacamos a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN - Lei nº 9.394/96), que trouxe em sua conjuntura a compreensão da tecnologia e suas implicações sociais na formação básica do cidadão. O objetivo é “incentivar o trabalho de pesquisa e investigação científica, visando ao desenvolvimento da ciência e da tecnologia e da criação e difusão da cultura, e, desse modo desenvolver o entendimento do homem e do meio em que vive” (BRASIL, 1996, p. 20). No estado do Paraná, as primeiras medidas relativas à informática no contexto educacional surgiram com a implementação do Plano Estadual de Educação do Paraná, em 1987, e a construção do Centro de Informática na Educação (Cied), o qual se tornou um polo de investigações em tecnologias na educação. Além desses projetos, criaram-se diversos comitês, cursos e formações que contribuíram para minimizar a distância entre a tecnologia e o contexto educacional (PARANÁ, 2010).

Ao analisarmos a cronologia dos documentos oficiais, tanto nacionais quanto do estado do Paraná, percebemos avanços na promoção de equipamentos nas escolas. No entanto, observamos uma ausência de orientações pedagógicas ao trabalho do professor (BOSCARIOLI, 2022). Quando olhamos para as pesquisas acadêmicas que investigam o trabalho docente e sua articulação com as tecnologias, percebemos a ausência ainda mais marcante de orientações. Kenski (2009) discutia essa problemática ao afirmar que a formação dos professores para o uso das tecnologias precisa promover a criticidade dos professores. A autora apresentava as vantagens e desvantagens desses recursos e orientava quando utilizá-los

apropriadamente. Kenski (2009, p. 19) acredita ainda, que a partir da ação do professor dentro da sala de aula e no uso consciente dos recursos que tem a sua disposição, são “definidas as relações entre o conhecimento a ser ensinado, o poder do professor e a forma de exploração de tecnologias disponíveis para garantir melhor aprendizagem pelos alunos”.

Atanazio e Leite (2018) refletem a respeito da necessidade de integrar a tecnologia à prática pedagógica, com intuito de promover uma aprendizagem participante. No entanto, para que de fato essa ação seja efetiva, os autores defendem uma formação capacitada para os professores que tiveram sua “formação baseada em vivências de abordagem tradicional (na qual eles são o centro do processo de ensino) para que adentrem em uma nova área [...] como a construção colaborativa do conhecimento” (ATANAZIO; LEITE, 2018, p. 100). Boscarioli (2022, p. 3), por sua vez, traz em seus estudos recentes, que as grandes limitações das diretrizes curriculares que orientam o uso de recursos tecnológicos estão em políticas públicas que não abordam a formação de professores de forma ampla, “não apenas na perspectiva instrucionista, mas que habilitasse o professor a incorporar as tecnologias digitais em suas práticas pedagógicas”. Deste modo, acreditamos que tão importante quanto políticas públicas que viabilizam o acesso aos recursos tecnológicos, são os processos formativos que promovem o saber pedagógico envolvido no uso de um recurso.

Compreendemos que os recursos tecnológicos digitais estão no cerne do processo educacional em uma sociedade que é prioritariamente mediada pela tecnologia. Contudo, no contexto pandêmico, vivenciamos uma situação emergencial em que os recursos tecnológicos digitais possibilitaram e mediaram os espaços educativos, tanto no ensino superior como na Educação Básica (HEGETO; LOPES, 2021). No contexto dos cursos de licenciaturas, mesmo o desenvolvimento de estágios supervisionados para a formação docente foi permitido e realizado por meio de um ensino remoto emergencial, autorizado em caráter excepcional pela portaria nº 343, artigo 1º (BRASIL, 2020). Nesse contexto, questionamos como as atividades desenvolvidas a partir do estágio curricular supervisionado, realizado no ensino remoto, foram promotoras de compreensões a respeito das tecnologias no contexto educacional? Partimos do pressuposto que a resposta para essa pergunta esteja vinculada à maneira como o corpo docente compreende e utiliza esses recursos. Assim, este estudo foi elaborado com o objetivo de compreender qual lugar os recursos digitais ocupam nas práticas pedagógicas de professores de Ciências, em formação inicial, na disciplina Estágio Supervisionado em Ciências II.

