



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS SIMPLÍCIO MENDES-PI
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA

JOSÉ ELISSANDRO SOBREIRA

**A IMPORTÂNCIA DO USO DAS TDICs PARA AS AULAS DE CIÊNCIAS DA
NATUREZA NO ENSINO FUNDAMENTAL**

SIMPLÍCIO MENDES-PI

2024

JOSÉ ELISSANDRO SOBREIRA

A IMPORTÂNCIA DO USO DAS TDICs PARA AS AULAS DE CIÊNCIAS DA
NATUREZA NO ENSINO FUNDAMENTAL

Trabalho de Conclusão de Curso (artigo científico) apresentado como exigência parcial para obtenção do diploma do Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Simplício Mendes.

Orientadora: Profa. Dra. Leanne Silva de Sousa

SIMPLÍCIO MENDES-PI

2024

A IMPORTÂNCIA DO USO DAS TDICs PARA AS AULAS DE CIÊNCIAS DA NATUREZA NO ENSINO FUNDAMENTAL

José Elissandro Sobreira¹
Leanne Silva de Sousa²

RESUMO

A educação brasileira passa todos os dias por atualizações, pois as tecnologias digitais estão sendo atualizadas diariamente e com tanto avanço é necessário que os educadores estejam sempre procurando inovar nas suas aulas, pois as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) fazem com que os alunos se interessem mais pelas aulas de ciências da natureza. O objetivo do trabalho é de auxiliar os professores nas aulas de ciências da Natureza no Ensino Fundamental, identificando tecnologia que podem ser usadas para melhorar o aprendizado dos alunos. O percurso metodológico do artigo foi uma pesquisa bibliográfica qualitativa na literatura especializada na temática. Os resultados apontam a existência de grande quantidade de sites e aplicativos que podem ser utilizados nas aulas de ciências da natureza, porém falta uma formação continuada para os professores aprenderem a utilizá-las, bem como falta um pouco mais de investimento por parte do governo, em tecnologias digitais para as escolas dar suporte aos educadores nas suas aulas.

Palavras-chave: Tecnologias Digitais; TDICs; Educação; Ciências da Natureza.

ABSTRACT

Brazilian education undergoes updates every day, as digital technologies are being updated daily and with so much advancement it is necessary for educators to always be looking to innovate in their classes, as Digital Information and Communication Technologies (TDIC's) make students become more interested in natural science classes. The objective of the work is to assist teachers in Natural Science classes in Elementary School, identifying technology that can be used to improve student learning. The methodological path of the article was a qualitative and quantitative bibliographical research in the literature specializing in the subject. The results point to the existence of a large number of websites and applications that can be used in natural science classes, but there is a lack of continued training for teachers to learn how to use them, as well as a little more investment from the government, in digital technologies for schools to support educators in their classes.

Keywords: Digital Technologies. TDICs. Education. Natural Sciences.

Data de Aprovação: 09/05/2024.

¹ Licenciatura em Química pela Universidade Federal do Piauí- UFPI. Bacharelado em Administração pela Universidade Federal do Piauí- UFPI. Especialização em Gestão em Saúde pela Universidade Federal do Piauí- UFPI. Especialização em Ensino de Química pela Faculdade Única de Ipatinga- FUNIP. E-mail: jose.elissandro10@gmail.com.

² Doutorado em Química. E-mail: leannesilva@ifpi.edu.br.

1. INTRODUÇÃO

A educação brasileira passa todos os dias por atualizações, pois as tecnologias digitais estão sendo atualizadas diariamente e com tanto avanço é necessário que os educadores estejam sempre procurando inovar nas suas aulas, pois as tecnologias fazem com que os alunos se interessem mais pelas aulas de ciências da natureza.

Anjos (2018, p.12) apud Freitas (2022, p. 13) corrobora que:

[...] há pesquisadores que utilizam o termo Tecnologias Digitais da Comunicação e da Informação (TDICs) para se referir às tecnologias digitais conectadas a uma rede e há ainda outros que nomeiam as TDICs a partir da convergência de várias tecnologias digitais como: vídeos, softwares, aplicativos, smartphones, imagens, console, jogos virtuais, que se unem para compor novas tecnologias. As TDICs referem-se a qualquer equipamento eletrônico que se conecte à internet, ampliando as possibilidades de comunicabilidade de seus usuários.

A tecnologia, que, como conceitua Bueno (1999, p. 34) apud Zacariotte e Sousa (2019) é “um processo contínuo através do qual a humanidade molda, modifica e gera a sua qualidade de vida”. Zacariotte e Sousa (2019) abordam que ao se pensar a relação educação-tecnologia a preocupação não deve se resumir ao avanço do aparato tecnológico, mas inserir-se num contexto de um novo paradigma que a escola precisa pensar e se adaptar ou se reinventar. Rodrigues (2016, p. 15) apud Freitas (2022) classifica as TDICs “como o conjunto total de tecnologias que permitem a produção, o acesso e a propagação de informações, assim como tecnologias que permitem a comunicação entre pessoas”. O uso de aplicativos e recursos digitais têm se tornado cada vez mais frequente em sala de aula, principalmente depois dos três anos em que a pandemia de COVID-19 obrigou os alunos ao isolamento social, na tentativa de combater a pandemia que assolava todo o mundo. Segundo, Glasser e Santos (2021) com a chegada da pandemia da Covid-19, em 2020, a realidade da educação foi totalmente modificada devido à necessidade de se instituir um ensino remoto emergencial, provocada pela obrigatoriedade do afastamento social. Quase todas as práticas escolares foram migrando para dentro de plataformas educacionais e os professores tiveram que se adequar de forma quase instantânea.

