

Utilização de ferramentas digitais no ensino remoto de ciências e biologia

Autores:

Emanuelle Dantas Souto

Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal da Paraíba

Mário Luiz Farias Cavalcanti

Biólogo, Doutor em Engenharia Agrícola, Professor da Universidade Federal da Paraíba

DOI: 10.58203/Licuri.20905

Como citar este capítulo:

SOUTO, Emanuelle Dantas; CALVACANTI, Mário Luiz Farias. Utilização de ferramentas digitais no ensino remoto de ciências e biologia. In: FEITOZA, Denise Magalhães Azevedo (Org.). **Pesquisas e saberes em Educação**. Campina Grande: Licuri, 2023, p. 204-218.

ISBN: 978-65-85562-08-9

Resumo

A educação formal é fundamental na formação de cidadãos, tornando-os responsáveis por suas atitudes e valores morais, em busca de uma equidade social. Com a pandemia da Covid-19 no ano de 2020, o setor educacional teve que adaptar-se ao método de ensino remoto, visando diminuição do contágio pelo vírus. Desta forma, buscaram-se métodos para viabilização e suporte ao processo de ensino-aprendizagem, com a utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs). O presente trabalho objetivou entender a importância e as contribuições das ferramentas digitais na formação docente desenvolvido no município de Areia-PB, Nordeste do Brasil, cujo público-alvo foram os residentes egressos do edital 2020-2022 do Programa Residência Pedagógica (PRP) do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Paraíba. A pesquisa qualificou-se como quali-quantitativa para abranger as considerações dos residentes, sendo realizada a coleta de dados por meio de questionários semiestruturados com perguntas abertas e fechadas. Com a utilização das ferramentas digitais tornou-se possível traçar estratégias para mediação e facilitação do processo de ensino-aprendizagem permitindo aos graduandos visualizar, compreender, e aplicar diferentes metodologias e recursos em suas práticas.

Palavras-chave: Educação. formação docente. ciências biológicas

INTRODUÇÃO

A educação é responsável pela formação de cidadãos ativos na sociedade, por meio do pensamento crítico, reflexivo e moral, estabelecendo valores em busca de uma equidade social. Desta maneira se estabelece o sistema educacional para direcionar os órgãos governamentais responsáveis por cada etapa da educação, e conseqüentemente organizando a estrutura do currículo, e o funcionamento das instituições de ensino conforme as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica, que:

[...] visam estabelecer bases comuns nacionais para a Educação Infantil, o Ensino Fundamental e o Ensino Médio, bem como para as modalidades com que podem se apresentar, a partir das quais os sistemas federal, estaduais, distrital e municipais, por suas competências próprias e complementares, formularão as suas orientações assegurando a integração curricular das três etapas seguintes desse nível da escolarização, essencialmente para compor um todo orgânico (BRASIL, 2013, p.8).

A educação básica permite o desenvolvimento de habilidades práticas e cognitivas dos indivíduos, por meio do processo de ensino-aprendizagem onde se constrói o conhecimento e as relações sociais. E para uma educação de qualidade se faz necessário uma formação docente capacitada e atualizada para suprir as demandas da sociedade. Como afirma Vasconcelos (2013, p. 4) “A qualidade da educação pressupõe um professor bem formado”.

Com a pandemia da Covid-19, disseminada pelo novo Coronavírus (SARS-CoV-2) no ano de 2020, “A OMS, diversos governos e instituições indicaram o distanciamento e o isolamento social como estratégias, já historicamente conhecidas, para sobrevivermos à Pandemia [...]” (COUTO, COUTO e CRUZ, 2020, p.206). Desse modo, muitos setores se adequaram as mudanças preventivas para contenção da propagação do vírus, devido aos altos níveis de contágio, dentre eles, o setor educacional que reformulou o modelo de aulas presenciais para aulas remotas.

De acordo com Rocha e Nogueira (2019, p.585) “A formação docente é um processo de desenvolvimento que ocorre ao longo da vida profissional, em continuidade com a

formação inicial e em estreita relação com a prática pedagógica”. Desta forma, compreende-se que a prática deve ocorrer durante a formação, e com o modelo emergente surge possibilidades de aplicações metodológicas diversificadas, saindo do modelo tradicional de ensino com aulas presenciais e expositivas, trazendo novos recursos ao ambiente educacional.