As especificidades e os usos dos recursos digitais

Muito se aposta na utilização dos recursos digitais em sala de aula, todavia, para que os recursos digitais possam trazer melhorias para o processo educativo, é necessário que elas sejam incorporadas pedagogicamente na sala de aula. Isso implica afirmar que é imprescindível respeitar as especificidades do ensino e da própria tecnologia (KENSKI, 2009), ou seja, tão importante como a presença das tecnologias na escola são os procedimentos pedagógicos envolvidos nesse processo. Dessa forma, a partir desses procedimentos, aliados ao desejo do aluno pela aprendizagem, podem-se garantir o acesso e a apropriação do conhecimento, bem como as articulações para uma educação de qualidade (KENSKI, 2009).

Pimentel e Carvalho (2020) escrevem - ainda em um contexto pandêmico – e apresentam suas experiências da abordagem da educação *online*, que:

muitas vezes os computadores em rede são usados para difundir conteúdos e, em alguns casos, até mesmo para apresentar os conteúdos, corrigir automaticamente as respostas dos alunos, recomendar o estudo de novos conteúdos em função do desempenho, ou da personalidade ou do estado emocional do aluno [...]. Nessa concepção, frequentemente

pensamos em um aluno estudando os conteúdos sozinho (autoaprendizagem, autoestudo), no “seu próprio ritmo”, e o **computador** sendo utilizado como uma “**máquina de ensinar**” (PIMENTEL; CARVALHO, 2020, s/p., *grifo nosso*).

Na abordagem da educação *online*, que majoritariamente utiliza recursos digitais, vemos o cuidado dos autores ao compreenderem que os recursos digitais, as plataformas, os computadores como máquinas de ensinar, por si só, não efetivam a aprendizagem, mas que essa pode ser possibilitada pelas práticas didático-pedagógicas. Pimentel e Carvalho (2020) apresentam alguns princípios, frutos de sua experiência com a educação *online*, mas que são relevantes para se refletir em qualquer modalidade de ensino. Para o presente trabalho, nos ancoramos no terceiro princípio (Ambiências Computacionais Diversas), que trata das especificidades dos recursos digitais.

O princípio das Ambiências Computacionais Diversas distingue os recursos em três especificidades distintas, as quais podem ser classificadas em: fontes de informação, sistema de autoria e mídias sociais (PIMENTEL; CARVALHO, 2020). Enquanto a categoria das mídias sociais (*Facebook, Instagram, Moodle, Blogs, Canal no Youtube*) possui foco sociointeracionista por seu caráter de colaboração coletiva, a categoria de Sistemas de Autoria (Planilhas, Google Drive, editores de vídeos e imagens) é pautada pelo construtivismo, pois aposta na construção autônoma e autêntica dos estudantes. Já na categoria das Fontes de Informação (*E-books, slides, filmes, pesquisas online*), o foco está voltado para o comportamentalismo, justamente por se posicionar como uma forma de assimilação dos conteúdos de maneira mais passiva por parte dos estudantes (PIMENTEL; CARVALHO, 2020).

As Ambiências Computacionais Diversas são uma oposição à utilização de um único ambiente de aprendizagem (o Ambiente Virtual de Aprendizagem - AVA, nos casos da educação *online*). Neste trabalho, atentamos nossos olhares a como os recursos citados e conhecidos pelos acadêmicos podem ser reconhecidos nos diferentes ambientes de aprendizagem dispostos no princípio em questão.

Abordagem Metodológica

Este trabalho emerge do contexto de uma pesquisa de mestrado de caráter qualitativo, que busca por meio de um estudo exploratório e da triangulação de dados, em um contexto de formação inicial de professores, compreender o uso de recursos tecnológicos durante o ensino remoto emergencial. A pesquisa contou com a participação de acadêmicos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas de uma Universidade Federal, os quais cursaram a disciplina Estágio Supervisionado em Ciências II.

