

# A FORMAÇÃO E OS DESAFIOS DOS PROFESSORES DE CIÊNCIAS EM MEIO A PANDEMIA DO CORONAVÍRUS

*Data de aceite: 02/05/2024*

### **Jefferson Batistella**

Graduação em Ciências Biológicas (UFMT). Especialização em Metodologia do Ensino de Biologia e Química (Faculdade Internacional de Curitiba). Especialização em Redes e Computação (IFMT). Especialização em Educação Especial e Inclusiva e Neuropsicopedagogia (Faculdade Futura). Mestrado em Ensino (IFMT), Professor efetivo de Ciências Naturais lotado na SEDUC-MT na cidade de Lucas do Rio Verde  
<https://orcid.org/0000-0002-8214-2795>  
<http://lattes.cnpq.br/7967351006214645>

### **Marcelo Franco Leão**

Graduação em Química Licenciatura Plena (UNISC) e em Licenciatura em Física (UNEMAT). Especialização em Orientação Educacional (DOM ALBERTO) e em Relações Raciais e Educação na Sociedade Brasileira (UFMT). Mestrado em Ensino (UNIVATES) e Doutorado em Educação em Ciências (UFRGS). Docente permanente do Mestrado Acadêmico em Ensino (IFMT/UNIC). Professor de Química no Departamento de Ensino do IFMT Campus Confresa, Confresa, Mato Grosso, Brasil  
<https://orcid.org/0000-0002-9184-916X>  
<http://lattes.cnpq.br/6237242675937692>

**RESUMO:** Os Objetos Digitais de Aprendizagem (ODA) têm desempenhado papéis fundamentais nas mudanças de panoramas educacionais atuais. Nesse sentido, o objetivo deste estudo é identificar se os professores de Ciências das Escolas Estaduais de Lucas do Rio Verde-MT receberam condições adequadas e formações necessárias para utilizar Tecnologias Digitais em suas aulas, além de analisar os desafios do Ensino Remoto Emergencial (ERE). Esta pesquisa, de natureza básica, descritiva e exploratória, adotou uma abordagem qualitativa, buscou reunir os conhecimentos existentes sobre o tema e realizou uma revisão bibliográfica nos repositórios de periódicos CAPES, SciELO e PubMed, considerando os últimos 5 anos (2017-2022). Em suma, conclui-se que os professores receberam formação específica e condições para utilizarem tecnologias educacionais, bem como incentivo financeiro, embora não suficiente nem adequado para aquele momento. Salienta-se, também, que os professores receberam formação continuada sobre TD, produção de ODA e utilização de plataformas digitais.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ensino Remoto Emergencial. Formação. Processo Educativo.

## THE TRAINING AND CHALLENGES OF SCIENCE TEACHERS AMID THE CORONAVIRUS PANDEMIC

**ABSTRACT:** Digital Learning Objects (ODA) have played key roles in changing current educational landscapes. In this sense, the objective of this study is to identify whether the Science teachers of the State Schools of Lucas do Rio Verde-MT received adequate conditions and necessary training to use Digital Technologies in their classes, in addition to analyzing the challenges of Emergency Remote Teaching (ERE) . This research, of a basic, descriptive and exploratory nature, adopted a qualitative approach, sought to gather existing knowledge on the subject and carried out a bibliographical review in the journal repositories CAPES, SciELO and PubMed, considering the last 5 years (2017-2022). In short, it is concluded that teachers received specific training and conditions to use educational technologies, as well as financial incentives, although not sufficient or adequate for that moment. It should also be noted that teachers received ongoing training on DT, ODA production and use of digital platforms.

**KEYWORDS:** Emergency Remote Teaching. Training. Educational Process.

## LA FORMACIÓN Y LOS DESAFÍOS DE LOS DOCENTES DE CIENCIAS EN MEDIO DE LA PANDEMIA DEL CORONAVIRUS

**RESUMEN:** Los objetos de aprendizaje digital (ODA) han jugado un papel clave en el cambio de los panoramas educativos actuales. En ese sentido, el objetivo de este estudio es identificar si los profesores de Ciencias de las Escuelas Estaduales de Lucas do Rio Verde-MT recibieron las condiciones adecuadas y la formación necesaria para utilizar las Tecnologías Digitales en sus clases, además de analizar los desafíos de la Emergencia Remota. Enseñanza (ERE). Esta investigación, de carácter básico, descriptivo y exploratorio, adoptó un enfoque cualitativo, buscó recopilar el conocimiento existente sobre el tema y realizó una revisión bibliográfica en los repositorios de revistas CAPES, SciELO y PubMed, considerando los últimos 5 años (2017-2022). ). En definitiva, se concluye que los docentes recibieron formación y condiciones específicas para el uso de las tecnologías educativas, así como incentivos económicos, aunque no suficientes ni adecuados para ese momento. También cabe señalar que los docentes recibieron capacitación permanente en DT, producción de ODA y uso de plataformas digitales.

**PALABRAS-CLAVE:** Enseñanza remota de emergencia. Capacitación. Proceso educativo.

## INTRODUÇÃO

A pandemia global da Covid-19 causou transformações profundas na sociedade e afetou os aspectos familiares, escolares e profissionais. Essas mudanças tiveram impactos significativos em diversos setores, como economia, política, saúde e educação (SILVA; SANTOS; SOARES, 2020). Como resultado, surgiram sequelas físicas, mentais e financeiras, exigindo uma compreensão do passado, uma vivência do presente e uma exploração das possibilidades futuras, especialmente, no contexto educacional, o foco desta pesquisa.

No que tange às questões de reorganização escolar, o Conselho Nacional de Educação (CNE) considerou essas decisões necessárias para diminuir os grandes impactos da pandemia nos setores da educação em consequência da interrupção das atividades escolares na forma presencial. O órgão destacou que, apesar dos vários métodos adotados pelas escolas, as redes de ensino deveriam seguir normativas e, em síntese, precisavam: atender os direitos e objetivos de aprendizagem previstos para cada série/ano; assegurar e manter o padrão de qualidade previsto; cumprir a carga horária mínima de aula observando a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB); evitar retrocesso de aprendizagem a evasão escolar por parte dos estudantes; observar a realidade de acesso às diversas tecnologias; garantir uma avaliação equilibrada aos estudantes (BRASIL, 2020).

Durante a transição abrupta do ensino presencial para o remoto, impulsionada pelas orientações do CNE e pelas regulamentações do Ministério da Educação (MEC) sobre o Ensino Remoto Emergencial (ERE), a comunidade escolar enfrentou desafios significativos. Professores e estudantes tiveram que se adaptar rapidamente às aulas remotas, utilizando diversas Tecnologias Digitais (TD) e Objetos Digitais de Aprendizagem (ODA) distintos. Essa mudança exigiu dos responsáveis pelos estudantes uma reorganização de suas rotinas e, em muitos casos, aquisição de recursos como notebooks, celulares e pacotes de internet para se adequar às novas realidades educacionais.

É importante destacar que, nesta pesquisa, as TD são apontadas além de simples ferramentas ou equipamentos. Elas representam um conjunto abrangente de procedimentos, processos e técnicas que podem favorecer a aprendizagem dos estudantes, proporcionando uma abordagem dinâmica e interativa ao explorar os objetos de estudo. Além disso, hoje em dia, as TD estão presentes no cotidiano da maioria das pessoas.

O CNE liberou o Parecer 03/2021 que relatava como deveria ser o retorno ou retomada das aulas presenciais e apontou a importância das TD utilizadas nas aulas. Os ODA e TD deveriam ser usados para evitar a evasão escolar, pois quanto mais interessante a aula, maior o interesse do estudante pelo estudo fazendo ele permanecer no ambiente de aprendizagem, mesmo com as dificuldades pandêmicas sofridas.

Em Mato Grosso, primeiramente, ocorreu o retorno híbrido e, depois, gradativamente, o retorno presencial dos estudantes, atingindo 100% presencial no início de outubro de 2021, terminando o ano de 2021 totalmente presencial. Em Mato Grosso, bem como em todo o Brasil, esse fato gerou muitas expectativas de retorno das aulas presenciais em 2022, devido à diminuição de casos da Covid-19 em decorrência da vacinação em massa da população brasileira.

Esse contexto de pandemia do Coronavírus forçou o entendimento e as adaptações em que se fez uso de vários equipamentos, TD e ODA para atender às novas realidades enfrentadas. Em suma, essa situação fez com que a conjuntura educacional se adaptasse rapidamente às novas tendências digitais já utilizadas na sociedade.

Desse modo, professores e pesquisadores precisaram quebrar paradigmas educacionais no intuito de minimizar as perdas de aprendizagem de milhões de pessoas, com a potencialização do uso de TD e ODA nas práxis pedagógicas. Isto alterou consideravelmente o conceito do âmbito escolar, de físico e concreto passou a ser remoto e virtual e gerou transformações no modo de ensinar e aprender, ou seja, um panorama novo sobre o que é educação. No que tange à formação, teve-se que se repensar qual formação seria adequada para um tempo pandêmico e pós pandêmico, todos estes desafios enfrentados apontava para novos caminhos, tendências e olhares sobre o que realmente é importante na complexidade da formação contínua dos professores.

Ante o exposto, o objetivo deste estudo foi identificar com a Assessora Pedagógica e os professores de Ciências das Escolas Estaduais de Lucas do Rio Verde-MT, se estes profissionais receberam condições e principalmente formações para utilizarem tecnologias educacionais em suas aulas, bem como os desafios do Ensino Remoto Emergencial.

Para tanto, realizou-se três etapas distintas para obter resultados abrangentes: primeiro, uma revisão da literatura, incluindo artigos, livros e dissertações relevantes; depois, coletou-se dados e fez-se observações no campo de estudo e, por último, analisou-se os resultados obtidos de forma crítica. Ademais, é importante mencionar que esta investigação se baseia em diversos autores, dentre eles, destacam-se: Aguiar e Flôres (2014), Braga e Menezes (2015), Martins (2013), Moran (2008 e 2010), Oliveira (2021), Tallei e Silva (2016) e Tarouco (2012). No que diz respeito à metodologia utilizada, esta pesquisa pode ser classificada como um estudo básico, de natureza empírica, realizado em campo, com uma abordagem qualitativa, descritiva e exploratória.