Em meio às adaptações do setor educacional, os cursos de graduação em licenciaturas também se adequaram as novas práticas impostas pela situação emergente, apresentando uma nova modalidade formativa, adequada a impossibilidade presencial dos graduandos nas práticas cotidianas escolares, e introduzindo os estudantes de maneira virtual. Segundo Borges e Falcade (2014, p.480) “[...] O conhecimento é transmitido, apreendido e se modificam, se renovam à medida que as novas tecnologias são introduzidas no âmbito educacional, sem que a escola perca de vista a sua função no processo de formação humana”.

Mediante as necessidades de adaptação a nova modalidade, buscou-se métodos para viabilização e suporte ao processo de ensino-aprendizagem, para dar continuidade às atividades desenvolvidas em sala de aula. Sendo assim, a utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) se intensificaram para auxiliar os docentes no decorrer do processo pedagógico, em tempos pandêmicos, conforme afirma Santos (2021, p.18.):

No ensino remoto os professores e alunos precisam interagir por meio de plataformas virtuais, nesse sentido as TICs facilitam potencialmente o compartilhamento de informações, viabiliza novas formas de relacionamento e de comunicação, e permite a exploração de novas estratégias didáticas e possibilidades de intervenções pedagógicas.

As TICs corroboram na mediação das práticas pedagógicas, por meio da utilização de diferentes ferramentas digitais, que proporcionam variedades de aplicações e desenvolvimentos de conteúdos e atividades, por meio de plataformas e exercícios virtuais, slides, web conferências entre outros, de acordo com os objetivos das aulas, envolvendo e inserindo o aluno de forma didática, durante o processo de ensino-aprendizagem. Como afirmam Barroso e Antunes (2015, p. 125):

Quando professor e aluno interagem de modo a construir, com o uso das mídias, um ambiente de aprendizagem colaborativo, isso significa que ambos passam a ser responsáveis pela construção de conhecimentos e pelo desenvolvimento de atividades educacionais.

Sendo assim, a formação docente está relacionada diretamente as práticas educacionais bem como o meio aos quais as atividades estão sendo desenvolvidas, de forma física, cultural e social, se adaptando as demandas do público-alvo para que ocorra um ensino de qualidade e eficaz. Mello *et al.* (2020, p.521) afirmam que “[...] educar exige um posicionamento político e pedagógico, pressupõe a ação intencional do educador a todo o momento, implicam tomadas de decisões”. Desta forma o presente estudo tem por objetivo entender a importância das ferramentas digitais, tanto para o ensino, quanto para formação docente.

METODOLOGIA

Utilizou-se como metodologia uma pesquisa de natureza quali-quantitativa, para abranger as considerações dos residentes sobre utilização das TICs durante a formação docente, permitindo o detalhamento sobre os pontos positivos, negativos e de contribuição, e quantificando tais dados. De acordo com Souza e Kerbauy (2017, p. 40) “As abordagens qualitativas e quantitativas são necessárias, mas segmentadas podem ser insuficientes para compreender toda a realidade investigada. Em tais circunstâncias, devem ser utilizadas como complementares”.

Com a união dessas abordagens é possível relacionar as vivências práticas dos residentes, permitindo um relato mais detalhado com maior reflexão referente ao questionado.

No presente estudo, a amostra foi constituída de oito respondentes, os quais fizeram parte do Programa Residência Pedagógica por 18 meses, entre os anos de 2020 a 2022, desenvolvendo as atividades pelo meio remoto de ensino. Essa amostra equivale a 88,88% dos residentes em biologia do Campus II que participaram do PRP no edital em questão. O trabalho foi desenvolvido no município de Areia-PB, a 130 km da capital paraibana, João Pessoa, na região Nordeste do Brasil, com residentes egressos do edital 2020-2022 do Programa Residência Pedagógica (PRP) do Curso de Licenciatura em Ciências

Biológicas, do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Paraíba. As regências de aulas e atividades foram realizadas em uma escola da rede pública estadual de ensino, com turmas do 9º ano do ensino fundamental ao 3º ano do ensino médio.