A pesquisa gerou uma multiplicidade de dados, com a utilização de diferentes instrumentos tais como: questionários, gravações das discussões em aulas, fichas reflexivas e planos de aulas. Devido à dimensão do conjunto de dados, alguns recortes do estudo tiveram a colaboração crítica de outros pesquisadores, como é o caso do trabalho aqui apresentado. Assim, no presente artigo, nos empenhamos em analisar uma das questões do instrumento inicial, no formato de um questionário, aplicado aos acadêmicos, a saber, “que recursos tecnológicos já foram utilizados com você, ou por você, no contexto educacional?”, respondido por dezesseis participantes.

Para interpretar as informações obtidas, utilizamos a Análise Textual Discursiva (ATD)

proposta por Moraes e Galiuzzi (2016), que é conhecida por ser cíclica e composta por três etapas. A primeira etapa é chamada de Unitarização, quando ocorre a desmontagem do *corpus* em unidades de sentido (US). A segunda etapa, nomeada de Categorização, consiste em categorizar as US que surgiram do *corpus*, a partir de suas similaridades. As categorias, segundo Moraes e Galiuzzi (2016), podem ser categorias *a priori*, quando são definidas a partir do referencial teórico adotado, ou categorias emergentes, quando se revelam ao longo do processo de análise. Enquanto as categorias mistas admitem uma categorização *a priori*, mas também com um olhar voltado para as novas percepções que emergem do fenômeno. Por fim, mas não menos importante, tem-se a construção do Metatexto, que pode ser definido como a obtenção de novas compreensões, partindo do movimento de descrição e interpretação. A descrição ocorre por meio das categorias que surgem da análise, baseadas em um referencial empírico. A interpretação acontece por meio da interlocução do pesquisador com outros autores da mesma temática. Nesse momento, o pesquisador busca captar novos significados ao fenômeno estudado (MORAES; GALIAZZI, 2016; SOUSA, 2020).

É importante destacar que os instrumentos de produção dos dados receberam um código de identificação, processo que é parte da ATD, de modo que as respostas a serem apresentadas seguirão o padrão: AC (acadêmico), X (número do participante), US (unidade de sentido) Y (número da unidade de sentido) Q (unidade de sentido oriunda do instrumento questionário), como no exemplo a seguir: AC3US6Q.

No artigo em questão, utilizamos a forma mista de categorização, uma vez que adotamos os Princípios da Educação Online de Pimentel e Carvalho (2020) como referencial teórico para interpretar e categorizar os recursos tecnológicos citados pelos acadêmicos, mais especificamente o terceiro princípio, denominado Ambiências Computacionais Diversas, que categoriza os recursos digitais de três maneiras distintas: Fontes de Informação (recursos digitais de acesso à informação, à assimilação e à memorização do conteúdo), Sistema de autoria (recursos digitais que possibilitam a criação por parte dos estudantes) e Mídias sociais (recursos digitais que permitem a interação, socialização e compartilhamento de aprendizagens), como serão apresentados na próxima seção.

Resultados e discussões

O quadro a seguir tem como finalidade apresentar e sistematizar a análise dos resultados obtidos frente à questão: Que recursos tecnológicos já foram utilizados com você, ou por você, no contexto educacional? As unidades de sentido (US) são apresentadas na terceira coluna, seguidas pelo sistema de codificação, e estão dispostas conforme a classificação das categorias do princípio de ambiências diversas de Pimentel e Carvalho (2020).

Quadro 1: Os recursos digitais a partir dos Princípios das Ambiências Diversas.