Outrossim, os dados foram obtidos mediante aplicação de um questionário a 10 professores de Ciências Naturais, seguido de entrevistas com seis deles. Além disso, realizou-se entrevista e aplicou-se um questionário à Assessora Pedagógica da Secretaria de Estado de Educação (SEDUC) deste município.

Salienta-se que as categorias identificadas foram analisadas de forma reflexiva e crítica baseada na metodologia de Bardin (2016). Assim, as categorias abrangem: Formação acadêmica e atuação profissional, Formação sobre tecnologias educacionais e o ERE; Desafios no ERE e aprendizados proporcionados com a utilização de ODA.

Em síntese, esta pesquisa está estruturada em quatro partes distintas. A primeira seção oferece uma visão geral do tema de investigação e do que será abordado no estudo. A segunda apresenta a base teórica que sustenta a pesquisa. Em seguida, a terceira seção descreve os aspectos metodológicos adotados na condução do estudo e, por fim, a quarta expõe os resultados obtidos e promove discussões acerca destes.

## REFERENCIAL TEÓRICO

Diante dos desafios impostos pela pandemia, o ambiente educacional no Brasil teve que se ajustar rapidamente. Escolas, gestores e toda a comunidade escolar, tanto no setor público quanto no privado, tiveram que recorrer a recursos tecnológicos, como Objetos Digitais de Aprendizagem (ODA), Tecnologias Digitais (TD) e Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC). Como resultado, os planejamentos pedagógicos passaram por mudanças notáveis, adaptando-se a um novo modo de trabalho e fazendo ajustes para enfrentar essa situação emergencial.

De acordo com Braga (2015), mesmo os ODA mais simples, com poucas imagens, conseguem ser apresentados de forma dinâmica por meio de conversas com os estudantes, oferecendo perguntas e respostas. Isso permite uma maior proximidade entre o ODA e os estudantes, e os professores têm potencial para orientar os estudantes diante de novos desafios apresentados por esse recurso. Os ODA podem assumir a forma de aplicativos ou recursos tecnológicos disponíveis on-line, na web, ou off-line, por meio de pen drives, DVDs ou CDs. Além disso, mostram-se excelentes opções para serem utilizados em aulas remotas ou presenciais, desde que acompanhados pelo professor.

É importante ressaltar que existem diversas definições científicas e bibliográficas para a expressão “Objeto Digital de Aprendizagem” (ODA). Alguns abordam como “Objeto Virtual de Aprendizagem” (OVA), enquanto outros se referem apenas como “Objetos de Aprendizagem” (OA). No entanto, considerando a aplicação prática e as conclusões teóricas desses estudos, concorda-se com a definição de Wiley (2000), que considera um ODA como um objeto digital reutilizável que apoia a aprendizagem. Portanto, um ODA deve demonstrar características como disponibilidade, acessibilidade, confiabilidade, portabilidade, flexibilidade de instalação, interoperabilidade, usabilidade, facilidade de manutenção, granularidade, agregação, durabilidade e reutilização (BRAGA; MENEZES, 2015).

É importante destacar o conceito proposto por Tallei e Silva (2016), que define os ODA como recursos digitais reutilizáveis para processos educacionais, como ferramentas, instrumentos ou aplicativos, incluindo animações, aplicativos móveis, apresentações multimídia, áudios, aulas digitais, simulados e softwares.

Além do mais, Audino e Nascimento (2010) sugerem que os ODA devem ser autoconsistentes, autocontidos, contidos, customizáveis, fáceis de atualizar, flexíveis e modulares. Desse modo, é importante reconhecer a importância dos ODA, que são amplamente utilizados, especialmente, no contexto do Ensino Remoto Emergencial (ERE), pois proporcionam maior dinamismo quando aulas presenciais não são possíveis. Neste momento de pandemia, os ODA se destacam sendo recursos pedagógicos amplamente utilizados para melhorar o ensino e a aprendizagem (OLIVEIRA *et al.*, 2021).

Salienta-se que os ODA possuem várias definições, mas, neste estudo, foram selecionados alguns teóricos de referência na área. Segundo Aguiar e Flôres (2014), os ODA são recursos favoráveis ao processo educativo em diferentes disciplinas. Tarouco (2012) afirma que são blocos de aprendizagem modulares e reutilizáveis, projetados para distribuição e acesso via internet. De acordo com Tallei e Silva (2016), são instrumentos digitais reutilizáveis para o processo de aprendizagem, incluindo animações, aplicativos móveis, apresentações multimídia, áudios, aulas digitais, simulados e softwares.

Além do mais, para Martins (2013), a utilização de ODA desperta entusiasmo e contribui para o entendimento dos conteúdos e a construção do conhecimento, com a mediação do professor. Logo, os ODA contribuem para a educação, sobretudo, devido a sua multidisciplinaridade e capacidade de serem associados a outros recursos educacionais.

Consequentemente, infere-se que os ODA oferecem oportunidades para criar situações que promovem a integração dos componentes curriculares e conferem significado aos conteúdos abordados. Devido à sua natureza multimídia, esses recursos permitem experiências de resolução de problemas que seriam difíceis de serem realizadas de outra forma (AGUIAR; FLÔRES, 2014). Sob essa perspectiva, Brasileiro e Silva (2015) afirma que as simulações computacionais têm se mostrado um recurso útil, pois não apenas reproduzem fenômenos de difícil realização em sala de aula, mas também permitem visualizar fenômenos em escala submicroscópica, tornando concretas situações que requerem alto grau de abstração.

A partir dessas considerações, compreende-se que é possível utilizar os ODA no ensino de Ciências em diversos conteúdos, tornando as aulas mais atrativas e prazerosas, além de possibilitar que os estudantes compreendam e desvendem, de maneira mais rápida e simples, os conceitos fundamentais das disciplinas de Ciências Naturais, facilitando o processo de aprendizagem. Dessa forma, os ODA permitem que os alunos testem hipóteses e explorem os conteúdos de maneira mais interativa e envolvente (BRASILEIRO; SILVA, 2015).

Durante esse período emergencial, surgiu uma nova abordagem de trabalho, em que moldes foram estabelecidos e planejados para permitir a execução de atividades remotamente, ou seja, à distância. Isso envolveu o uso de TD, como aulas em tempo real ou gravadas, e a utilização de diversos meios de comunicação, como Google Meet, Zoom, WhatsApp, entre outros ODA. Devido à falta de tempo para planejar uma estrutura organizacional global ou nacional que pudesse lidar rapidamente com as mudanças causadas por esse evento que abalou tanto a saúde pública quanto a privada, as comunidades escolares enfrentaram grandes desafios. Muitas escolas inicialmente tiveram dificuldades em desenvolver o ensino e aprendizado, mas posteriormente começaram a implementar o ERE.

Mesmo com pouca preparação nessa modalidade de ensino, os professores demonstraram habilidades pedagógicas e didáticas excepcionais para manter o sistema

educacional funcionando tanto no Brasil quanto globalmente. No entanto, os estudantes enfrentaram dificuldades em melhorar suas habilidades e competências em várias disciplinas, e o contexto da pandemia agravou as deficiências educacionais no Brasil. Infelizmente, aqueles que não tinham acesso a recursos tecnológicos e redes de comunicação, como a disponibilidade de internet e a capacidade de utilizar TD e ODA, foram os mais afetados pelo ensino e aprendizado remoto.

Em prosseguimento, tem-se o conceito de Tecnologia Digital (TD), que, de acordo com Lévy (2010), compreende um conjunto de tecnologias que possibilitam a transformação de figuras, imagens, sons, linguagem, dados, entre outros, em números. Na educação, as TD podem contribuir para o processo educativo. Segundo Moran (2010), as TD são extremamente variadas, acessíveis e potencialmente instantâneas, podem ser utilizadas para aprender em diversos ambientes, tempos e de diferentes formas. Os aplicativos desempenham um papel importante, mas o fator decisivo para a melhoria do processo educativo é a presença de educadores, gestores e estudantes com mente aberta e criativa.

Nesse sentido, de acordo com a pesquisa de Luciano, Boff e Chiaramonte (2010), a TD abre novas possibilidades para acessar informações, promove a criação e transformação de conhecimento, supera barreiras entre instituições educacionais e a comunidade, e transforma os ambientes onde ocorrem os processos educativos, como residências, escritórios e outros lugares, nos quais isso muitas vezes não era possível.

De forma semelhante, ao longo das últimas décadas, as concepções e definições de TD têm se expandido, trazendo mudanças significativas na forma como o trabalho é executado e na maneira como as pessoas se comunicam, sendo formal ou informalmente (BORBA; SOUTO; JUNIOR, 2022).

Antes da pandemia, as TD e ODA ofereciam aos professores recursos para tornar as aulas mais atrativas, permitindo que se comunicassem de maneiras diferentes por meio de aplicativos. As mudanças tecnológicas estavam sendo sentidas no contexto escolar, advindas do cotidiano das pessoas, embora não houvesse uma dependência desses recursos para o envolvimento de professores e estudantes no processo educativo das aulas de Ciências.

No entanto, diante de todos os acontecimentos provocados pela pandemia, o cenário educacional brasileiro teve que se adaptar rapidamente. Escolas, gestores e todas as comunidades escolares, tanto públicas quanto privadas, tiveram que recorrer a mecanismos tecnológicos, como TD e ODA. Dessa forma, os planejamentos pedagógicos passaram por mudanças perceptíveis, ajustando-se a um novo modo de trabalho para enfrentar esse momento emergencial.

## METODOLOGIA DA PESQUISA

Um trabalho científico pode ser descrito como a manifestação do interesse e inquietação de um pesquisador em relação a um problema específico. Por meio da aplicação de métodos científicos, etapas e conceitos relevantes, o pesquisador busca encontrar respostas e soluções para suas questões. Segundo Andrade (2001), a pesquisa é composta por uma série de modelos sistemáticos e um raciocínio coerente, cujo propósito é descobrir soluções para problemas utilizando métodos científicos. De forma semelhante, Gil (2008) define a pesquisa como um procedimento formal, metódico e pragmático para construir o conhecimento científico.

Este estudo adota uma abordagem qualitativa, como sugerido por Gerhardt e Silveira (2009), que busca compreender as dinâmicas entre o ambiente e o sujeito, visa entender tanto o mundo objetivo quanto a subjetividade do sujeito e atribuir significado aos fenômenos por meio da interpretação.