Foram utilizados questionários semiestruturados com onze perguntas abertas e fechadas, elaborados por meio da plataforma google formulários e repassado através do e-mail, viabilizando o acesso dos sujeitos da pesquisa.

O recorte analítico se debruçou sobre as respostas coletadas nos instrumentos de coleta de dados - questionários semiestruturados. As respostas foram apresentadas em gráficos, quando coube, analisadas criticamente e discutidas conforme a literatura.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados deste estudo serão apresentados conforme o ordenamento dos questionamentos realizados.

Quando indagados sobre o que entendem por ferramentas digitais, todos os respondentes relacionaram como sendo a utilização de ferramentas tecnológicas de forma mediadora e facilitadora, no desenvolvimento de atividades para realização de determinado objetivo, como citam alguns dos entrevistados:

As ferramentas digitais podem ser entendidas como qualquer instrumento relacionado às novas tecnologias virtuais, com o intuito de facilitar e aprimorar diversas ações, sejam elas do cotidiano pessoal, de trabalho, etc;

Plataformas virtuais, aplicativos, programas, jogos etc que facilitam a participação e comunicação.

Assim, é observada a compreensão sobre a funcionalidade e objetivo das ferramentas digitais na concepção dos residentes, tendo em vista a importância de tais recursos na construção de novas práticas pedagógicas, por meio de estratégias atrativas, atualizadas e que permite interações em sua utilização.

Os recursos tecnológicos auxiliam e podem ser potencializadores do processo de ensino-aprendizagem, viabilizando o acesso a informações e estruturando conhecimentos

em ferramentas digitais, por meio de diversos aplicativos, sites, games, entre outros, que são utilizadas por diferentes públicos em diversos âmbitos. Como descreve Barroso e Antunes (2015, p.125):

As mídias digitais podem ser utilizadas para apoiar as atividades do professor, do gestor e do aluno por facilitarem, sobretudo, o intercâmbio de informações, a visualização de forma mais clara dos recursos e o ensino colaborativo. Como ferramentas de ensino, o uso das mídias é favorecido por meio da utilização de recursos tecnológicos variados, tais como slides, exercícios virtuais, vídeos, plataformas de Ensino a Distância (EAD), webconferências, lousas digitais, e-mails, armazenamento em nuvens, entre outros.

Desta forma se caracteriza as ferramentas digitais como recursos tecnológicos de suporte, através de dispositivos eletrônicos podendo ser utilizado para o ensino-aprendizado permitindo a informação, interação.

Sobre a concepção dos entrevistados quanto a relevância do uso de ferramentas digitais no ensino de Ciências e Biologia, torna-se fundamental compreender as contribuições para a formação docente, onde se faz necessário avaliar a relevância da utilização de tais recursos, pois eles são mediadores no processo de ensino-aprendizagem, no qual 100% dos entrevistados consideraram importantes para o ensino de ciências e biologia. Segundo um dos respondentes:

Considerando o grande avanço tecnológico, bem como a maior facilidade de acesso a informações por parte dos alunos, as ferramentas digitais surgem como um meio de adequar e aproximar o ensino de ciências e biologia a nova realidade.

De acordo com os entrevistados tais recursos possuem ênfase pela capacidade tecnológica de recriação, visualização de estruturas, cores, formas, reações e mecanismos biológicos em diferentes dimensões, de fundamental importância na observação e estudo dos diferentes tipos de conhecimentos, delineando ao professor maior reflexão e direcionamentos sobre o tema apresentado, proporcionando a

ampliação de recursos e metodologias a serem utilizados na abordagem de diversos conteúdos. De acordo com Pedrosa (2009, p. 3183):

Outra importante vantagem, no uso de atividades lúdicas, é a tendência em motivar o aluno a participar espontaneamente na aula. Acrescenta-se a isso, o auxílio do caráter lúdico no desenvolvimento da cooperação, da socialização e das relações afetivas [..].

Com a utilização das ferramentas é possível abranger as aplicações sobre os conhecimentos científicos de ciências e biologia, por diversos mecanismos interativos, construindo o aprendizado de forma atraente, lúdica e divertida.