Para Glasser e Santos (2021, p. 2) dificuldades semelhantes foram enfrentadas pelos alunos das escolas públicas que, em sua maioria, sem acesso mais amplo aos meios digitais e aos equipamentos tecnológicos adequados, não puderam acompanhar as aulas de forma a construir seu processo de aprendizado. Com a obrigatoriedade do isolamento social os professores tiveram que procurar formas de chegar até os alunos para tentar ensinar um pouco do conteúdo da disciplina de ciências da natureza bem como todos os professores das demais disciplinas tiveram de reinventar a forma de lecionar durante a pandemia. Uma solução encontrada pelos profissionais da educação foi o uso de aplicativos para trabalhar de forma síncrona e assíncrona com alunos para tentar minimizar os impactos causados pela pandemia para a educação. O aplicativo mais usado nesse período de isolamento foi o GOOGLE MEET, pois ele permite que o professor converse com os alunos em tempo real, tirando as dúvidas e explicando os conteúdos. Contudo, a dificuldade de acesso das TDICs e a falta de habilidade na utilização de tais ferramentas digitais os professores e alunos tiveram dificuldade no desenvolvimento das aulas remotas (AVELINO, 2020 apud SILVA et al, 2023).

Outro fator que influenciou mais ainda a implantação de tecnologias digitais nas aulas de ciências foi a reforma na educação com a implantação do currículo priorizado em cada estado, com isso, houve maior incentivo para o uso das tecnologias nas aulas, pois com a implementação do novo currículo o aluno passou a ser visto como o centro do processo de ensino-aprendizagem e o professor passou a ser apenas um mediador, para nortear o aluno no

que ele precise para atingir seus objetivos em relação à qual caminho ele deseja seguir com a educação.

O objetivo geral do trabalho é auxiliar os professores nas aulas de ciências da Natureza no Ensino Fundamental, bem como em outras séries identificando formas de usar a tecnologia nas salas de aula para melhorar o aprendizado dos alunos. Os objetivos específicos são identificar as tecnologias digitais que podem ser usadas nas aulas de Ciências da Natureza; Mostrar a importância do uso das tecnologias digitais no processo de ensino aprendizagem; Discutir as dificuldades encontradas para que os educadores utilizem as TDICs nas suas aulas de ciências da natureza, para melhorar o aprendizado dos educandos e aplicar as ferramentas digitais para facilitar a compreensão do conteúdo de Ciências, através de slides e outros meios tecnológicos.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Breve História da evolução das Tecnologias Digitais na Educação (TDICs)

As tecnologias sofreram inúmeros progressos, conforme menciona Carvalho (1997) apud Freitas (2022): A partir do final do século XVIII e início do século XIX, configura-se na história da humanidade um novo modo de produção – o capitalismo – e, junto com ele, um novo tipo de sociedade – a “sociedade da tecnologia”. Essa “sociedade tecnológica” mencionada por Carvalho (1997) apud Freitas (2022) provém da Revolução Industrial, decurso de grandes alterações nos cenários social e econômico da humanidade (FREITAS, 2022, p. 12).

Na década de 1970 foram os primeiros passos para a inserção da tecnologia no sistema brasileiro de ensino. Essa iniciativa representou uma inovação ao criar um espaço de diálogo com pesquisadores e educadores que se dedicavam a estudos sobre computadores e educação, viabilizando a articulação entre pesquisa e ensino, que se concretizou posteriormente como um elemento chave das atividades na área (ALMEIDA, 2008 apud Silva et al, 2023, p. 15).

Segundo Silva et al (2023) a partir da década de 1980 vários países adotaram políticas e começaram a implantar programas voltados a introdução de computadores nas escolas (ALMEIDA, 2008). Assim, no ano de 1984, atendendo às recomendações propostas em seminários nacionais, influenciados pelas experiências que ocorriam em outros países, principalmente nos Estados Unidos e na França (VALENTE, ALMEIDA, 1997; ALMEIDA, 2008) apud Silva (2023).

Nos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998), para o terceiro e quarto ciclo do ensino fundamental, tem uma seção que menciona as TDICs, lá elas estão classificadas como:

[...] recursos tecnológicos que permitem o trânsito de informações, que podem ser os diferentes meios de comunicação (jornalismo impresso, rádio e televisão), os livros, os computadores etc. Apenas uma parte diz respeito a meios eletrônicos, que surgiram no final do século XIX e que se tornaram publicamente reconhecidos no início do século XX, com as primeiras transmissões radiofônicas e de televisão, na década de 20. Os meios eletrônicos incluem as tecnologias mais tradicionais, como rádio, televisão, gravação de áudio e vídeo, além de sistemas multimídias, redes telemáticas, robótica e outros. (BRASIL, 1998, p.135).

As tecnologias de comunicação e informação podem ser utilizadas para realizar formas artísticas; exercitar habilidades matemáticas; apreciar e conhecer textos produzidos por outros; imaginar, sentir, observar, perceber e se comunicar; pesquisar informações curiosas etc., atendendo os objetivos de aprendizagem ou puramente por prazer, diversão e entretenimento (BRASIL, 1998, p. 153).