Categorias de Pimentel e Carvalho	Interpretação inicial (Pimentel e Carvalho, 2020)	Recursos digitais identificados nas US. (Respostas dos questionários)
Fontes de informação	São os recursos tecnológicos empregados com a finalidade de conhecer e assimilar os conteúdos, utilizando-se, inclusive, da memorização.	<i>Notebook, Internet (AC16US4Q); Projetor (AC6US6Q); E-book (AC2US4Q). TV Pendrive, Datashow; (AC11US5Q). Rádio (AC7US4Q);</i>
Sistema de autoria	Podem ser compreendidas como recursos capazes de criação por parte dos estudantes.	Celular, Jogos educativos, Luchart (AC1US4Q); <i>Padlet, Cmap tools, Kahoot (AC4US4Q); Criação de vídeos e apresentações (AC13US6Q); Google drive (AC4US4Q); Imagens interativas, Modelos 3D (AC13US6Q).</i>
Mídias sociais	Servem como forma de promover atividades, de modo individualizado ou coletivo, que estimulam a discussão e a colaboração entre os sujeitos, bem como a divulgação das atividades, descobertas e aprendizagens dos estudantes.	Aplicativos para videoconferência; (AC9US3Q); Questionários com precisão instantânea (AC12US5Q).

Fonte: Quadro construído pelas autoras com base na fundamentação teórica de Pimentel e Carvalho (2020).

Diante do que se apresenta dos dados, a partir de um questionário elaborado pela professora docente da disciplina de Estágio Supervisionado em Ciências II, é perceptível que uma parte significativa dos recursos elencados pelos acadêmicos não foram criados com um objetivo educacional, mas apresentaram possibilidades de uso no contexto de Ensino Remoto Emergencial, como se percebe nos momentos em que os alunos citam as plataformas e “aplicativos para videoconferência” (AC9US3Q).

Além dos recursos citados não terem sido criados com um objetivo educacional, propriamente dito, fica evidente que eles emergem do fenômeno estudado uma característica peculiar: apesar de todos os acadêmicos participantes serem professores em formação inicial na área de Ciências Biológicas, nenhum dos recursos digitais citados é voltado para o Ensino de Ciências. Essa limitação, em especial, nos aflige, já que reconhecemos que os desafios não superados na formação inicial podem ser reproduzidos na prática pedagógica docente. E por quais motivos os professores em formação inicial não conseguem citar recursos que articulam às especificidades do Ensino de Ciências? A ausência desses recursos? O conhecimento sobre as possibilidades desses recursos? Ou uma formação técnica e pedagógica para os professores quanto ao uso desses recursos? Esses e outros questionamentos emergiram ao longo do nosso estudo, e foram mencionados a fim de repensarmos algumas de nossas práticas.

Na primeira categoria nomeada como Fontes de Informação, identificamos recursos como computadores, e-books, projetores, dentre outros instrumentos. Se observarmos a definição apresentada por Pimentel e Carvalho (2020), a categoria Fontes de Informação diz respeito aos recursos digitais utilizados com a finalidade de assimilação do conteúdo, perpassando, inclusive, a memorização. O fato de os participantes elencarem uma gama de recursos que estão associados à assimilação e à memorização pode indicar que, enquanto alunos, podem ter vivenciado práticas nas quais se inserem/utilizam os recursos digitais como auxílio para o

desenvolvimento da aula, ou como formas de apresentar um conteúdo, ou seja, estes alunos podem não ter sido estimulados a utilizarem recursos que propiciem a produção autoral, tornando-os mais passivos na apropriação de seu conhecimento. Outro ponto importante diz respeito à reprodução destas práticas que, ao se colocarem na posição de professor, tendem a repetir o que aprenderam de forma ambiental (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2009).