Além disso, os procedimentos para esta investigação foram realizados em três etapas: 1. Estudos bibliográficos; 2. Coleta de dados e observação do campo do objeto; 3. Análise crítica e possíveis resultados. Para isso, foram selecionados os bancos de dados de publicações científicas da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), o Scientific Electronic Library Online (SciELO) e o banco de dados de produções científicas internacionais PubMed - National Library of Medicine (NLM). Utilizou-se, também, o descritor de procura “Digital Learning Objects in Science Teaching” e foi aplicado um filtro para os últimos 5 anos (2017-2022).

O estudo de campo foi realizado no segundo semestre de 2021 e envolveu a identificação das escolas que oferecem turmas do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental na Rede Estadual de Educação, no município de Lucas do Rio Verde-MT. Identificou-se cinco Escolas Estaduais: Luiz Carlos Ceconello, Manoel de Barros, Márcio Schabat Souza, Militar Tiradentes e Ângelo Nadin. Foram contatados 12 professores de Ciências do 6º ao 9º ano e, posteriormente, foram convidados a participar voluntariamente do estudo. Desses, 10 professores aceitaram participar. Além dos professores, a Assessora Pedagógica representante da Secretaria de Estado de Educação (SEDUC) responsável pelo município também participou da pesquisa. Esses dados serviram para identificar o campo de pesquisa.

Ademais, o primeiro recurso de coleta de dados aplicado aos professores foi um questionário misto com 18 perguntas fechadas, abertas e de múltipla escolha. Aplicou-se de forma on-line, por meio do Google Forms, e as perguntas foram iguais para todos os professores participantes que estavam atuando no ensino de Ciências durante a pandemia de Coronavírus nas escolas estaduais de Lucas do Rio Verde-MT. Realizou-se, ainda, uma entrevista semiestruturada com 10 perguntas, via Google Meet, com a Assessora Pedagógica.



Para preservar a identificação dos participantes, conforme acordado no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), os nomes foram substituídos por códigos alfanuméricos. Desse modo, os professores foram representados pelas letras “PQ” seguidas por uma sequência numérica, por exemplo, Professor 1 (PQ1), Professor 2 (PQ2) e assim por diante, sempre destacados em *itálico*. A pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa e aprovada pelo Parecer n.º 5.018.050, em 04 de outubro de 2021.

Prosseguindo, a segunda parte ocorreu no segundo semestre de 2022, envolvendo seis professores de Ciências e a Assessora Pedagógica, todos do sexo feminino e com formação na área de Ciências Biológicas. As entrevistas semiestruturadas continham nove perguntas e foram realizadas via Google Meet. Na descrição das falas, os professores foram representados por “PE” seguido de um número, por exemplo, Professor 1 (PE1), Professor 2 (PE2) e assim por diante. A Assessora Pedagógica foi representada por “AQ” nas descrições dos dados produzidos a partir do questionário misto aplicado via Google Forms, que continha 11 perguntas de múltipla escolha, abertas e fechadas.

Por conseguinte, os dados coletados durante a pesquisa foram tabulados em modo de gráficos para as perguntas fechadas ou apresentados na forma de respostas discursivas para as perguntas abertas. Esses dados foram analisados por meio da Análise de Conteúdo, buscando obter respostas adequadas para os problemas levantados neste estudo. Em seguida, ocorreu a síntese e relevância das informações para análise, visando produzir interpretações e inferências, ou seja, um ponto de análise reflexiva e crítica (BARDIN, 2016).

Categorias	Fontes das informações
<b>Formação acadêmica e atuação profissional, Formação sobre tecnologias educacionais e o ERE</b>	<p><b>Questionários com os professores:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Qual sua formação acadêmica?</li> <li>2) Qual sua área da formação?</li> <li>3) Há quantos anos atua como professor(a) no Ensino Fundamental na disciplina de Ciências?</li> <li>4) Qual(ais) turma(s) está lecionando no ano letivo de 2021?</li> <li>6) Você recebeu alguma formação sobre a utilização das tecnologias educacionais? a) Durante a formação inicial. b) Pela formação continuada.</li> </ol> <p><b>Questionários com a Assessora:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Qual sua formação acadêmica?</li> <li>2) Qual sua área da formação?</li> <li>3) Há quantos anos atua como Assessora no Município de Lucas do Rio Verde?</li> </ol> <p><b>Entrevista com a Assessora:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>7) Ocorreu formação continuada específica para o ensino remoto emergencial?</li> <li>9) O que a Assessoria/Seduc proporcionou aos professores sobre ODA, tanto referente a formação quanto a viabilidade de utilização?</li> </ol>

<p><b>Desafios no ERE e aprendizados proporcionados com a utilização de ODA</b></p>	<p><b>Questionários com os professores:</b></p> <p>14) Quais as principais dificuldades e facilidades que você encontrou para utilizar os ODA nas aulas de Ciências?</p> <p>15) Qual(ais) conteúdo(s) de Ciências foi mais prazeroso e o que foi mais desafiador lecionar com a utilização dos ODA?</p> <p>16) Quais os impactos que à pandemia trouxe no contexto educacional brasileiro e na maneira de ensinar e aprender ciências no Ensino Fundamental de 6º ao 9º ano?</p> <p>18) Quais suas expectativas sobre o retorno do ensino presencial e quais lições/aprendizagens ficam deste período de ensino remoto emergencial?</p> <p><b>Entrevista com os Professores:</b></p> <p>6) Quais as principais dificuldades e facilidades que você encontrou para utilizar os ODA nas aulas de Ciências?</p> <p>7) Quais os impactos que à pandemia trouxe no contexto educacional brasileiro e na maneira de ensinar e aprender ciências no ensino fundamental de 6º ao 9º ano?</p> <p>Questionários para Assessora:</p> <p>9) Quais as principais dificuldades e facilidades que você observou que os professores tiveram para utilizar os ODA nas aulas de Ciências?</p> <p><b>Entrevista com a Assessora:</b></p> <p>8) Na sua opinião, quais foram os impactos da pandemia para o processo educativo, em especial nas escolas públicas? Ou seja, o que mudou no processo educativos principalmente nas Escolas da cidade de Lucas do Rio Verde em Mato Grosso?</p> <p>10) Quais suas expectativas sobre o retorno do ensino presencial e quais lições/aprendizagens ficam deste período de ensino remoto emergencial?</p>
---	--

Quadro 1 - Análise reflexiva e crítica por categorias.

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Em suma, este esquema foi criado com o objetivo de simplificar a compreensão da relação entre as categorias e os questionários e as entrevistas realizados com Professores e Assessora Pedagógica. Sabe-se que as respostas dos questionários e das entrevistas fornecem dados e informações que fundamentam o texto, conforme indicado pelos participantes da pesquisa em relação ao tópico abordado, proporcionando clareza necessária para compreender os elementos textuais importantes que cada categoria oferece.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Formação acadêmica e atuação profissional, Formação sobre tecnologias educacionais e o ERE

O primeiro aspecto levantado foi sobre a formação acadêmica que estes professores possuem. Os dados produzidos foram tabulados e seguem apresentados no Gráfico 1.

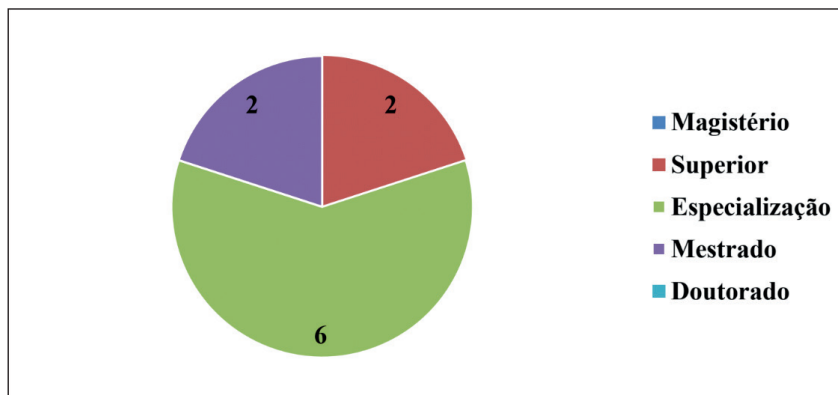


Gráfico 1 – Aspectos relevantes dos professores quanto a formação acadêmica.

Fonte: Dados produzidos na pesquisa (2021).

Referente aos aspectos de formação docente, nota-se no Gráfico 1, dois professores com nível de formação o Mestrado (Stricto Sensu), outros dois com Ensino Superior e seis com nível de especialização (Lato Sensu), o que demonstra por parte dos professores um grande interesse em busca de qualificação acadêmica. Contudo, muitos são os desafios observados na profissão docente, como carga horária de 60 horas semanais que, embora dificulte o processo, não é impedimento para formação continuada da maioria dos professores de Ciências, da Rede Estadual de Lucas do Rio Verde.

Outro aspecto questionado foi sobre a área da formação inicial dos professores. Todos têm formação inicial em Ciências Biológicas, o que é uma importante constatação, pois indica que atuam na área de formação. Isso possibilita inferir que esses professores possuem conhecimento específico da área e entendimento de conceitos básicos e complexos que são ensinados em aulas de Ciências, o que influencia positivamente no processo de compreensão e aprendizagem dos estudantes.

Outro questionamento realizado foi referente à experiência em atuar no Ensino de Ciências. Os dados produzidos foram tabulados e seguem apresentados no Gráfico 2.

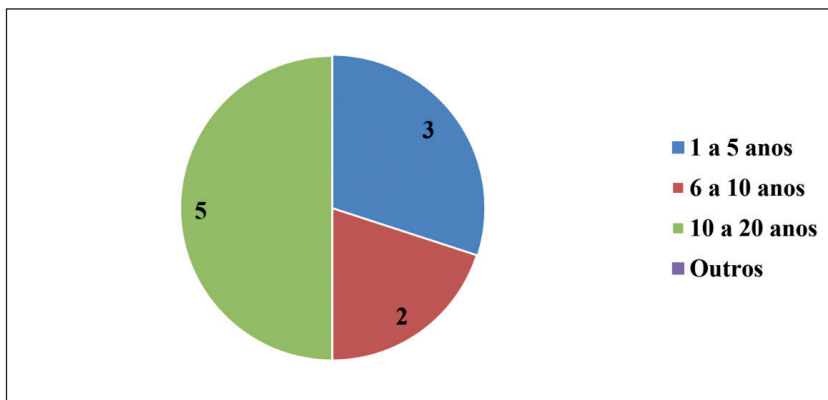


Gráfico 2 – Tempo de atuação profissional no Ensino de Ciências.