Quando questionados sobre a utilização ou participação de aulas com a utilização de ferramentas digitais, 100% dos residentes utilizaram ou participaram de aulas com a presença de ferramentas digitais, mostrando que a utilização das tecnologias está cada vez mais presente na vida das pessoas, bem como no cotidiano escolar. Segundo Barbosa (2018, p.12) “[...] uma geração interligada aos movimentos tecnológicos e as ferramentas digitais disponíveis, fazendo com que se criem necessidades constantes de atualizações e utilizações de novas tecnologias”.

As adaptações educacionais se desenvolvem para suprir as demandas da sociedade, a partir dos avanços tecnológicos, científicos e sociais, sempre se reinventando para melhor envolver seu público-alvo, para obtenção de melhores resultados. Como afirmam Silveira e Bazzo (2009, p.682):

A tecnologia tem se apresentado como o principal fator de progresso e de desenvolvimento. No paradigma econômico vigente, ela é assumida como um bem social e, juntamente com a ciência, é o meio para a agregação de valores aos mais diversos produtos [...]

As ferramentas mais utilizadas ou vistas em participação de aulas citadas pelos entrevistados foram:

- Google Meet: Aplicativo de vídeo conferência que permite a comunicação e interação entre os usuários;

- Google Sala de Aula: Plataforma de ensino aprendizagem, onde os professores podem gerenciar adicionando materiais, atividades, links, etc;
- Padlet: Aplicativo que consiste na criação de mural virtual, onde os usuários podem interagir ao publicar suas mídias;
- Wordwall: Plataforma online de gamificação na criação de questionários, onde os usuários competem entre si gerando pontuações, de forma divertida e diversificada;
- Quizizz: Plataforma online de gamificação na criação de questionários, onde os usuários competem entre si gerando pontuações, de forma divertida e diversificada;
- Phet: Aplicativo de simulações interativas de fenômenos biológicos, químicos, físicos e matemáticos;
- Poll Everywhere: Plataforma online para criação de questionários, gerando gráficos;
- Kahoot: Plataforma para aplicação de questionários online;
- Canva: plataforma para elaboração de slides dinâmicos e diversificados;
- Prezi: Aplicativo para elaboração de slides dinâmicos e diversificados.

Com o uso das ferramentas digitais é proposto ao aluno uma visualização gráfica e virtual de temas abordados em sala de aula, de forma atrativa, dinâmica, tornando o aluno agente ativo no processo de construção do conhecimento, no qual apenas o ensino expositivo por meio do diálogo e livro didático é ineficiente. Segundo Barbosa (2018, p. 33):

[...] ferramentas digitais hoje, proporcionam em grande parte um ganho em sala de aula, aumentando o interesse dos alunos nas aulas, a atenção e a concentração no processo de aprendizagem e interagindo de forma mais clara os conceitos [...].

Os aplicativos e plataformas além de permitirem uma maior interação e viabilizarem a relação professor-aluno, apresentam diversas estratégias de exposição do conteúdo e retorno sobre a aplicabilidade deles, como no caso das gamificações, murais, questionários e laboratórios virtuais.

Quando questionados sobre quais foram as dificuldades encontradas durante a utilização dessas ferramentas, ressaltaram a falta de formação dos residentes para que ocorra uma utilização adequada desses recursos digitais, que por muitas vezes possui funcionamento de difícil compreensão imediata, tornando-se um dos empecilhos mencionados quanto a implantação da prática na escola, pois esta influencia diretamente nas ferramentas que são utilizadas em sala de aula.

A falta do acesso ou compreensão sobre como utilizar tais recursos, influencia diretamente no desenvolvimento das atividades a serem realizadas, pois elas podem não ser bem desenvolvidas ou de disponibilidade para todos, gerando exclusão, desigualdade e defasagem no aprendizado. Segundo um dos entrevistados:

As dificuldades encontradas estão pelas questões do acesso a essa tecnologia por parte dos alunos que fazem parte do ensino público como também a disponibilidade dessas ferramentas dentro da própria escola.

Segundo Silva (2011, p.530) “ter acesso à tecnologia é o passo inicial para combater a exclusão digital que ainda atinge um grande contingente de indivíduos no Brasil [...]”.