Quanto às categorias em que se enquadram os recursos digitais mais citados pelos professores em formação inicial, fica evidenciado que estes se apresentam prioritariamente na categoria de Sistema de Autoria. O que podemos inferir a partir dessa observação? As contribuições dos recursos digitais como fator motivador de aprendizagem, a partir de estratégias devidamente planejadas, têm sido imprescindíveis para um ensino mais atraente e didático nos dias atuais (CAMACHO, 2017). Esses recursos chamam à atenção para novas realidades, fornecem informações sobre uma diversidade de assuntos, tornam a aula menos maçante e aumentam a interação entre os envolvidos. Ademais, os recursos digitais possibilitam atribuir ao aluno um papel de responsabilidade diante da sua aprendizagem (FERNANDES; TAVARES, 2015). Deste modo, ao olharmos para a categoria de Sistemas de Autoria verificamos que a grande parte dos participantes menciona recursos que possibilitam todos esses aspectos. Tal decisão é a de olhar para um recurso digital e vê-lo como uma ferramenta motivacional no processo de aprendizagem e acreditar que muitos professores têm visto os recursos com esses mesmos olhos. É importante, mais uma vez ressaltar, que o modo como o professor se utiliza desse recurso, é primordial para que o aluno desenvolva as atividades de modo criativo e autoral.

Na categoria Mídias Sociais, visualizamos a presença de recursos digitais que mobilizam atividades colaborativas - aplicativos para videoconferência (AC9US3Q), questionários com precisão instantânea (AC12US5Q), bem como ações de divulgação, descoberta e aprendizagem dos alunos (PIMENTA; CARVALHO, 2020). Com a chegada da pandemia, os aplicativos de videoconferência ganharam espaço no contexto educativo, como meio digital que permitiu a realização das aulas *online*. Quanto aos questionários instantâneos, vimos seu uso integrado à realização de atividades avaliativas.

Observando a forma como são citados os recursos digitais, algo nos salta aos olhos. Em sua maioria, os mesmos podem ocupar mais de uma categoria, por exemplo: *Notebook*, *Internet* (AC16US4Q), Celular, Jogos educativos, *Luchart* (AC1US4Q), dados que podem ocupar a categoria de Fontes de Informação, por se tratarem de recursos que possibilitam o acesso a acervos de conhecimento, mas também como uma forma de criação autoral dos estudantes, por isso, ocupam a categoria de Fontes de Autoria.

Isso evidencia e corrobora com o que já vem sendo discutido -, a atribuição de uma função pedagógica ao recurso digital-, mas, além disto, o uso intencional e bem planejado dele. Neste sentido, podemos inferir que um mesmo recurso digital poderá ser usado como uma forma mais memorística e passiva por parte dos estudantes, ou em uma proposta na qual o protagonismo discente é mais incentivado. Na sequência da pesquisa, iniciamos o processo de descentralizar o foco do recurso digital para olhar com mais clareza tanto para a prática docente como para as concepções teóricas e epistemológicas que as sustentam.

Diante dos recursos citados pelos participantes, emerge em nossa análise o seguinte questionamento: qual lugar os recursos digitais utilizados e citados pelos alunos ocupam? De que modo eles podem ser mais bem explorados e aproveitados no processo de ensino e aprendizagem?

É preciso compreender que os recursos digitais, objeto de nossa discussão no presente artigo, são recursos didáticos que, como definido por Libâneo (2006), podem ser compreendidos como

“recursos materiais utilizados pelo professor e pelos alunos para a organização e condução metódica do processo de ensino e aprendizagem” (LIBÂNEO, 2006, p. 173). O autor é claro quando aponta que os recursos didáticos estão inseridos na condução metódica da aula, do processo de aprendizagem, de tal modo, que podemos compreender que um recurso didático não está isolado no planejamento, tampouco é central na prática docente. Antes, sua inserção e utilização compõem um planejamento estrutural que está ancorado na Metodologia de Ensino adotada pelo docente.

A pergunta necessária a ser feita neste momento é: o que é a Metodologia de Ensino? E esta não é uma questão tão simples de ser respondida, pois não se trata de um conceito fechado, pelo contrário, amplo e elástico, que se altera ao longo da história, e é compreendida de maneiras distintas conforme os arcabouços teóricos de quem a tenta delimitar. Anastasiou (1997), quando se propõe a entender o que são as metodologias de ensino, inicia seu texto afirmando que discutir essa temática é um desafio e alento ao mesmo tempo. É desafiante, pois não se esgota jamais, quanto mais se aprende sobre, mais se percebe que se tem o que se aprender, e alentador ao se configurar como um rompimento aos atuais limites (ANASTASIOU, 1997).