Fonte: Dados produzidos na pesquisa (2021).

O Gráfico 2 mostra que a maioria possui mais de uma década de exercício docente e trata-se, portanto, de professores que vivenciaram várias mudanças e adaptações em políticas educacionais. Estes professores, provavelmente, já utilizaram várias TD e ODA, o que proporciona um campo de pesquisa bastante emergente, pois estes profissionais trazem consigo uma vivência histórica e prática docente, o que pode ser compartilhado e utilizado para melhoria também do processo de ensino e aprendizagem.

Nota-se, no Gráfico 2, que três participantes da pesquisa possuem de 1 a 5 anos de experiência como professor, o que nos aponta a necessidade de formação continuada para que estes possam trocar experiências com professores que possuem mais tempo de atuação em sala de aula e, assim, atualizar conceitos e conhecimentos, em especial, sobre a BNCC. Observa-se, inclusive, que dois professores possuem de 6 a 10 anos de experiência profissional, isto revela que possuem uma experiência considerável na área de atuação.

Dentre os 10 investigados, cinco possuem experiência profissional acima de 10 anos e especialização no Ensino de Ciências, o que não diminuiu o interesse em se qualificar e obter novos aprendizados, principalmente, nesse período pandêmico, em que ocorreram tantas mudanças e exigiu de todos os integrantes da pesquisa quebra de paradigmas e novos olhares de como ensinar e aprender. A utilização dos ODA requereu dos professores uma preparação e um entendimento de como enfrentar os distanciamentos físicos entre eles e os estudantes. Para diminuir os impactos no processo educativo de Ciências, a experiência, a resiliência e a formação continuada dos professores facilitaram o retorno das aulas presenciais e de todas as atividades desenvolvidas nas escolas Estaduais de Lucas do Rio Verde.

Observa-se que antes do contexto pandêmico, o ofício do professor não era valorizado ou era pouco compreendido pela família dos estudantes. No entanto, ainda que

no distanciamento social esse contexto não tenha propiciado o reconhecimento esperado desses profissionais, Cordeiro (2020) expõe que, no período de pandemia, muitas famílias acompanharam seus descendentes, possivelmente tendo a possibilidade de entender e assimilar a magnitude do seu papel na educação como responsáveis destes estudantes. Portanto, muitos tiveram a presteza de valorizar o professor que se esforça além de suas potencialidades, possibilidades e recursos, com intuito de sensibilizar e motivar os estudantes para que não abandonem os estudos, mesmo diante de tantos desafios impostos.

Ademais, os professores tiveram que se dedicar mais, mesmo possuindo experiência no Ensino de Ciências, pois é um contexto diferente e necessita de novos olhares, ou seja, planejamento e plano de aulas reorganizados. Nesse pensar, Saraiva, Traversini e Lockmann (2020) apontam que o ofício dos professores no ERE provocou uma exaustão profissional, pois ultrapassou a carga horária contratada, exigiu disponibilidade diária integral para planejamentos de ações, como: verificarem, acompanharem e alimentarem plataformas, participarem e realizarem webconferências, sanarem dúvidas por WhatsApp, corrigirem atividades e avaliarem os estudantes de forma sistemática, mesmo com todos os desafios inclusos nessa nova modalidade de ensino ERE.

Abordou-se, ainda, sobre as turmas de atuação no Ensino de Ciências: percebe-se que a maioria dos professores lecionam em mais de um segmento do Ensino Fundamental, sendo observado nos dados da pesquisa que dois dos profissionais lecionam do 6º aos 9º anos. Portanto, acredita-se que, devido a essa demanda, ocorre um esforço maior destes professores no planejamento, desenvolvimento e execução das aulas, em comparação aos que lecionam em um único segmento.

Com o prosseguimento da pesquisa, pode-se perceber um contexto diferente, em que a escola e a família se encontram muitas vezes exaustas pelo isolamento social imposto pela pandemia, o que condiciona a necessidade em estreitar a relação entre família e escola para possibilitar uma melhoria no processo educativo. Muitas mudanças ocorreram nos setores educacionais, foram visíveis os avanços, principalmente, tecnológicos, que favorecem o processo de ensino e aprendizado. No entanto, deve-se destinar atenção especial à preservação da saúde das pessoas envolvidas nesse processo.

Outro aspecto investigado foi referente à formação específica para utilização de recursos tecnológicos e ODA no ensino, tanto durante a formação inicial, quanto pela formação continuada ofertada pela rede estadual de ensino aos professores, para que desenvolvessem suas aulas nesse período de isolamento social, por meio do ERE. Um primeiro questionamento sobre o assunto foi se ocorreram formações específicas para o uso de tecnologias educacionais, cujas respostas estão ilustradas no Gráfico 3.

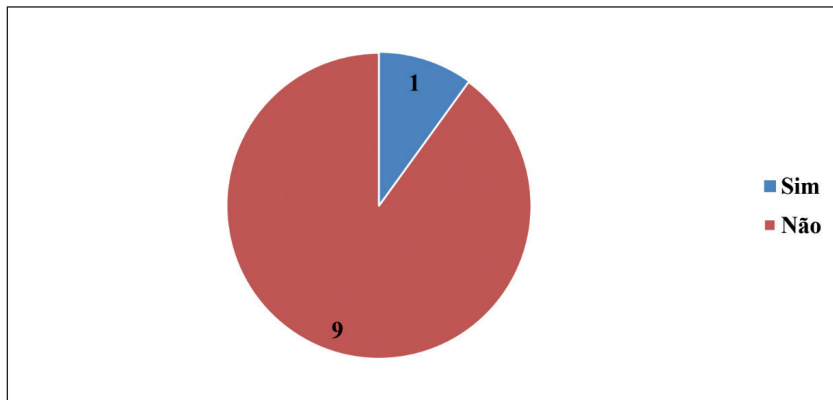


Gráfico 3 – Formação em Tecnologias Educacionais.

Fonte: Dados produzidos na pesquisa (2021).

Identifica-se no Gráfico 3 que, durante a formação inicial acadêmica, a maioria dos professores, que correspondem a nove participantes, não receberam formação sobre a utilização das tecnologias educacionais. Neste aspecto, Schenell (2009) aponta sobre o quanto é válido a utilização das TICs nos cursos de licenciatura e argumenta que é preciso olhar as tecnologias como objetos de construção de conhecimento. Ainda, Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009) enfatizam a importância de professores conhecerem as teorias científicas e realizarem a associação destas com as tecnologias na formação inicial.

Para Demo (2011), as universidades deveriam rever suas formações porque defendem a formação permanente, mas, nelas mesmas, essa dinâmica é freada, pois tende a permanecer no mesmo lócus, mesma didática pedagógica, mesma aula expositiva e mesma avaliação. Para Maciel e Backes (2013), os ODA estão presentes em muitas instituições universitárias, mas a divulgação interna e externa é baixa, e os materiais digitais fornecidos na maioria são para os docentes que trabalham com a tecnologia. Para Calil (2013), os docentes têm utilizado pouco as TD e os muitos recursos didáticos pedagógicos em sala de aula.

Diante do exposto, observa-se a necessidade de rever a formação inicial dos professores quanto a assuntos como tecnologias educacionais, ODA e TD, para que os professores possam ter uma bagagem teórica e prática adquirida na academia para facilitar na prática docente efetiva pós academia. Acredita-se que esse período pandêmico modificou as estruturas educacionais, ocasionou uma melhora significativa quanto ao preparo dos professores para a utilização de recursos tecnológicos educacionais, inclusive nas universidades que formam os profissionais da área do Ensino de Ciências.

Na sequência, os professores evidenciam se tiveram alguma formação sobre a utilização das tecnologias educacionais durante a formação continuada ofertada pela escola (rede estadual). Estes dados foram tabulados e seguem apresentados no Gráfico 4.

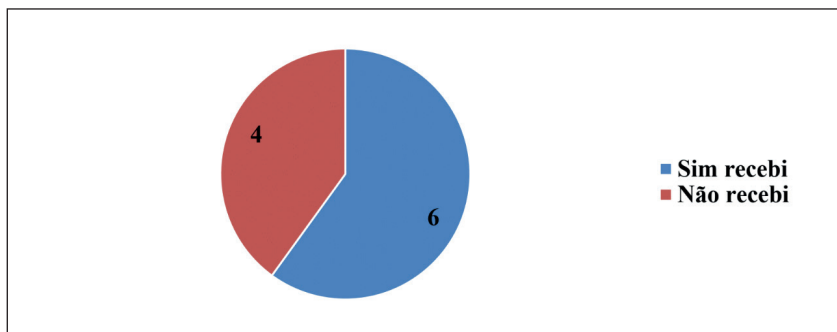


Gráfico 4 – Formação Continuada para a utilização das tecnologias educacionais.

Fonte: Dados produzidos na pesquisa (2021).

Percebe-se que no decorrer da formação continuada, ou seja, pós-formação universitária, especialmente durante o período da pandemia, a maioria dos professores (seis deles) obtiveram algum tipo de formação sobre as TD. Contudo, preocupa o fato de uma parcela significativa de profissionais que ainda necessitam de formação, visto que quatro professores afirmaram que não receberam nenhum tipo de formação específica.

Dentre os que afirmaram possuir formação sobre o assunto, os participantes citaram algumas temáticas contempladas no decorrer da formação universitária. Estas foram ofertadas, principalmente, durante a formação continuada das escolas:

*PQ2: Canva, Youtube educação, Meet, jogos on-line, montagem de jogos interativos e ferramentas de pesquisa.*

*PQ6: BNCC: Práticas e Culturas Digitais; Jogos e Cultura Digital na Educação; Metodologias Ativas de Aprendizagem: Princípios, Práticas e Tecnologias; Narrativas em Vídeos na Educação; Podcast e Educação: a produção de mídia na escola.*

*PQ9: Cursos de formação ensino híbrido.*

Acredita-se que seria possível uma maior utilização de recurso tecnológicos por parte dos professores, caso fosse proposta uma formação permanente em tecnologias educacionais. Esta é diferente da “formação continuada”, porque incide a entender o docente como um “eterno aprendiz”, com atualização de conhecimento e práticas educacionais ininterruptas, que não estão restritas apenas a semanas pedagógicas, sala do professor ou cursos de formação ocasionais (DEMO, 2011).