De acordo com a percepção dos residentes sobre o impacto da adoção dessas ferramentas no alunado, apenas 12,5% dos entrevistados afirmaram que houve rejeição de imediato, enquanto 25% apontam uma aceitação de imediato. 62,5% afirmaram que houve apenas uma rejeição inicial, mas ao desenvolver das atividades, a percepção do alunado mudou, passando a aceitar essas ferramentas.

Esses resultados se estabelecem diante as circunstâncias pandêmicas, as quais os ensinos remotos foram adotados de forma abrupta, impondo um novo modelo de ensino com novas práticas e pouca preparação para uma adaptação adequada, refletindo nos 25% de aceitação imediata. Como afirma Moura (2016, p.76) “A profusão de tecnologias móveis e a sua aceitação pelos estudantes, pode abrir novas perspectivas pedagógicas”.

Quando indagados sobre a importância do uso das tecnologias da informação e comunicação no processo ensino-aprendizagem, foram unânimes sobre sua importância. Segundo os residentes, a utilização da TCIs auxilia o professor em novas práticas e torna o conhecimento mais atrativo. De acordo com Fonseca *et al.* (2019, p.297) “A evolução

tecnológica tem impactado a sociedade como um todo, não sendo diferente com o sistema educacional e a escola”. Segundo um dos entrevistados:

Pois entendo a educação como um processo dinâmico e que acompanha às demandas sociais. Tendo em vista os grandes avanços tecnológicos atualmente, o ensino-aprendizado pode estreitar laços com as novas tecnologias para conseguir mediar um desenvolvimento cada vez mais eficiente e próximo da realidade.

A tecnologia serve de suporte para as principais demandas sociais, sendo uma valiosa ferramenta de informação, comunicações e aprendizado. No setor educacional torna-se mais um recurso a ser adotado, pois viabiliza diversos processos auxiliando aos que a utilizam.

Quando questionados se ainda utilizam dessa tecnologia com a volta do ensino presencial, 100% afirmaram que permanecem utilizando. Muitas ferramentas tornaram-se parte do cotidiano escolar, na elaboração de regências, planejamentos e/ou materiais virtuais. Utilizar o meio digital é buscar atualizar-se para manter um aprendizado constante, se adequado à realidade virtual aos quais os professores e estudantes estão inseridos, promovendo melhorias na qualidade da educação. Como afirma Cordeiro (2020, p.3):

É importante colocar que o ensino nunca mais voltará a ser o que era antes. Abre precedentes para novas formas de aprender e reaprender, nos libertamos das paredes da sala de aula e descobrimos um mundo de oportunidades nas mãos de crianças, jovens e adultos. Os professores vivenciaram novas formas de ensinar, novas ferramentas de avaliação e os estudantes entenderam que precisam de organização, dedicação e planejamento para aprender no mundo digital.

Sobre as contribuições que o ensino remoto e as tecnologias digitais trouxeram para o ensino presencial pós-pandêmico, foram destacadas pelos entrevistados as possibilidades de utilização do mundo virtual para as diversas etapas do processo de ensino-aprendizagem. Essa nova modalidade de ensino proporciona diversas

metodologias, ferramentas de suporte e formas de avaliação, ressaltando ainda a aproximação entre a relação professor-aluno, através de um ensino diversificado.

Quando questionados sobre a importância da utilização de tais recursos no ensino de ciências e biologia e considerando uma escala de 0 a 10, 87,5% consideraram nota máxima (10), enquanto para 12,5% foi atribuída nota nove, visto que, com a suspensão das aulas de maneira presencial como forma de diminuição da propagação do novo Coronavírus, o ensino remoto com a adoção dessas tecnologias foi fundamental para a continuidade ao ano letivo.

Quando questionados sobre a importância da utilização de tais recursos no ensino presencial de ciências e biologia, ainda em uma escala de 0 a 10, 50% atribuíram nota 10, 25% nota 9, e 12,5% notas 8 e 7 (cada).

Com a volta do ensino presencial, o meio virtual e suas ferramentas deixam de ser o principal processo mediador e se tornam um recurso auxiliador durante o ensino. Essa ferramenta permanece sendo importante, mas não tanto quanto no ensino remoto, pois podem e devem ser utilizadas para agregar conhecimento e facilitar o desenvolvimento de atividades. O compartilhamento de informações sobre as ferramentas digitais contribuiu para utilização softwares e de plataformas de ensino, com diversas funcionalidades que permitiram a continuidade do ensino, mantendo os professores e estudantes de forma ativa.