Se nos ampararmos na definição etimológica do conceito ‘Metodologia de Ensino’, veremos que o conceito de ‘metodologia’ tem origem grega, e é uma composição de “meta”, que se aproxima dos termos através ou para, e “odos” que se refere ao termo caminho, isto é, o caminho para que se alcance determinado objetivo. Acrescente-se, ainda, o termo “logia”, que significa conhecimento ou estudo (MANFREDI, 1993). De modo que Metodologia de Ensino pode ser compreendida como ‘o estudo do caminho a ser percorrido para que alcance a finalidade desejada – o ensino e a aprendizagem’.

E aqui, a definição de Metodologia de Ensino ganha maior amplitude. Não se trata de um procedimento técnico designado para o ensino, mas um conjunto de procedimentos, maior e mais profundo, que compreende as decisões e ações da prática docente e os fundamentos teóricos que sustentam esta prática, conforme a definição Manfredi (1993), no qual a Metodologia de Ensino tem dois pilares: o primeiro é o dos princípios ou diretrizes, no qual encontramos as concepções sociopolíticas, epistemológicas e psicopedagógicas que apoiam a metodologia. Já o segundo está associado ao aspecto operacional, à metodologia efetivada, e àqueles procedimentos que transformam a metodologia em ação concreta.

Se a Metodologia de ensino é o estudo do caminho, e o professor escolhe esse caminho conforme seus pressupostos, o ‘calçado’ escolhido e como o mesmo o utiliza (os recursos) passam suas concepções e pressupostos.

Ensinar é uma tarefa que inclui o uso intencional (algo que alguém se destina, portanto, como meta explícita) e um uso de êxito (resultado bem-sucedido de ação). Inclui, assim, um conjunto de esforços e decisões práticas que se refletem em caminhos propostos, ou seja, nas opções metodológicas (ANASTASIOU, 1997, p.95).

Destacamos a necessidade em deixar evidente a finalidade e o momento em que estão sendo usados os recursos para que os alunos tomem consciência de como e quando utilizá-los, respeitando o espaço determinado para essa proposta. Silva e Barreto (2019, p. 06) alertam que, em algumas ocasiões, “pode ser difícil para o professor controlar de perto o que cada aluno está realmente fazendo ao mexer em seu aparelho celular, seja participando da atividade proposta ou simplesmente navegando sem propósito pelas redes sociais”. Desse modo, não basta que o professor saiba apenas manipular os recursos tecnológicos, mas que elabore estratégias que facilitem seu trabalho. Além de saber utilizar as ferramentas assertivas que engajem os alunos,

é preciso incluir em suas reflexões e práticas a consciência do seu papel em uma sociedade tecnológica (SILVA; BARRETO, 2019). Para isso, as estratégias de ensino devem mobilizar o aluno para uma aprendizagem ativa, por exemplo, quando o professor seleciona conhecimentos a respeito de determinado tema, a partir de estratégias de identificação de ideias confiáveis na *internet* e sua avaliação crítica ou mesmo produzindo conhecimentos, sendo, portanto, protagonista do seu processo de aprendizagem (LEITE, 2018).

Considerando os aspectos que norteiam o uso de recursos digitais por meio de uma prática planejada, pensada e cuidadosamente avaliada, reforçamos a importância de o professor utilizar os objetivos estabelecidos para sua aula como referência na seleção dos recursos didáticos, para que a utilização deles esteja intrinsecamente articulada com o processo de aprendizagem. Além disso, faz-se necessário que o professor planeje a priori as atividades que realizará com recursos digitais disponíveis na escola, “dando corpo a um plano de trabalho em que as tecnologias terão um papel assumido deliberadamente” (COSTA, *et al.*, 2012, p. 99).