Diante dos novos contextos mundiais e para atender aos anseios destas novas conjunturas no ensino e na aprendizagem de Ciências, Vieira (2011) denota que as TD e ODA podem deixar mais rico o ambiente escolar. Entretanto, são apenas tecnologias, que devem ser utilizadas de forma correta, para contribuir nas mudanças esperadas no processo educativo.

Desse modo, quanto aos professores que não obtiveram formação, deve-se pensar o porquê, mas de fato devem existir as possibilidades de formações mais atrativas nas

quais tenham flexibilidades nas questões de aplicabilidade dos cursos. E que estes venham pautados na reflexão-na-ação, contextualizados e propiciando aos professores um saber pautado na teoria e na prática para utilizarem as TD e ODA.

Nessa perspectiva, Nóvoa (2000) afirma que a formação de professores é realizada na reflexão-na-ação, sendo que a reflexão que o professor realiza dependerá de quando ocorrer a ação, este reflete sobre o que desenvolve ao mesmo tempo que age. Essas percepções possibilitam criar, construir novos olhares e caminhos, para descobrir soluções que requerem vastas reflexões.

Almeida (2002) aponta que essas demandas nas articulações de conhecimento exigem dos professores novas condutas, maior empenho e anseio pela busca, o aprender a aprender, bem como o desenvolvimento de habilidades e competências. Estas poderão ajudar o professor na reestruturação de suas práticas e didáticas pedagógicas, as quais, conseqüentemente, proporcionarão um melhoramento em todos os processos educativos.

Ademais, para Borba e Lacerda (2015), o fracasso das políticas públicas educacionais de formação continuada de professores possui muitas razões. Dentre elas: a carência de estrutura e espaços apropriados, número reduzido de TD (computadores, notebooks, tablets, celulares), que não atendem à grande quantidade de professores e estudantes, as poucas manutenções realizadas nas TD e na internet para que se possa ter mais fluidez na rede disponível.

Sobre o que a SEDUC proporcionou aos professores de formação quanto à viabilidade de utilização ODA, foi o posicionamento da Assessora: *A Assessoria Pedagógica basicamente auxiliou na implantação das políticas educacionais. Então, tudo o que veio do órgão central foi implantado em Lucas do Rio Verde. Disponibilizamos a formação e a plataforma para os profissionais. Em 2021, teve o custeio de internet e do notebook, além da formação on-line para os professores. Inicialmente as aulas ocorreram pela plataforma Teams e por meio de material impresso. Não houve nada mais específico voltado para área de Ciências (AE).*

Desse modo, aponta-se que nesse período foram oportunizadas formações específicas para os professores como: produção, edição de áudio e vídeos e utilização de várias mídias digitais, para facilitar a produção de materiais digitais a serem disponibilizados aos estudantes. Essas formações ocorreram por meio da plataforma de formação da SEDUC, contudo, não foi relatado se os professores possuíam internet com capacidade compatível e equipamentos adequados para participarem das formações on-line. Mesmo assim, salienta-se que a intenção e a atitude por parte do Estado são importantes e vêm ao encontro da necessidade no contexto educacional vivenciado em meio à pandemia.

Além do mais, durante o processo investigativo tanto a Assessora como os professores afirmam que, inicialmente, para desenvolverem o ERE em 2020, utilizaram os próprios computadores, os próprios celulares e, no ano de 2021, houve a disponibilização de R\$ 3.500,00 reais para aquisição de um notebook e R\$ 70,00 reais de Internet para



os professores. Acredita-se que, mesmo com certa demora e talvez não o suficiente, o auxílio seja importante para demonstrar um olhar do Estado para o contexto enfrentado assim como a necessidade de maior investimento em equipamentos e formação para os professores.

Salienta-se que, em tempos pandêmicos, não é necessário reconstruir um modelo educacional burocrático. Outrossim, deve-se disponibilizar acesso temporário e rápido aos suportes de instrução ou educação, com praticidade de mudança. Contudo, faz-se necessário lembrar que o ERE durante a pandemia não deveria ser apenas concentrado nas aulas on-line. Segundo o CNE e o Banco Mundial, o ERE significa um conjunto de atividades de ensino e aprendizagem diversificadas que podem incluir desde videoaulas ou ensino on-line, como também atividades impressas enviadas aos alunos, leitura de livros. Estas outras formas de atividade de ensino minimizaria a falta de internet e de disponibilidade de aparelhos e recursos tecnológicos tanto para os professores como para seus estudantes. Ou seja, de acordo com o Todos pela Educação (2020), pode-se utilizar no processo educativo apresentações e materiais de leitura, sendo preciso e possível diversificar as metodologias de ensino e aprendizagem, o que acende possibilidades de não utilizar apenas as tecnologias digitais no momento de ERE.

Sendo assim, mesmo diante das fragilidades apontadas na formação continuada dos professores em TD e ODA, observa-se que os professores vão sendo estimulados nas práticas pedagógicas em sala “a aprender a aprender”, desenvolvendo suas capacidades e habilidades em TD e ODA, devido ao contexto em que estão inseridos e as demandas didáticas que acabam exigindo que estes conhecimentos sejam adquiridos para desenvolvimento de suas funções em sala de aula como professores.

## **Desafios no ERE e aprendizados proporcionados com a utilização de ODA**

Em meio a essa pandemia, muitos paradigmas educacionais foram desconstruídos, sendo que surgiram novas dificuldades e facilidades dentro destas perspectivas. Então, é possível analisar que alguns ajustes devem ser feitos para que estas dificuldades sejam minimizadas e que os professores tenham, no futuro, mais facilidades no uso dos ODA.

Entretanto, ainda é um processo novo, uma mudança brusca, que causou grandes impactos educacionais. Nesse contexto, nota-se que ensinar com as novas mídias, TDIC e ODA proporcionará uma mudança radical no âmbito educacional, uma transformação de paradigmas épicos do ensino e da diminuição da distância entre professores e estudante (MORAN, 2008).

Nesse contexto, os professores foram indagados sobre as principais dificuldades e facilidades que encontraram para utilização dos ODA nas aulas de Ciências. A seguir, observam-se suas descrições:

*PQ6: No início as principais dificuldades foram à formação continuada, no sentido de aprender a trabalhar com os ODA, problemas de conectividade e o tempo de preparação das aulas, que exigiu muito estudo e pesquisa. As facilidades foram que tem muitas opções de ODA para ser trabalhado no Ensino de Ciências o que ampliou as possibilidades de aulas mais diversificadas e atrativas.*

*PQ7: A maior dificuldade é a falta de acesso de alguns alunos a esse tipo de tecnologia. Dentre as facilidades pode-se citar a facilidade no planejamento de atividades mais criativas, que despertam o interesse dos alunos. Também o fato de os estudantes poderem estudarem e aprenderem fora da escola.*

Diante dos dados, faz-se alguns apontamentos, um deles é que a maioria dos professores descreveram apenas as dificuldades, como exemplo: quando os estudantes saem da aula para jogar virtualmente, quando falta internet para os estudantes, na falta de equipamentos ou de celulares. Logo, são vários os entraves para o professor e para alguns estudantes durante o uso dos meios tecnológicos digitais. Os que descreveram sobre as facilidades disseram que tinham muitas opções de ODA para se trabalhar no Ensino de Ciências, isto ampliou as possibilidades de aulas mais diversificadas e atrativas.

Nesse sentido, Litwin (1997) há anos afirma que as instituições escolares precisam estar dispostas, desprendidas, com novos conceitos diante das mudanças que ocorrem na sociedade, com intuito de construir caminhos em consonância com os andamentos históricos e não na rota contrária aos movimentos sociais, diante das novas TD na educação, como ODA. Na concepção da Assessora Pedagógica: *Facilidade: agilidade na socialização das informações, alcance maior das informações Dificuldade: falta de habilidade para trabalhar com as tecnologias digitais e problemas de conectividades, nem todos os estudantes dispunham de equipamentos e internet (AE).*

De certa forma, os professores podem ser considerados “heróis”, pois ajudaram de forma plausível na utilização de TD e ODA para diminuir os déficits educacionais dos estudantes no Ensino de Ciências na Rede Estadual de Educação de Lucas do Rio Verde-MT. Destaca-se, portanto, a necessidade da formação continuada, pois nota-se que no início a principal dificuldade foi a formação continuada, no sentido de aprender a trabalhar com os ODA. Sem a devida formação não haveria possibilidade destes professores desenvolverem as aulas remotas.

Ainda no entendimento dos professores, observa-se:

*PE1: Facilidades, a Ciências é muito prática então eles conseguiam desenvolver em casa acredito que seja mais fácil que as outras disciplinas. Dificuldades: cansaço, esgotamento, trabalhamos muito produzindo conteúdos, vídeos, e corrigindo muitas atividades estava mais esgotada pois minha casa virou lugar de trabalho e não de descanso, ou seja, estresse físico e mental, falta de conectividade, equipamentos celulares muito ultrapassados, falta de contato físico com os estudantes isso seria os meus principais apontamentos. Utilizamos mais o Google Meet para as aulas remotas.*

*PE7: Uma das principais dificuldade é que fomos pego de surpresa, tínhamos pouco conhecimento sobre o assunto dos ODA, não tínhamos feito formação nenhuma sobre o assunto para trabalharmos, a falta de acesso a internet e poucos equipamentos eletrônicos disponíveis tanto para os professores como aos estudantes foi um grande impasse, o distanciamento entre as pessoas foi também muito difícil, os equipamentos ficavam travando direto, mas assim que iniciou as formações e estávamos envolvido na prática pedagógica com os estudantes então conseguimos entender o que era para fazer, com isso dispomos de mais facilidades para atender os estudante com aulas virtuais, vídeos, imagem, Livros digitais.*

*PE10: As principais dificuldades são, que a internet não fazia o seu papel direito, tinha muito travamento a internet não suportava tantos acessos por partes de tantas pessoas, nas formações os cursos eram interrompidos várias vezes, muitas senhas dificultavam também para os estudantes, a falta de ferramentas digitais para os estudantes foi complicada, pois muitos estudantes não tinham celulares e nem notebook. Facilidades, começamos a utilizar mais a tecnologia as aulas eram todas de formas virtuais isso é um ponto que mexeu com nossas habilidades e capacidades de tecnológicas nos levando ao extremo para buscar informação sobre tecnologias digitais.*