Boscarioli (2022, p. 4) aborda que em 2013, o documento oficial a abordar o tema das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs), as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN), traz que:

As tecnologias da informação e comunicação constituem uma parte de um contínuo desenvolvimento de tecnologias, a começar pelo giz e os livros, todos podendo apoiar e enriquecer as aprendizagens. Como qualquer ferramenta, devem ser usadas e adaptadas para servir a fins educacionais e como tecnologia assistiva; desenvolvidas de forma a possibilitar que a interatividade virtual se desenvolva de modo mais intenso, inclusive na produção de linguagens. Assim, a infraestrutura tecnológica, como apoio pedagógico às atividades escolares, deve também garantir acesso dos estudantes à biblioteca, ao rádio, à televisão, à internet aberta às possibilidades da convergência digital (BRASIL, 2013, p. 25).

Na BNCC (BRASIL, 2018), dentre as dez competências gerais da Educação Básica, a quarta e a quinta competência menciona:

“4. Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artísticas, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.”

“5. Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.” (BRASIL, 2018, p.9).

A BNCC é um documento norteador para qualquer professor, mas o que é percebido é que alguns educadores estão ministrando as aulas quase que não utilizam as tecnologias, por não ter domínio nas ferramentas tecnológicas, ou aos links e por isso é importante a capacitação dos professores para utilizar as metodologias ativas em sala de aula com mais domínio e assim, melhorar o ensino aprendido dos alunos. Com a criação de leis específicas para o incentivo de incluir as TDICs na educação, passou a trazer curiosidade para toda a sociedade de como seria essa inovação no campo educacional. Boscarioli (2022, p. 4) aborda sobre a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) homologada em 2017 e aprovada pelo Conselho Nacional de Educação (CNE), (BRASIL, 2018), é outro documento que trata fortemente de tecnologias digitais na Educação Básica, através de incentivo à modernização dos recursos e práticas pedagógicas, e orienta o uso e criação de tecnologias digitais em cada etapa da Educação Básica e áreas do conhecimento, objetivando formar estudantes com maior protagonismo no aprendizado e com habilidades e competências consideradas essenciais no século XXI (BOSCARIOLI, 2022).

Oliveira et al (2020, p. 4) cita um exemplo de incentivo ao uso das TDICs por parte do governo, a criação do Programa Nacional de Informática na Educação (ProInfo) com o objetivo de estimular e promover a implementação da tecnologia como recurso pedagógico. O Ministério da Educação, além de equipar as escolas públicas como laboratórios de informática, desenvolveu uma versão do sistema operacional Linux2, especificamente, para atender e facilitar as demandas dos educadores que utilizam as tecnologias digitais como recurso pedagógico OLIVEIRA et al, 2020).

Silva et al (2023) explicita que em março de 2020, as escolas brasileiras tiveram de suspender suas atividades presenciais totalmente. Isso se manteve até fevereiro de 2021, O autor pontua que nesse período as instituições tiveram que se reinventar para que o ensino pudesse continuar de modo remoto intercalando momentos presenciais e momentos online. “A utilização das TDICs no processo de ensino, permitiu por meio da modalidade de

Educação a Distância o acesso à educação a populações inseridas em locais distantes dos grandes centros urbanos” (SILVA *et al.*, 2023, p.2).

Barcellos (2023) afirma que:

Hoje, esses dispositivos tecnológicos com acesso à internet ganharam status de bens de primeira necessidade e, de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD Contínua, 2019) se observa que: entre as 183,3 milhões de pessoas com 10 anos ou mais de idade no país, 143,5 milhões (78,3%) utilizaram a internet nos últimos três meses.

Sobre esses pensadores que apresentam suas contribuições sobre a educação à distância mediada por TDICs, as aulas remotas para todos os estudantes no momento de pandemia o aprendizado foi diferenciado, mas que muitos aprenderam mesmo sendo aulas remotas, pois até as avaliações para o professor foi mais prática, porque no aplicativo GOOGLE FORMS o professor já tinha o resultado quando o aluno respondia os simulados. Por isso, acredita-se que facilitou bastante para o professor e também os alunos aprenderam com mais facilidade o conteúdo por meio de slides e vídeo aula.

2. METODOLOGIA

A modalidade da pesquisa, usada para realizar o presente trabalho foi a pesquisa bibliográfica exploratória qualitativa, pois nesse tipo de pesquisa faz uma junção de dados quantitativos com dados qualitativos encontrados no decorrer da pesquisa.

Para Sousa *et al.* (2021) a pesquisa bibliográfica é o levantamento ou revisão de obras publicadas sobre a teoria que irá direcionar o trabalho científico o que necessita uma dedicação, estudo e análise pelo pesquisador que irá executar o trabalho científico e tem como objetivo reunir e analisar textos publicados, para apoiar o trabalho científico.

A pesquisa foi realizada no ambiente virtual, através de uma pesquisa bibliográfica sobre o tema. Os instrumentos usados na coleta de dados foi um levantamento documental de 17 trabalhos entre artigos e publicações de trabalhos acadêmicos em meios digitais publicados entre 2018 e 2023, foi utilizado também os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), bem como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para embasar os estudos sobre o tema. As principais fontes usadas na coleta dos documentos foram o site de trabalhos acadêmicos Sciello, e sites de jornais e revistas online. Outra importante ferramenta utilizada na coleta de dados foi o Google Acadêmico, plataforma aberta onde é possível encontrar trabalhos acadêmicos que ajudaram a enriquecer o artigo.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A seguir, são apresentados os resultados e discussões das buscas realizadas na literatura especializada sobre o tema deste estudo.