Como mencionado, nossas apostas para o uso pedagógico dos recursos digitais no ambiente escolar estão vinculadas à metodologia de ensino adotada, à intencionalidade pedagógica de como o professor conduz sua aula e aos diferentes recursos didáticos. E essa condução insere-se nas escolhas metodológicas, que não dizem respeito apenas ao procedimento a ser seguido em sala de aula, uma vez que metodologia de ensino não é um protocolo, mas sim pilares teóricos e epistemológicos que sustentam a prática docente, para auxiliar a dar o tom do tipo de utilização do recurso digital.

Figura 1: O lugar dos recursos didáticos.



Fonte: Elaborado pelas autoras (2022).

É preciso reconhecer que os recursos digitais são também recursos didáticos, e se estão desvinculados dos objetivos de aprendizagem, logo, pouco ou nada agregam para a aprendizagem dos estudantes. E ao se compreender que o lugar do recurso digital é junto dos recursos didáticos, compreende-se que se a Metodologia de Ensino é o caminho a ser percorrido com o objetivo de aprendizagem, os recursos são os ‘calçados’ escolhidos com cautela para percorrer tal trajeto.

Nossas contribuições

Diante da análise observada, a partir da pergunta presente no questionário, e com intuito de compreender o lugar que os recursos digitais ocupam nas práticas pedagógicas de professores de Ciências, concluímos que:

I - Quando mencionamos que a inserção dos recursos digitais em sala de aula é meramente

técnica, inferimos com base na citação feita pelos professores em formação inicial, e compreendemos que esta é uma análise que se limita à citação, uma vez que não temos acesso ao contexto em que este recurso digital foi empregado, não sabendo se houve justificativa pedagógica para o uso desses recursos em sala de aula.

II – Compreendemos ser fundamental avançar nas ações de formação docente, indo além da simples instrumentalização no uso de recursos tecnológicos. É preciso pensar em uma formação para o uso didático dos recursos digitais. Logo, criar espaços estrategicamente pensados para que o corpo docente experimente, teste, discuta e troque experiências a respeito de possibilidades didáticas auxiliará o professor a pensar alternativas para compor suas práticas com uso de recursos digitais. Além disso, é preciso que o professor compreenda que a utilização e o emprego deste recurso compõem algo maior, isto é, a metodologia de ensino adotada na prática docente.

III – Salientamos a necessidade de o corpo docente compreender que um mesmo recurso digital pode ser empregado em práticas que se ancoram em diferentes abordagens. Isto é, um recurso digital, ainda que extremamente inovador e moderno, pode estar presente em uma aula com uma metodologia de ensino na qual o aluno é compreendido como agente passivo do conhecimento, ou compor uma aula na qual a metodologia de ensino valoriza o protagonismo discente. Isso reforça a ideia de que é preciso avançar na compreensão da mera presença do recurso digital em aula, para compreender que o bom emprego deste recurso passa, antes de tudo, pelas concepções teóricas e epistemológicas docentes, expressas na metodologia de ensino adotadas.

IV - É preciso, ainda, saber empregar adequadamente os recursos digitais no processo de ensino e aprendizagem; identificar quais as melhores formas de utilizá-las para trabalhar determinado assunto ou conteúdo, bem como encontrar maneiras viáveis e produtivas para agregá-las com sucesso no quadro dos conteúdos programáticos da grade curricular e nas condições físicas e materiais de cada escola.

V – Ao se tratar do Ensino de Ciências, é importante pensar na existência de recursos digitais que atendam as especificidades dessa área, tais como simuladores, museus virtuais, laboratórios virtuais, entre outros. Ainda, no campo do Ensino de Ciências, em uma sociedade de informações rápidas e, muitas vezes, incorretas a respeito do conhecimento científico, é importante que os alunos saibam buscar fontes de informações confiáveis, auxiliando no combate às Fake News.

Agradecimentos e apoios

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES), código de financiamento 001.

Referências

ANASTASIOU, L. G. C. Metodologia de ensino: primeiras aproximações. **Educar em Revista**, Curitiba, v. 13, n. 13, p. 93-100, 1997.