Por consequência, os professores apontaram quais conteúdos foram mais prazerosos e quais foram mais desafiadores para lecionar com a utilização dos ODA no Ensino de Ciências, como se segue:

*PQ2: Prazeroso foi ensinar sobre os animais no 7º ano. Desafiador foi ensinar Tabela Periódica dos Elementos Químicos no 9º ano.*

*PQ3: De uma forma geral, não houve uma discriminação entre conteúdos que tivesse sido tão desafiador para lecionar, ciências por si só é prazeroso e ao mesmo tempo desafiador, uma mistura instigadora, a quem ensina e a quem está aprendendo.*

*PQ4: Acho que o “efeito estufa” e de “misturas e substâncias”.*

*PQ5: Durante as aulas on-line, os conteúdos sobre matéria e energia foram menos difíceis, já os conteúdos de vida e evolução, tive algumas dificuldades em ministrar de modo interativo os conteúdos.*

*PQ6: Os conteúdos mais prazerosos foram sobre os sistemas do corpo humano e os mais desafiadores sobre máquinas simples e térmicas.*

*PQ8: Prazeroso foi ensinar noções básicas de Química. Desafiador foi ensinar física por meio do ensino remoto.*

*PQ9: Aulas que envolvem cálculos, como exemplo, os de genética, os desafios foram maiores.*

Identifica-se a satisfação dos professores ao utilizar os ODA a partir de duas falas: “Todos os conteúdos foram prazerosos” e “Acredito que todos os conteúdos podem ser trabalhados por meio dos ODA, na verdade acho que as aulas se tornam mais atrativas para os estudantes, sem contar que a ciências é muito visual e os recursos digitais auxiliam

*bastante na hora da explicação”.* As afirmações exemplificam que mesmo com o desafio do distanciamento social entre os estudantes o Ensino de Ciências foi proporcionado de modo satisfatório.

Do mesmo modo, ocorreram os apontamentos dos impactos que a pandemia trouxe no contexto educacional brasileiro e na maneira de ensinar e aprender Ciências no Ensino Fundamental de 6º ao 9º ano. Para tanto os professores disseram:

*PQ1: Muitos...a educação retrocedeu e poucos alunos voltaram para a escola, muita evasão e muita dificuldade dos alunos na aprendizagem, principalmente os 6º anos.*

*PQ3: Esta situação que vivemos acabou acentuando velhos problemas na educação brasileira e, assim, aumentou o abismo dos níveis de ensino. Olhando para o pior cenário apresentado, podemos ver que a educação brasileira, nos anos finais do ensino fundamental, teria uma perda equivalente ao retorno do desempenho no SAEB em 4 anos (entre os resultados de 2015 e 2017) em português e de 3 anos em matemática (2017). Um grande retrocesso aos nossos anseios.*

*PQ5: Evasão dos alunos da escola, ausência nas aulas on-line e impressas o que resulta na falta do conhecimento por parte do aluno. Já para o professor, a preocupação em ver o aluno seguir a diante sem ter aprendido os conteúdos.*

*PQ6: O ensino remoto amplificou as desigualdades educacionais. Causando vários níveis diferentes de aprendizagem no mesmo ano, principalmente em ciências onde é uma disciplina com muitos detalhes, nomes diferentes e específicos que requerem uma dedicação e muita mediação do professor. No entanto, um ponto positivo é que nos forçou a atualizarmos e repensarmos nossas práticas educacionais quanto aos recursos tecnológicos, contribuindo assim para a aprendizagem dos estudantes.*

*PQ7: A pandemia afetou bastante a educação, principalmente pela questão social, a falta de acesso à tecnologia fez com que muitos alunos não conseguissem dar sequência em seus estudos.*

Nota-se que a maioria aponta um grande impacto social com o aumento ou agravamento de problemas já existentes, como: evasão escolar, depressão, déficits de aprendizado, desigualdade social. Contudo, alguns acreditam que, em meio ao caos no ápice pandêmico, ocorreram também avanços como se observa na fala deste professor: *“Acredito, no entanto, um ponto positivo é que nos forçou a atualizarmos e repensarmos nossas práticas educacionais, quanto aos recursos tecnológicos, contribuindo assim para a aprendizagem dos estudantes” (P6).* Esta fala demonstra o quanto os professores tendem a se adaptar à contextos históricos e atuais – como a Pandemia. Estes profissionais ainda mostram resiliência, flexibilidade e vontade de aprender a usar técnicas, como as TD, em suas práticas docentes. Destacam-se, ainda, outras reflexões dos Professores:

*PE2: No ensino, na época da pandemia senti muita falta da pratica educativa, levá-los no campo, laboratório de ciências, somente por meio dos ODA também percebemos que não é o suficiente para o ensino e aprendizagem, sabemos que os desafios são grandes e precisamos muito do apoio de todos para melhorar a Educação no Brasil.*

*PE5: Assim perderam o interesse pela pesquisa em materiais físicos, só querem procurar no Google, você pede para eles que leia o livro e pesquise encontro as respostas ou a produzam suas atividades, poucos realizam o que é proposto, querem tudo pronto e imediato.*

*PE7: Um dos principais aspectos percebidos é um déficit muito grande na aprendizagem no Ensino de Ciências, uma parte dos estudantes não desenvolveram as atividades proposta de forma on-line, e isso teve muitas consequências que teremos que resolver durante os próximos anos.*

Dessa forma, quanto aos impactos da pandemia para o processo educativo e o que mudou nesse processo, principalmente nas escolas da cidade de Lucas do Rio Verde-MT, a Assessora mencionou:

*Os impactos da pandemia prejudicaram a aprendizagem dos nossos estudantes, o que levará um tempo para recupera-la, a grande maioria não tinha acesso aos meios digitais, então muitos utilizavam os materiais impressos, sem o auxílio do professor. Muitas famílias possuíam um único celular e os estudantes não podiam utilizar durante o período de aula, por mais que os professores se esforçaram para chegarem a esses estudantes uma grande parte não teve realmente acesso aos professores durante esse período. Porém rompemos barreiras e trabalharmos com as tecnologias. Houve mudanças que são definitivas e positivas para educação: usamos mais as formas digitais como ferramenta de trabalho, isso veio para ficar, não vai mudar depois que essa pandemia passar; estamos a utilizar plataformas, reuniões virtuais, elas otimizam muito nosso o tempo, são coisas que não aconteciam antes da pandemia. Tanto os professores quanto os estudantes mudaram a forma de ver a educação a partir dos impactos da pandemia (AE).*

A Assessora aponta a importância da utilização dos recursos digitais e também dos ODA, pois sem estes recursos, as escolas não teriam possibilidades de desenvolverem o ERE durante a pandemia. De maneira geral, ficam os registros de que muitos estudantes não possuíam equipamentos adequados, nem internet para acompanhar as aulas, bem como alguns professores, visto que a SEDUC demorou na aquisição e na disponibilização de equipamentos e internet para a comunidade escolar.

Constata-se, assim, que o uso de TD e os ODA no ERE são importantíssimos em todos os âmbitos educacionais, como se percebe no Movimento de Inovação na Educação (2020), que expõe que as TD são dispositivos automatizados, que proporcionam aos professores economia de tempo e contribui para que suas explicações sejam mais rápidas compreendidas.

Diante do exposto, entende-se que os ODA e as TDIC são recursos digitais eficientes e facilitadores da execução do trabalho docente. Conforme Martins e Pedon (2015), as TD quando bem utilizadas diminuem a distância entre os professores e os estudantes. Para Valente (2003), a ampla utilização da TD na educação não se faz apenas investindo na compra de equipamentos, mas também na formação de professores e na estruturação física das escolas. Mesmo com os avanços, algumas lacunas ainda permanecem na preparação de cidadãos e profissionais aptos ao uso de certas tecnologias.

Nesse viés, Almeida (2008, p. 51), afirma:

Os recursos tecnológicos têm a interatividade como uma característica potencializadora da interação, que se concretiza na ação entre as pessoas. Daí a importância da mediação pedagógica do formador numa perspectiva de criar condições que favoreçam a produção colaborativa de conhecimento.

Nesse mesmo entendimento, Moran (2008) suscita que as tecnologias apontam novas perspectivas deixando as escolas mais atrativas e ultrapassando as fronteiras geográficas ao proporcionar as possibilidades de comunicação entre estudantes de diversas localidades. O mesmo acontece com os professores que podem simplesmente sair do que é habitual e tornar o ERE eficiente (com a utilização de ODA e TDIC), tal como ocorre em aulas tradicionais ou presenciais.

Enfim, após muitos dados e reflexões relevantes, os professores descrevem as suas expectativas sobre o retorno do ensino presencial e quais são as lições ou os aprendizados que ficam deste período de ERE:

*PQ2: O retorno será excelente para a avaliação diagnóstica do professor para analisarmos o quanto o aluno está atrasado em seu conhecimento. Esse período de pandemia serviu para compreendermos o quanto é importante nós professores evoluir como profissionais e aprender cada vez mais com as tecnologias digitais.*

*PQ8: As expectativas são as melhores possíveis, mesmo que se tenha tantas ferramentas virtuais para nos auxiliarmos no ensino aprendizagem, nada substitui a presença de professores e alunos em uma sala de aula.*

*PQ9: A utilização das mídias digitais por parte dos alunos de forma construtiva e equilibrada.*

*PQ10: O aprendizado de surgir cada dia esperança por ter a vontade de sentir o calor de cada aluno, de ver nos olhos a vontade de cada um deles.*

Nesse viés, constata-se que a pandemia mexeu muito com os contextos social, cultural e emocional de boa parte dos professores, o que determinou muitas reflexões e percepções de suas práticas de ensino, fatores que realmente importam no processo de ensino e aprendizagem. Os professores salientam que o uso de TD e ODA, segundo observado nas descrições, precisava ter acontecido antes da pandemia por professores e estudantes. Alguns nunca tiveram interesse ou perspectivas para utilizarem com o intuito de aprendizagem e, assim, ficou nítido que as relações entre eles também mudaram, e perceberam o quanto um é importante para o outro.