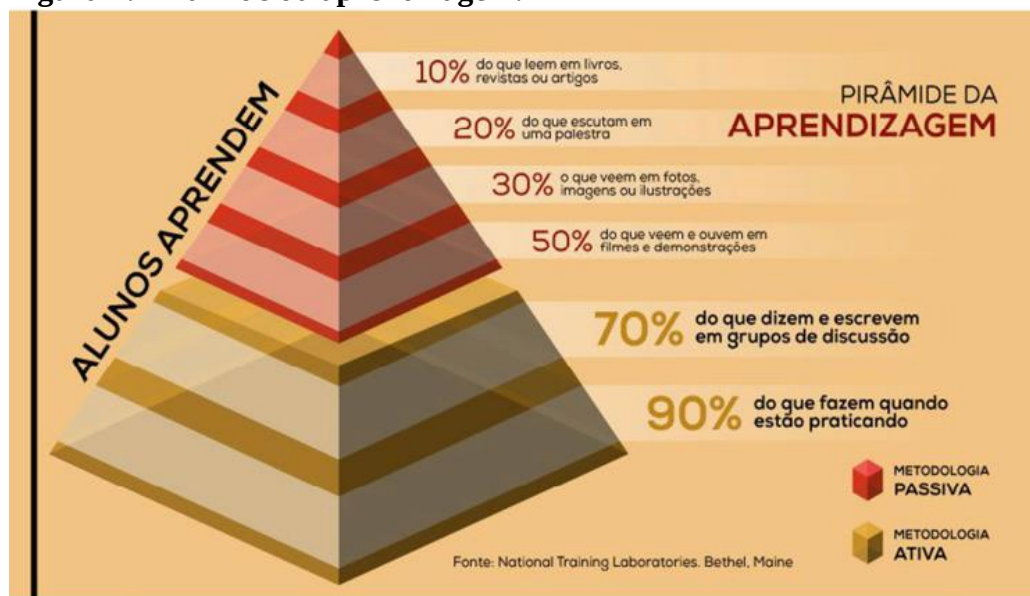
Quadro 1- Material bibliográfico utilizado na fundamentação teórica do trabalho

TÍTULO	AUTOR	ANO
A Importância do Uso de Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) Para Aulas de Ciências no Ensino Fundamental	Barcellos	2023
Educação com Tecnologias Digitais na	Boscarioli	2022

Educação Básica: reflexões, anseios e distâncias pela formação docente.		
Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: introdução aos parâmetros curriculares nacionais	Brasil	1998
Base Nacional Comum Curricular	Brasil	2018
Tecnologia, educação e docência: uso das tecnologias para um ensino inovador.	Bugarim, Sanches e Costa	2023
Tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs) e a sala de aula	Carvalho et al	2019
Saber Digital e suas Urgências: reflexões sobre imigrantes e nativos digitais	Coelho; Costa e Neto	2018
Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação e Hierarquia Social dos objetivos no campo da Educação: Testes empíricos	Corrêa e Mill	2020
Mídias e plataformas digitais no campo da Educação Permanente em Saúde: debates e propostas	França; Rabello e Magnago.	2019
Tecnologias da Informação e Comunicação no ensino de Ciências: o que foi desenvolvido de 2017 até 2021?	Freitas	2022
Transletamentos: o ensino de língua portuguesa mediado pelas TDIC	Glasser e Santos	2021
Tecnologias digitais na educação: desafios e perspectivas para o século XXI	Oliveira; Melo e Sousa.	2020
O potencial das narrativas digitais na aproximação/ apropriação da tecnologia: reflexões sobre dois contextos de formação de professores	Rodrigues	2019
Tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) e processo de ensino	Schuartz e Sarmento	2020
Tecnologia, educação e docência: uso das tecnologias para um ensino inovador.	Silva et al	2023
Integração das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação em Práticas Pedagógicas Inovadoras no Ensino Superior.	Vidal e Mercado	2020
Tecnologias digitais de informação e comunicação como recurso de mediação pedagógica	Zacariotte e Sousa	2019

Para iniciar as discussões sobre os trabalhos abordados na pesquisa bibliográfica, pesquisas sobre qual a melhor forma de aprendizagem dos alunos abordada por Carvalho et al (2019) na pirâmide de aprendizagem, como mostra a figura 1:

Figura 1: Pirâmide da aprendizagem:



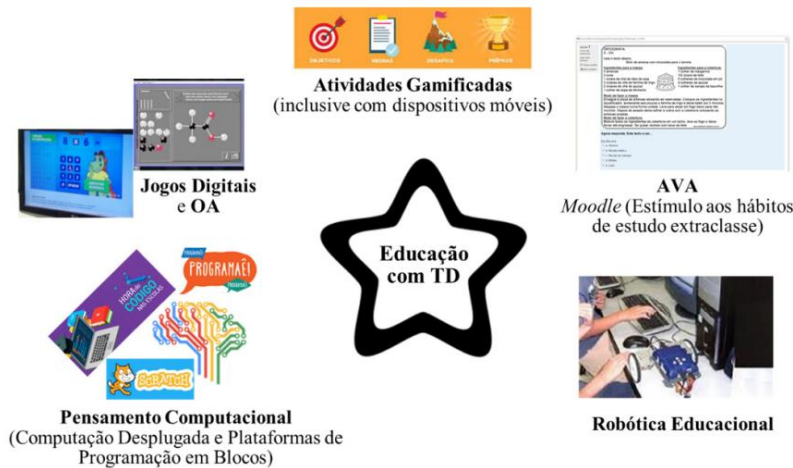
. (Fonte: Disponível em [file:///C:/Users/1carvalho/Downloads/450-Texto%20artigo-1491-1-1020190417%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/1carvalho/Downloads/450-Texto%20artigo-1491-1-1020190417%20(1).pdf). Acesso em: 14 mar. 2019.