ATANAZIO, A. M. C.; LEITE, A. Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) e a Formação de Professores: tendências de pesquisa. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 2, n. 23, p. 88-103, ago. 2018.

BOSCARIOLI, C. Educação com Tecnologias Digitais na Educação Básica: reflexões, anseios e distâncias pela formação docente. **Revista de Educação Pública**, Rio de Janeiro, v. 31, s/n, p. 1-12, jan. - dez. 2022.

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Brasília: 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm>. Acesso em: 06 ago. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Portaria nº 343 de março de 2020**. Brasília: 2020. Disponível em: <<https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-343-de-17-de-marco-de-2020-248564376>>. Acesso em: 09 nov. 2022.

CAMACHO, C. M. L. P. **Recursos Tecnológicos e Motivação para a Aprendizagem**. 2017. 122f. Dissertação (Mestrado em Docência e Gestão da Educação) – Faculdade de Ciências Humanas e Sociais, Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2017.

CARVALHO, A. M. P. de; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de ciências: tendências e inovações**. 9ª ed. São Paulo: Cortez, 2009. 119 p.

COSTA, F. A.; RODRIGUEZ, C.; CRUZ, E.; FRADÃO, S. **Repensar as TIC na educação: O professor como agente transformador**. 1ª ed. Carnaxide: Santillana, 2012.

HEGETO, L. C. F.; LOPES, D. C. Desafios do Estágio Obrigatório em tempos de pandemia: análise com estudantes de Pedagogia da UFPR. **Cadernos de Estágio**, Rio Grande do Norte, v. 3, n. 1, p. 173-183, 2021.

KENSKI, V. M. **Educação e Tecnologias: o novo ritmo da informação**. 5ª ed. Campinas: Papyrus Editora, 2009.

LEITE, B. S. Aprendizagem Tecnológica Ativa. **Revista Internacional de Educação Superior**, Campinas, v. 4, n. 3, 2018.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. São Paulo: Cortez Editora, 2006.

MAIA, D. L.; BARRETO, M. C. Tecnologias digitais na educação: uma análise das políticas públicas brasileiras. **Educação, Formação e Tecnologias**, Portugal, v. 5, n. 1, p. 47-61, 2012.

MANFREDI, S. M. **Metodologia de Ensino: diferentes concepções**. Campinas: F.E. UNICAMP, Mimeo, 1993.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise textual: discursiva**. 1ª ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2016.

PARANÁ. Secretaria da Educação e do Esporte. **Diretrizes para o uso de tecnologias educacionais**. Curitiba: SEED, 2010. Disponível em: <http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/cadernos_tematicos/diretrizes_uso_tecnologia.pdf>. Acesso em: 06 set. 2022

PIMENTEL, M.; CARVALHO, F. S. P. Princípios da Educação Online: para sua aula não ficar massiva nem maçante! **SBC Horizontes**, maio 2020. ISSN 2175-9235. Disponível em: <<http://horizontes.sbc.org.br/index.php/2020/05/23/principios-educacao-online>>. Acesso em: 21 out. 2022.

RIEDNER, D. D. T. **Práticas pedagógicas e tecnologias digitais no ensino superior: formação inicial de professores e inovação na UFMS**. 2018. 185f. Tese (Doutorado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica, Rio de Janeiro, 2018.



**XIV
ENPEC**

Caldas Novas - Goiás

SILVA, P. G. F.; BARRETO, E. S. C. A importância do uso das tecnologias em sala de aula como mediadora no processo de ensino-aprendizagem. In: VI CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 6, 2019, Fortaleza. **Anais [...]**. Fortaleza: Editora Realize, 2019.

Disponível em:

<https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2019/TRABALHO_EV127_MD1_SA19_ID1004_25092019073744.pdf>. Acesso em: 01 abr. 2022.

SOUSA, R. S. O texto na Análise Textual Discursiva: uma leitura hermenêutica do "Tempestade de luz". **Revista Pesquisa Qualitativa**, São Paulo, v. 8, n. 19, p. 641-660, 2020.