Essas reflexões demonstram as expectativas sobre o retorno do ensino presencial e as lições ou aprendizados neste período no ERE. Nesse quesito, os professores acreditam que ocorreu muita ausência de estudantes durante as aulas remotas e déficits de aprendizagem:

*PQ4: A pandemia nos obrigou a mudar a maneira de lecionar, a se reinventar todos os dias. Nesse pós-pandemia os desafios estão sendo muitos, temos alunos com problemas*

*emocionais, problemas cognitivos, com diversas dificuldades de aprendizagem, alunos que não conseguiram acompanhar as aulas on-line. Para ajudar esses alunos, precisamos nos reinventar de novo, estudar, e criar maneiras de estimular a autonomia e a independência dos alunos, tornar o aluno protagonista de seu conhecimento.*

*PQ6: As expectativas são de voltar a nossa rotina de antes da pandemia e recuperar a aprendizagem e socialização dos alunos. Acredito que essa experiência nos deu a oportunidade para repensarmos as práticas desenvolvidas no ensino, buscando transformação e inovação.*

*PQ7: Esperançosa, contato com os alunos poder senti-los, ver eles e poder ensinar, as lições foram muitas, principalmente saber que somos seres humanos e deixamos muito a desejar, agora parar, para a reflexão de tudo que vivi e fazer o melhor.*

Segundo os professores investigados, o maior desafio no retorno presencial das aulas será sanar os déficits de aprendizagem dos estudantes no componente curricular de Ciências, que antes da pandemia já eram grandes. Esses profissionais, segundo Santana Filho (2020), tiveram que aprender e ensinar em um novo universo de TD, TDIC e ODA, de forma abrupta. Para tanto, modificaram totalmente as suas práticas e didáticas pedagógicas para um ambiente virtual ou ensino ERE. Tiveram que conduzir a reprodução das aulas, que outrora funcionava com exposições oral presencial nas salas de aulas, em múltiplas repetições à distância para estudantes em diferentes ritmos de estudo ou de aprendizagem.

*Em relação à aprendizagem, mesmo que se tenha um período longo para podermos sanar essas dificuldades, as defasagens especificamente daqueles estudantes que durante o período de pandemia não tiveram acesso aos professores e tiveram simplesmente o material impresso, acredito que vai demorar mais para recuperar, porém com muito trabalho, vamos conseguir fazer com que eles também atinjam os objetivos de aprendizagem. Em relação à educação eu acredito que mais uma vez a escola afirma a necessidade de sua importância social não só como um local de aprendizagem, de troca de experiências, principalmente como lugar de convivência e de crescimento coletivo (AE).*

Nesse sentido, é possível afirmar que o conhecimento e o preparo profissional, não somente é projetado na perspectiva do presente, mas aponta caminhos de tendências futuras para as utilizações das TD e os ODA no contexto educacional. Sabe-se que a pandemia desnudou muitas problemáticas pré-existentes, agravou muito a subsistência de vários setores da sociedade. Contudo, mesmo em meio a ela, a ciência avançou: na saúde, com produção de vacinas eficientes em tempo recorde; na educação, por meio da quebra de paradigmas e a construção de novos olhares educacionais em que as tecnologias e os ODA foram utilizados em todos os lugares do mundo.

Logo, pode-se identificar, analisar, fazer discussões e apontamentos sobre os benefícios e prejuízos na utilização desses recursos digitais no Ensino de Ciências, que ajudaram a manter o processo educativo ativo em meio a tempos pandêmicos e pós pandemia. Ainda sobre as expectativas da Assessora, observadas na presente pesquisa:

*“Bem moderadas em relação a esse retorno presencial, porque temos dificuldades grandes no retorno destes estudantes para o âmbito escolar. Na nossa área especificamente como professora de Ciências e Biologia, a pandemia determinou uma revolução no jeito de trabalharmos com nossos estudantes, mudando as relações humanas que se tornaram mais virtuais e proporcionando caminhos para que melhorassem inclusive a qualidade das nossas aulas, utilizando esses meios tecnológicos para fazer o nosso trabalho durante todo o período que também está por vir, utilizarmos a tecnologia os ODA até como uma ferramenta ou recurso para recuperar a defasagem de aprendizagem dos nossos estudantes. Vamos em frente à educação é construída no dia a dia” (AE).*

Entende-se que a pandemia mexeu com muitas estruturas da sociedade e na educação não foi diferente. Nesta área, novos olhares e novas perspectivas são apontadas, a partir destes tempos difíceis de quebra de paradigmas educacionais. É notável que se tenha prejuízo na aprendizagem de muitos estudantes, mas os professores apontam lições e aprendizados e demonstram que é possível aprender, trocar experiências e traçar novos caminhos para desenvolver o processo de Ensino de Ciências.

Agora, no processo inverso, do ERE para o ensino presencial, logicamente se evidenciam novas dificuldades para as escolas quanto ao retorno das aulas presenciais, momento muito esperado por pais ou responsáveis, estudantes, professores e toda comunidade escolar. O ambiente escolar modificado - pós-pandemia - será visto sem abraços, mantendo o distanciamento e com muitas recomendações das organizações de saúde. Também serão necessárias a aquisição de insumos e a elaboração de um Plano de Biossegurança condizente com as novas realidades da sociedade. Dessa forma, Moran (2014) enfatiza que os professores deverão sensibilizar os estudantes a construir novos olhares assim como aprenderem de forma ativa e criativa, com intuito de desenvolver e melhorar suas competências e habilidades cognitivas e sociais.

Diante do exposto, acredita-se que tanto a sociedade como os setores políticos notaram a importância destas pessoas, dos profissionais professores (praticamente “heróis”, criadores de esperanças, enriquecidos de conhecimentos, luzes de conhecimento para escuridão da ignorância) e que estes precisam ser respeitados e melhor remunerados. Nesse sentido, a pandemia quebrou paradigmas e trouxe realmente mudanças, construiu olhares diferentes para o ensino. Acredita-se que o Brasil um dia poderá ser um grande exemplo de Educação para outros países e, quem sabe, deixar um legado de aprendizagem em meio a situações difíceis de sobrevivência. Somente com educação, ciência e tecnologia pode-se mudar o contexto educacional do país (SOFFNER, 2013).



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nas discussões deste estudo, nota-se a resiliência dos profissionais de educação, dignos dos títulos de “Heróis e Heroínas”, que fazem o possível dentro da profissão e, muitas vezes, o impossível, ao executar funções que não são de sua alçada de trabalho. Muitos aprenderam a construir vídeos, hipertextos, utilizar várias plataformas educacionais, além de expor suas imagens no Youtube, WhatsApp, Teams e Google Meet. Criaram condições de trabalho com poucos recursos tecnológicos adequados para as aulas de Ciências e isto causa um “brilho nos olhos”, ressaltando a necessidade de se ter esperança em tempos melhores.

Salienta-se que o estudo desenvolvido, com a participação dos professores e da Assessoria Pedagógica do município de Lucas do Rio Verde-MT, possibilitou esclarecer se os professores receberam formação específica e condições para utilizarem tecnologias educacionais no caso TD e ODA durante o ERE. Nota-se que houve incentivo financeiro, embora não sendo o suficiente e nem o adequado, foi ofertado um auxílio para que os professores de Ciências pudessem desenvolver o ERE. Quanto à formação, observa-se que o Estado, por meio da SEDUC e das Assessorias em conjunto com as gestões das escolas, disponibilizou formação continuada para os professores sobre TD, produção de ODA e utilização de plataformas digitais.

Ademais, de acordo com os professores e a assessora, um dos principais desafios decorrentes da pandemia da Covid-19 na área da educação é a necessidade de combater as lacunas de aprendizado dos alunos em Ciências, que já eram significativas antes do surto. Uma abordagem sugerida é continuar a utilizar os recursos digitais de aprendizagem (ODA), os quais desempenham um papel fundamental ao tornar as aulas mais envolventes e interessantes. Esses recursos, como jogos, animações, simuladores e videoaulas, são excelentes ferramentas que apoiam a prática pedagógica tanto dentro quanto fora da sala de aula.

Provavelmente os professores aprenderam mais na prática do que na teoria, avançando algumas etapas da consolidação do processo de aprendizagem. Acredita-se que muitos professores apresentaram bons resultados nas práticas docentes, pois já tinham recursos próprios, boas habilidades e capacidades para utilizarem recursos tecnológicos e plataformas digitais. Todavia, questiona-se como ficou a situação dos professores que não conseguiram desenvolver as aulas como gostariam, por limitações do formato de oferta? Certamente esses profissionais se sentiram frustrados ou obsoletos. Nesse contexto, a SEDUC precisará observar todos os impactos da pandemia, bem como buscar novos olhares e posicionamentos para melhorar a formação continuada dos professores, de forma contextualizada e atual, para que em outros tempos difíceis ou pandêmicos se tenha menos prejuízos para toda a comunidade escolar.

Dessa forma, os professores precisam receber a possibilidade de uma formação tecnológica que aborde o funcionamento das várias TD e ODA disponíveis para que possam contribuir satisfatoriamente com as necessidades dos estudantes no ERE. Para Neto (2020), professores que se deparam com novos formatos de ensino, no contexto mundial, carecem de possibilidades para desenvolver suas capacidades e habilidades com as TD e ODA. Assim, torna-se necessária uma formação específica para o aperfeiçoamento de ambos, para que o processo educativo seja eficiente.

Braga (2018) aponta que a utilização das TDIC nas escolas ainda é um percalço no contexto brasileiro; pois a precariedade na infraestrutura e a dificuldade na formação dos professores são intempéries importantes que dificultam o uso satisfatório e produtivo das tecnologias e ambiente escolar. Nesse sentido, Carvalho (2009) ressalta que é proveitoso que os professores se sintam aptos ao uso das tecnologias educacionais, tenham entendimento que elas não substituem os docentes, mas propiciam autonomia aos estudantes para uma prática motivadora que trará aprendizagem significativa. Logo, é necessário que ocorram formações continuadas para entendimento amplo sobre vários conceitos e utilidades das tecnologias no processo educacional remoto.

## REFERÊNCIAS

AGUIAR, E. V. B.; FLÔRES, M. L. P. Objetos de aprendizagem: conceitos básicos. In: TAROUCO, L. M. R. *et. al.* (org.). **Objetos de Aprendizagem: teoria e prática**. Porto Alegre: Evangraf, 2014.

ALMEIDA, M. C. A. **As tecnologias da informação e comunicação (TIC), os novos contextos de ensino-aprendizagem e a identidade profissional dos professores**. 2002. Disponível em: <http://www.inep.gov.br/pesquisa/bbe-on-line.asp>. Acesso em: 18 out. 2022.