Para Carvalho et al (2019, p.6) é significativo o ganho para os alunos, em termos de conhecimento e retenção de conteúdo, com o uso dessas metodologias em sala de aula. O infográfico mostra que 90% dos alunos, retém o conhecimento quando o praticam. Outra coisa que o gráfico mostra que aliada a pratica está as tecnologias ativas em que as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação está ligada, em que os alunos, com aulas mais dinâmicas e interativas terão uma aprendizagem mais efetiva.

Boscarioli (2022, p. 4) Dentre as diferentes formas de adoção de tecnologias digitais em processos de ensino e aprendizagem, podemos citar as perspectivas de:

Criação e adaptação de jogos e a criação de objetos de aprendizagem, por docentes e discentes, situados em questões cotidianas de sua realidade, focados nos conteúdos curriculares, o uso de ambientes virtuais de aprendizagem para estímulo às atividades extraclasse, as práticas com robótica educacional, adoção de processos de gamificação (inclusive com uso de dispositivos móveis) e práticas com pensamento computacional de forma desplugada, ou por meio do uso de ambientes de programação visual e em blocos, como ilustrado na Figura 2.

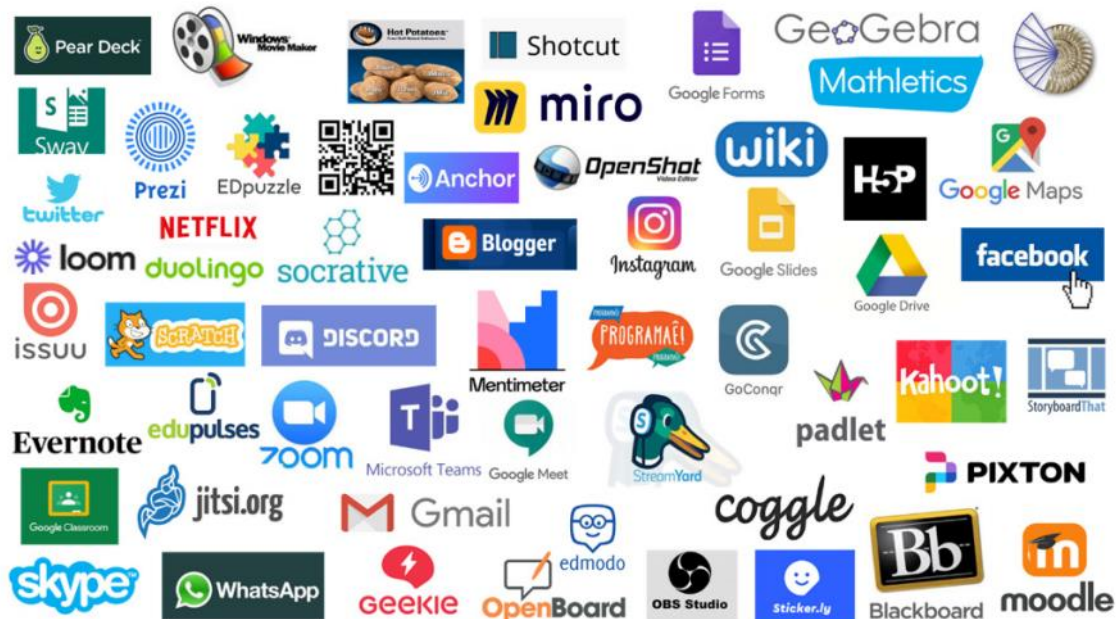
Figura 2 – Eixos para uso de tecnologias digitais na Educação Básica



Fonte: Boscarioli (2022).

Boscarioli (2022) cita que no período pandêmico nos mostrou que temos que permitir, pela formação inicial e continuada, que os professores adquiram habilidades tecnológicas apropriadas para o uso pedagógico das tecnologias digitais, bem como competências básicas relacionadas aos meios de comunicação e à análise crítica das fontes de informação. Assim, a figura 3 mostra exemplos de TDICs que foram usadas por professores e alunos durante o período de isolamento social, que ainda podem ser usadas como suporte para as aulas de ciências do ensino fundamental, bem como, nos demais níveis de ensino.