Estas ferramentas não são necessariamente exclusivas, pois o papel do professor mediando, argumentando, utilizando livros, modelos didáticos, materiais palpáveis, que façam os alunos compreender e refletir sobre o tema, permanece sendo um dos principais pilares da educação.

É preciso não esquecer que educação e tecnologia sempre caminharam juntas (a socialização das crianças inclui sua preparação para o uso das técnicas disponíveis na sociedade) e que as técnicas devem ser consideradas como meios e não como conteúdos de educação e, por consequência, que a informática e as TIC não são disciplinas, mas instrumentos a serem integrados em sua dupla dimensão de objetos de estudos e de ferramentas pedagógicas (BELLONI, 2005, p.193).

Sobre as contribuições do uso dessas tecnologias para a formação docente e a perspectiva futura de ensino, os entrevistados relatam que a tecnologia ampliou os conhecimentos sobre o meio tecnológico, a diversidade e a disponibilidade de ferramentas digitais que podem ser utilizadas em aulas, a adequação do ensino a era tecnológica, as novas práticas e metodologias que não foram abordadas durante a formação docente. Relataram ainda suas novas experiências no modelo de ensino e uma melhor interação com o alunado. Como afirma um dos entrevistados:

A contribuições giraram em torno do desenvolvimento e conhecimento sobre esses aplicativos e tecnologia que o curso de licenciatura pouco abordou no meu momento de formação, vejo que para o futuro isso vai ser fortemente inserido nas salas de formação de professores.

Muitos foram os pontos de contribuição, nos quais permanece enaltecendo a relevância de sua utilização ainda durante o processo de formação, proporcionando aos estudantes de graduação diferentes tipos de aprendizado e vivências, fundamentais na construção de um profissional qualificado a desenvolver atividades da melhor maneira possível, por meio dos recursos disponíveis, como é possível observar no seguinte relato:

Apesar das ferramentas digitais irem de encontro com o processo de ensino-aprendizado, se faz necessário estudar cada vez mais sobre seu real potencial, para se atingir resultados cada vez mais valorosos. Além disso, o investimento sobre a educação é fundamental para torná-la cada vez mais dinâmica, inclusiva e atualizada, garantindo então o acesso a estes recursos.

De acordo com Moura (2016, p.76) “É preciso continuar a investigar sobre que tipo de tecnologias, conteúdos e dispositivos móveis estão a ser experimentados na educação, que resultados são alcançados e o que pensam os professores”. Desta forma é possível avaliar as contribuições para o ensino-aprendizado, de forma inclusiva, de qualidade acompanhando os avanços científicos, tecnológicos e sociais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ensino remoto trouxe grandes desafios ao setor educacional, e com isto, os profissionais da educação tiveram reinventarem suas práticas de ensino, através da adoção de tecnologias e ferramentas nunca antes utilizadas, demandando recursos e aperfeiçoamento profissional.

Com a utilização das ferramentas digitais, foi possível traçar estratégias para mediação e facilitação do processo de ensino-aprendizagem, pois elas auxiliaram o professor, se adequando as atuais demandas educacionais da sociedade.

O uso de softwares e aplicativos permitiu a realização de diferentes tarefas, como por exemplo o envio de materiais, realização de atividades avaliativas e até recreativas, bem como o contato entre professor e aluno, mesmo que por meio de videoconferências.

A disponibilidade desses recursos durante a formação docente, permitiu que o graduando sob supervisão, visualizasse, conhecesse, compreendesse, diversificasse metodologias e aplicasse diferentes recursos em suas aulas, ampliando assim seus conhecimentos e percepções, tanto com relação ao ensino, como com relação à ciência.