ALMEIDA, R. G. **A utilização da informática como recurso pedagógico**. 2008. Disponível em: <http://www.vivenciapedagogica.com.br/informaticarecursopedagogico>. Acesso em: 5 maio 2023.

ANDRADE, M. M. **Introdução à metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos de graduação**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

AUDINO, D. F.; NASCIMENTO, R. S. Objetos de aprendizagem – diálogos entre conceitos e uma nova proposição aplicada à educação. **Revista Contemporânea de Educação**, Rio de Janeiro, vol. 5, n. 10, p. 128-148, jul./dez. 2010. Disponível em: <https://revistas.ufrj.br/index.php/rce/article/view/1620/1468>. Acesso em: 16 agosto 2022.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BORBA, M. C.; SOUTO, D. L. P.; JUNIOR, N. R. C. Vídeos na Educação Matemática: **Paulo Freire e a quinta fase das tecnologias digitais**. Belo Horizonte: Autêntica, v. 1. 2022.

BORBA, M.C.; LACERDA, H. D. G. Políticas Educacionais e Tecnologias Digitais: um celular por aluno. **Revista Educação Matemática Pesquisa (On-line)**, v. 17, p. 490-507, 2015.

BRAGA, J.; MENEZES, L. Introdução aos Objetos de Aprendizagem. In: BRAGA, J. (org.). **Objetos de Aprendizagem**, Santo André: UFABC, 2015. Disponível em: [http://pesquisa.ufabc.edu.br/intera/wp-content/uploads/2015/11/ObjetosDeAprendizagemVol1\\_Braga.pdf](http://pesquisa.ufabc.edu.br/intera/wp-content/uploads/2015/11/ObjetosDeAprendizagemVol1_Braga.pdf). Acesso em: 10 ago. 2022.

BRAGA, J. (org.). **Objetos de Aprendizagem**, Santo André: UFABC, 2015. Disponível em: [http://pesquisa.ufabc.edu.br/intera/wp-content/uploads/2015/11/ObjetosDeAprendizagemVol1\\_Braga.pdf](http://pesquisa.ufabc.edu.br/intera/wp-content/uploads/2015/11/ObjetosDeAprendizagemVol1_Braga.pdf). Acesso em: 10 ago. 2022.

BRAGA, R. Apresentação. In: FAUSTO, C.; DAROS, T. **A sala de aula inovadora: estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo**. Porto Alegre: Penso, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parecer CNE/CP Nº: 5/2020**. Reorganização do Calendário Escolar e da possibilidade de cômputo de atividades não presenciais para fins de cumprimento da carga horária mínima anual, em razão da Pandemia da COVID-19. Brasília: Conselho Nacional de Educação, 2020. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=145011-ppc005-20&category\\_slug=marco-2020-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=145011-ppc005-20&category_slug=marco-2020-pdf&Itemid=30192). Acesso em 11 jun. 2022.

BRASILEIRO, L. B.; SILVA, G. Rodrigues da. Interatividade na Ponta do Mouse: simulações e laboratórios virtuais. In: MATEUS, Alfredo Luis (org). **Ensino de Química Mediado pelas TICs**. Belo Horizonte: UFMG, 2015.

CALIL, P. **O professor-pesquisador no Ensino de Ciências**. Curitiba: editora intersaberes, 2013.

CARVALHO, R. **As tecnologias no cotidiano escolar: possibilidades de articular o trabalho pedagógico aos recursos tecnológicos**. Paraná, 2009.

CORDEIRO, K. M. A. **O Impacto da Pandemia na Educação: A Utilização da Tecnologia como Ferramenta de Ensino**, 2020.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2009.

DEMO, P. **Formação permanente e tecnologias educacionais**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. (org.). **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf>. Acesso em 24 ago. 2022.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

LÉVY, P. **As tecnologias da inteligência**. O futuro do pensamento na era da informática. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora 34, 2010.

LITWIN, E. (org.). **Tecnologia educacional: política, histórias e propostas**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

LUCIANO, N. A.; BOFF, E.; CHIARAMONTE, M. S. Reflexões sobre os recursos para interação em ambientes virtuais de aprendizagem. In: Org. VALENTINI, C. B.; SOARES, E. M. do S. **Aprendizagem em ambientes virtuais: compartilhando ideias e construindo cenários**. Caxias do Sul: Educs, 2010.

MACIEL, C.; BACKES, E.M. Objetos de aprendizagem, objetos educacionais, repositórios e critérios para a sua avaliação. In: MACIEL, C. (org.). **Educação à distância: ambientes virtuais de aprendizagem**. Cuiabá-MT: EdUFMT, 2013.

MARTINS, J. M. R. Objetos Digitais de Aprendizagem como ferramenta **Metodológica para o Ensino de Ciências sob uma Perspectiva Inclusiva**. Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR. Ficha de Identificação –Produção Didático pedagógica Professor PDE, 2013. Disponível em: [http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospede/pdebusca/producoes\\_pde/2013/20\\_13\\_utfpr\\_cien\\_pdp\\_joseane\\_maria\\_rachid\\_martins.pdf](http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospede/pdebusca/producoes_pde/2013/20_13_utfpr_cien_pdp_joseane_maria_rachid_martins.pdf) . Acesso em: 16 maio 2021.

MORAN, J. M., MASETTO, M. T., BEHRENS, M. A. **Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica**. São Paulo: Papirus, 2010.

MORAN, J. M. **A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá**. 5. ed. Campinas: Papirus, 2014.

MORAN, J. M. Como utilizar a internet na educação. **Revista Ciência da Informação**, v. 26, n. 2, maio-ago. 2008. Disponível em: <http://doi.org/10.1590/S010019651997000200006>. Acesso em: 15 maio 2023.

MOVIMENTO DE INOVAÇÃO NA EDUCAÇÃO (2020). **O que o uso das tecnologias digitais no ensino remoto evidencia sobre o futuro da escola**. Disponível em: <http://movinovacaonaeducacao.org.br/noticias/o-que-o-uso-das-tecnologiasdigitais-no-ensino-remoto-evidencia-sobre-o-futuro-da-escola/>. Acesso em: 12 fev. 2023.

NETO, M. F. Perfil do professor e os desafios atuais no ensino remoto e aprendizagem. **Revista Primeira Evolução**, nº 6, 2020. Disponível em: <https://primeiraevolucao.com.br/revista/revista-primeira-evolucao/>. Acesso em: 12 fev. 2022.

NÓVOA, A. Os professores e as histórias da sua vida. In: NÓVOA, A. (org.). **Vidas de professores**. Trad. Maria dos Anjos Caseiro, Manuel Figueiredo Ferreira. Portugal: Porto Editora, LTDA, 2000.

OLIVEIRA, F. C.; *et al.* QUILEGAL: Um recurso para o Ensino de Ciências Naturais. **South American Journal of Basic Education, Technical and Technological**, [S. l.], v. 8, n. 2, p. 707–730, 2021. Disponível em: <https://revistas.ufac.br/index.php/SAJEBTT/article/view/4216>. Acesso em: 1 nov. 2021.

SANTANA FILHO, Manoel Martins de. Educação geográfica, docência e o contexto da pandemia Covid-19. **Revista Tamoios**, v. 16, n. 1, p. 3-15, maio 2020.

SCHENELL, R. F. **Formação de professores para o uso das tecnologias digitais: um estudo junto aos núcleos de tecnologia educacional do estado Santa Catarina**. Dissertação de Mestrado, UESC, 2009.

SARAIVA, K.; TRAVERSINI, C.; LOCKMANN, K. A educação em tempos de Covid-19: ensino remoto e exaustão docente. **Práxis Educativa**, v. 15, p. 1-24, 2020.

SILVA, D. S. C. S.; SANTOS, M. B. S.; SOARES, M. J. N. Impactos causados pela Covid-19: Um estudo preliminar. **Revbea**, São Paulo, vol. 15, núm. 2020, p. 128-147.

SOFFNER, R. Tecnologia e educação: um diálogo Freire – Papert. **Tópicos Educacionais - UFPE**, Recife, vol.19, núm.1, 2013. p. 147-162.

TALLEI, J. I.; SILVA, E. T. Receita para criar objetos digitais nas aulas de espanhol como língua estrangeira. *In*: FETTERMANN, Joyce Vieira; CAETANO, Joane Marieli Pereira. (org.). **Ensino de línguas e novas tecnologias: diálogos interdisciplinares**. Campos dos Goytacazes, RJ: Brasil Multicultural, 2016. p. 118-129.

TAROUCO, L. M. R. Objetos de aprendizagem e a EAD. *In*: LITTO, Fredric Michael; FORMIGA, Manuel Marcos Maciel. (org.). **Educação a distância: o estado da arte**. 2. ed. São Paulo: Person Education do Brasil, 2012. p. 83-92.

TODOS PELA EDUCAÇÃO. **Nota técnica ensino a distância na educação básica frente à pandemia da COVID-19**. Brasil, abr. 2020. Disponível em: [https://www.todospelaeducacao.org.br/\\_uploads/\\_posts/425.pdf?1730332266=&utm\\_source=conteudo-nota&utm\\_medium=hiperlink-download](https://www.todospelaeducacao.org.br/_uploads/_posts/425.pdf?1730332266=&utm_source=conteudo-nota&utm_medium=hiperlink-download). Acesso em: 1 ago. 2022.

MARTINS, A. L. V.; PEDON, N. R. **Sensoriamento remoto: uma ferramenta prática para o ensino de geografia no ensino fundamental**. Eixo Temático: Práticas Pedagógicas, 2015. Disponível em: <https://www.marilia.unesp.br/Home/Eventos/2015/jornadadonucleo/sensoriamento-remoto.pdf>. Acesso em: 12 fev. 2023.

VALENTE, J.A. **Repensando situações de aprendizagem: fazer e compreender**. Artigo Coleção Série Informática na educação. Editora Avercamp, 2003.

VIEIRA, R. S. **O Papel das tecnologias da informação e comunicação na educação a distância: um estudo sobre a percepção do professor/tutor**. Formoso-Ba: Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), v. 10, 2011, p.66-72.

WILEY, D. A. Connecting learning objects to instructional design theory: A definition, a metaphor, and a taxonomy. 2000. *In*: WILEY, David A. (ed.), **The Instructional Use of Learning Objects**: Online Version. Disponível em: <http://reusability.org/read/chapters/wiley.doc>. Acesso em: 17 mai. 2023