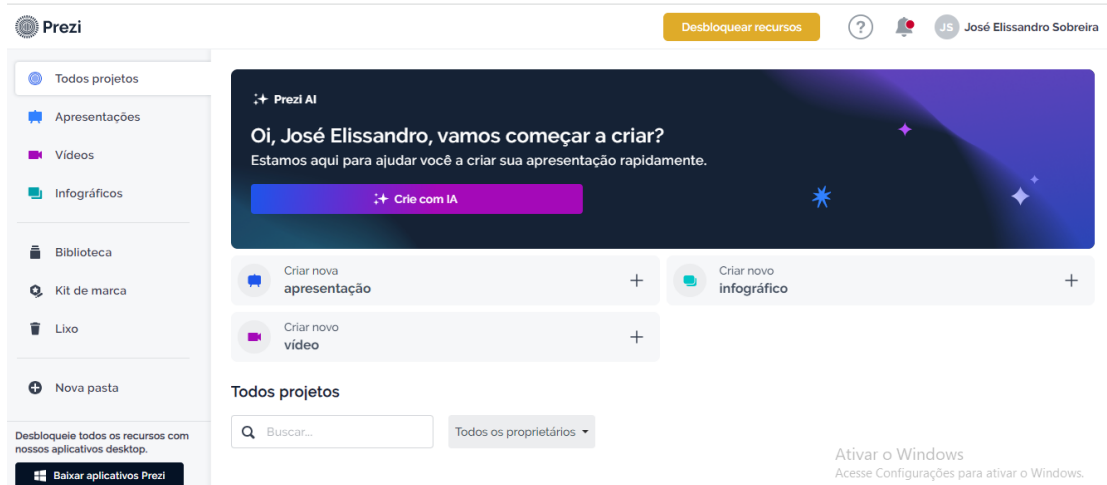
Figura 3 – Exemplos de tecnologias digitais usadas em aulas remotas



Fonte: Boscarioli (2022).

Uma boa opção para chamar a atenção dos alunos é através do aplicativo PREZI, como mostra a figura 4, onde tem várias opções para trabalhar, slides, vídeos, infográficos, tabelas, mapas, dentre outros

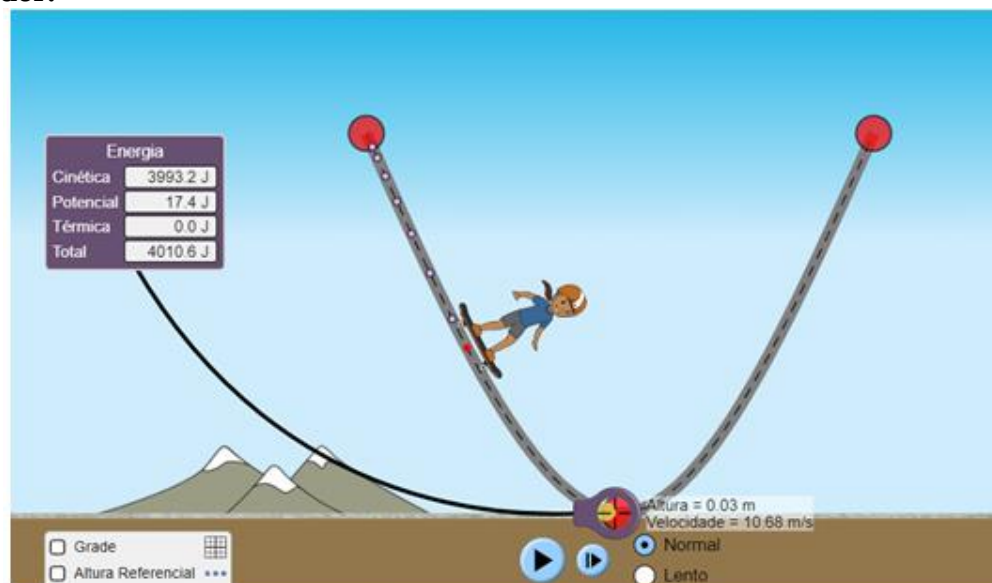
Figura 4: Exemplo de TDIC, site PREZI.



Fonte: Autor (2024). Disponível em: <https://prezi.com/dashboard/next/#/all>

Outro exemplo de utilização de aplicativos e sites nas aulas de ciências da natureza é a utilização do site PHET COLORADO para realizar atividades como mostra a figura 5:

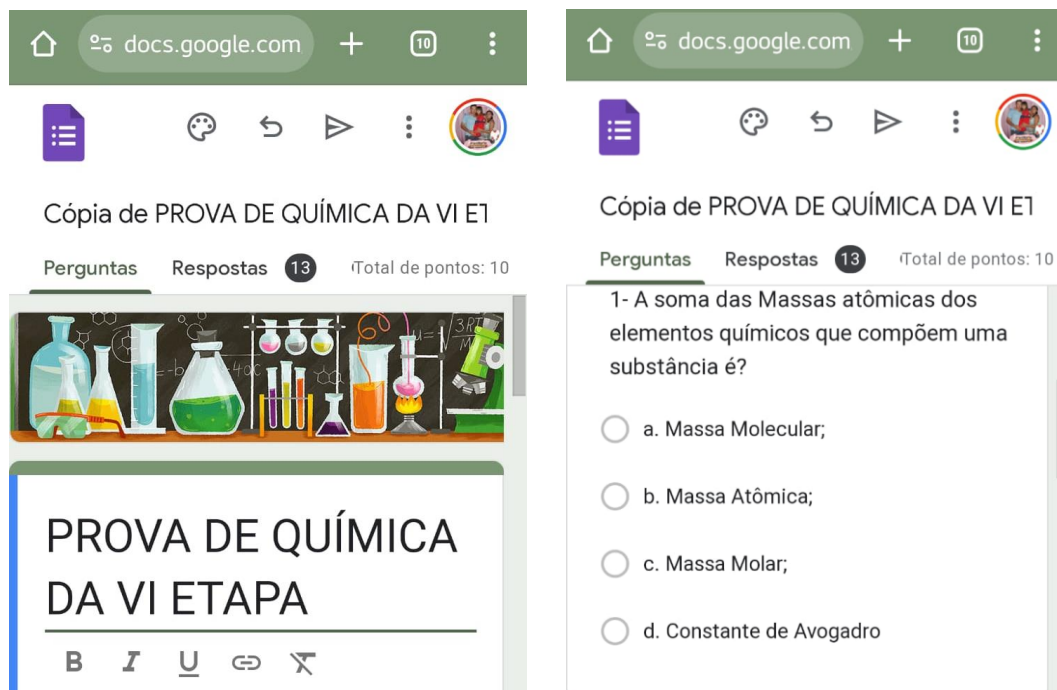
Figura 5: Cálculo da Termologia, usando a massa, a altura e velocidade no simulador.