Com relação ao ensino, entendemos que a pandemia da Covid-19 antecipou o que estava por vir daqui a alguns anos, pois os protagonistas do sistema educacional brasileiro tiveram que se adaptarem em tempo recorde a esse novo modelo que estava sendo imposto pela sociedade. Esse modelo veio pra ficar e embora estejamos novamente no ensino presencial, muitas dessas tecnologias foram absorvidas pelos docentes que hoje estão fisicamente junto a seus alunos.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, V.A. **A importância da utilização de ferramentas digitais no ensino fundamental**. Especialização em educação: Métodos e Técnicas de Ensino. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. 2018.

BARROSO, F.; ANTUNES, M. Tecnologia na educação: ferramentas digitais facilitadoras da prática docente. **Pesquisa e Debate em Educação**, Minas Gerais. v.5, n.1, p.124-131, 2015.

BELLONI, M.L. Educação a distância e inovação tecnológica. **Trabalho, educação e saúde**, Rio de Janeiro. v.3, p.187-198, 2005.

BORGES, M.O.; FALCADE M.E.C. As tecnologias digitais na escola e a formação docente: representações, apropriações e práticas. **Actualidades Investigativas en Educación**, San José. v.14, n.3, p.479-301, 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. Educação Básica. **Diretrizes Curriculares**. Brasília, 2013, p. 01-561. Disponível em: <portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=15548-d-c-n-educacao-basica-nova-pdf&category_slug=abril-2014-pdf&Itemid=30192>. Acesso em: 09 out. 2022.

CORDEIRO, K.M.A. O Impacto da Pandemia na Educação: A Utilização da Tecnologia como Ferramenta de Ensino. 2020. Disponível em: <<https://dspace.sws.net.br/jspui/handle/prefix/1157>> Acesso em: 07 out. 2022.

COUTO, E.S.; COUTO, E.S.; CRUZ, I.M.P. #fiqueemcasa: educação na pandemia da COVID-19. **Interfaces científicas**. Aracaju, v.8, n.3, p.200-217, 2020. Disponível em: <<https://periodicos.set.edu.br/educacao/article/view/8777>> Acesso em: 25 ago. 2022.

FONSECA, A.G.M.F. Ferramentas digitais e escola: Estudo de uma proposta pedagógica. **Revista Observatório**, v.5, n.3, p.293-316, 2019.

MELLO, D.E.; MORAES, D.A.F.; FRANCO, S.A.P.; ASSIS, E.F.; POTOSKI, G. O programa residência pedagógica-experiências formativas no curso de pedagogia. **Revista on line de Política e Gestão Educacional**, p. 518-535, 2020.

MOURA, A. Aprendizagem móvel e ferramentas digitais para inovar em sala de aula. **Jornadas Virtuais: vivências práticas das tecnologias educativas**, Coimbra. p.75-94, 2016.

PEDROSO, C.V. Jogos didáticos no ensino de biologia: uma proposta metodológica baseada em módulo didático. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 9., 2009, Paraná. **Anais...** Paraná: PUCPR, 2009. p.3182-3190.

ROCHA, J.D.T.; NOGUEIRA, C.R.M. Formação docente: uso das tecnologias como ferramentas de interatividade no processo de ensino. **Revista Observatório**. Tocantins. v.5, n.6, p.578-596, 2019.

SANTOS, D.S. Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs): uma abordagem no ensino remoto de Química e Nanotecnologia nas escolas em tempos de distanciamento social. **Revista Latino-Americana de Estudos Científicos**, Brasília. v.2, n.7, p.15-25, 2021.

SILVA, Â.C. Educação e tecnologia: entre o discurso e a prática. **Ensaio: aval. pol. públ. Educ.**, Rio de Janeiro. v.19, n.72, p.527-554, 2011.

SILVEIRA, R.M.C.F.; BAZZO, W. Ciência, tecnologia e suas relações sociais: a percepção de geradores de tecnologia e suas implicações na educação tecnológica. **Ciência & Educação (Bauru)**, São Paulo. v.15, n.3, p.681-694, 2009.

SOUZA, K.R.; KERBAUY, M.T.M. Abordagem quanti-qualitativa: superação da dicotomia quantitativa-qualitativa na pesquisa em educação. **Educação e Filosofia**, São Paulo. v.31, n.61, p. 21-44, 2017.

VASCONCELOS, M.L.M.C. Formação docente e qualidade da educação: um binômio inseparável. **Verbum-cadernos de pós-graduação**. n.4, p.4-10, 2013.