Fonte: Autor (2024). Disponível em: https://phet.colorado.edu/sims/html/energy-skate-park/latest/energy-skate-park_all.html?locale=pt_BR

O instrumento que foi bastante utilizado no período da pandemia de COVID-2019 foi o GOOGLE DOCS (Google Documentos) ou GOOGLE FORMS (Google Formulários), uma plataforma que tem o objetivo de auxiliar os professores em avaliações e atividades on-line, em que o professor pode criar uma avaliação ou atividade e enviar para os alunos responderem e enviar de volta para o professor. Como mostra a figura 6:

Figura 6: Avaliação online de Química no Google Docs.



Fonte: Autor (2024)

Para elaborar mapas mentais para ajudar no aprendizado pode ser criado através do site MIND, em que o mapa mental pode ser compartilhado entre professor e alunos, como mostra a figura 7.

Figura 7: Pagina inicial do Mind.



Fonte: Autor (2024). Disponível em : <https://www.mindmeister.com/>

Segundo Almeida (2014) apud Rodrigues (2019) as TDICs podem promover a reflexão e a produção de conhecimentos integrando-se aos conteúdos curriculares da mesma forma como se integram às nossas ações cotidianas. Trata-se, pois, de formar “[...] professores conscientes da concepção de currículo e preparados para integrar as TDIC à prática com intencionalidade pedagógica clara sobre o que pretende com essa integração” (ALMEIDA, 2014, p. 28 apud Rodrigues, 2019).

França, Rabello e Magnago (2019, p. 3) abordam que as ‘Diretrizes de Políticas para a Aprendizagem Móvel’, divulgada pela Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO) em 2014, expõe os motivos para o incentivo do uso das tecnologias móveis isoladamente ou em combinação com outras TIC, a fim de permitir a

aprendizagem em qualquer hora e em qualquer lugar. Nesse processo, a UNESCO visa auxiliar os gestores de políticas públicas na compreensão da ideia de aprendizagem em tecnologia móvel e seus benefícios em direção à meta de educação para todos. (FRANÇA, RABELLO E MAGNAGO, 2019, P. 03)

Para Ferreira (2022) as TDICs no contexto da pandemia de COVID-19, ganharam ainda mais espaço, pois foram ferramentas que auxiliaram alunos e professores a “serem” presentes sem “estarem” presentes durante esse período de isolamento e distanciamento social. Santos (2021) apud Ferreira (2022) salientam que “as TDICs 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”.

Schuartz e Sarmento (2020, p. 3) descreve que as TDICs devem ser vistas como recursos que podem enriquecer a aula, potencializar os processos reflexivos, contribuindo assim para a (re)elaboração de novos saberes, pois permitem hoje agregar, de forma imediata, informações antes indisponíveis. Continuando com o pensamento de Schuartz e Sarmento (2020) as TDIC são artefatos que instigam a cooperação e parceria na produção do conhecimento e podem contribuir para processos educativos que superem os limites entre o físico e o virtual. A oferta de recursos atualmente existentes em TDIC permite a elaboração, a circulação e a partilha de dados e informações, bem como a produção de conhecimento sobre determinada área.

Segundo Zacariotte e Sousa (2019, p. 10) percebe-se claramente que no ensino de Ciências tem que haver uma metodologia que ajude os alunos a desenvolver suas habilidades e trazer os conhecimentos adquiridos na sala de aula para o seu cotidiano e vice e versa. Com o advento da tecnologia o professor precisa se apropriar da mesma para torna-la aliada na sua prática pedagógica. Continuando o pensamento de Zacariotte e Sousa (2019, p. 17) a apropriação tecnológica por parte do professor, tanto em termos de suporte quanto da usabilidade, pode colaborar significativamente para tornar o processo de educação mais eficiente e mais eficaz. Os recursos tecnológicos não são o fim da aprendizagem, mas são meios. Para Oliveira et al (2020) As tecnologias digitais é uma forma de obter êxito no processo de ensino-aprendizagem, pois é possível estimular a partilha de experiências entre educadores e educandos. Por meio de ferramentas específicas como fóruns de discussão, formulários *on-line*, recursos multimídia e redes sociais, com isso, é possível realizar a troca de conhecimento e de informação com perspectivas positivas para a educação.

Zacariotte e Sousa (2019, p. 10) afirmam que, diante das dificuldades encontradas para chamar a atenção dos seus alunos, o professor de Ciências pode utilizar-se das TDICs para inovar sua prática pedagógica e consequentemente facilitar o aprendizado dos alunos. E, para além disso, introduzir outras metodologias que se relacionem com as mídias digitais. Porém segundo o pensamento de Vidal e Mercado (2020, p. 16) apesar dos resultados significativos compartilhados, docentes ainda têm resistência e continuam utilizando métodos tradicionais, que trazem poucas inovações para o ensino. Cabe a estes implementar metodologias e inovações pedagógicas para aliar as interfaces ao conteúdo e aos objetivos educacionais, sempre com o intuito de direcionar o estudante a refletir, colaborar, participar e criar (VIDAL E MERCADO, 2020).

Vidal e Mercado (2020) fala que a formação docente decorre de uma concepção de desenvolvimento dos profissionais da educação que considera a necessidade de acompanhar a inovação e o desenvolvimento associados ao conhecimento, à Ciência e à Tecnologia, e o respeito ao protagonismo do docente a um espaço-tempo que permita refletir criticamente e aperfeiçoar sua prática. Continuando com o pensamento de Vidal e Mercado (2020) as TDICs contribuem para a aprendizagem, pois “a maioria desses estudantes são jovens que já nasceram rodeados pelas tecnologias e fazem uso para várias práticas”. Para essa população

que já nasceu em meio às tecnologias digitais, pesquisadores e estudiosos os classificam como nativos digitais.

Para Oliveira et al (2020, p. 5) Dentre os desafios das instituições escolares, o desenvolvimento de políticas de formação continuada para os docentes é fundamental para que haja a consolidação da relação educação e tecnologias digitais. A formação continuada docente deve ser entendida como todos os processos de aquisição de conhecimentos que ocorrem durante o pleno exercício da profissão, visando, sobretudo, o aperfeiçoamento das práticas metodológicas de ensino (OLIVEIRA et al, 2020). Já Vidal e Mercado (2020, p. 19) consideram que as narrativas sinalizaram que a prática pedagógica será considerada inovadora a partir do momento em que o sujeito da aprendizagem for considerado protagonista do processo, e que seja permitido a este desenvolver a autonomia, a criatividade, a criticidade, ser ator e autor da construção de novos conhecimentos. Entretanto, para que isso aconteça nos ambientes escolares do século XXI, a formação continuada dos professores se torna essencial, pois ela é determinante no aprimoramento das práticas didático-pedagógicas em sala de aula (OLIVEIRA et al, 2020).

Para Silva et al (2023) outra grande dificuldade observada consiste em garantir que o acesso das TDIC, esteja ao alcance de todos, mediante ao estudo realizado constatou-se que a desigualdade ainda é uma realidade presente nas escolas públicas de nosso país. Tanto para professores quanto para os alunos é negado esse direito, vale ressaltar a ausência de formação continuada para os docentes e técnicos na área de informática na educação para assessorar/orientar esses profissionais para que possam planejar sua prática pedagógica utilizando recursos midiáticos (SILVA et al, 2023). Para Oliveira et al (2020) o desafio, enfrentado pelas instituições de ensino, passa pela disponibilização de equipamentos tecnológicos modernos, capacidade de motivação para que os professores se disponibilizem a usá-los como recurso pedagógico e oferta regular de formação continuada para os docentes. Zacariotte e Sousa (2019, p. 7) expõem que é preciso de uma reavaliação do processo ensino e aprendizagem a partir desse novo cenário, que envolve tecnologias, mídias digitais e novos modos de se informar e de interagir. Este desafio não é apenas para o professor, mas também para o aluno, para a escola, para as políticas educacionais e para a sociedade em geral.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A discussão realizada neste estudo ajudou a mostrar o que cada autor aborda sobre as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) na educação, em especial para o ensino de Ciências da Natureza no Ensino Fundamental. O estudo deixa claro a importância do uso das TDICs na educação, pois o docente tem inúmeras formas de abordar o seu conteúdo de uma forma mais dinâmica para chegar ao educando com novas estratégias e conseguir repassar o conteúdo.

Os teóricos abordados no estudo, cada um tem algo importante para ser acrescentado em relação ao tema proposto e com as riquíssimas contribuições, sobre as tecnologias aqui apresentada servirá para qualquer área de ensino. Portanto é preciso que todos os estudantes se dediquem nos estudos para contribuir em qualquer profissão que deseja seguir e ajudar no desenvolvimento pessoal de cada um. O importante é frisar que cada teórico nos apresentam momentos de reflexão e inovação para a formação de cada estudante.

As TDICs são importantes para a educação, porém o estudo mostra que um grande problema encontrado para o uso das tecnologias, é a falta de formação continuada para os educadores, que continuam utilizando a metodologia tradicional de ensino, sem o auxílio de recursos digitais, por não saber usar as tecnologias digitais em suas aulas, deixando o alunado desmotivado frente às distrações e à falta de dinamismo. Ainda falta investimento por parte do governo em formação e equipamentos de apoio ao professor para trabalhar com os aplicativos e sites que incentivam a elaboração de aulas com metodologias ativas em ambientes

colaborativos e incentive o aluno a buscar outras fontes de pesquisa.

Com isso, os objetivos deste trabalho foram alcançados, pois abordou exemplos de aplicativos e plataformas que podem ser utilizados pelos professores de ciências da natureza do ensino fundamental para trabalhar de forma mais dinâmica com o uso das TDICs, fazendo com que, seus alunos sintam uma maior motivação em aprender com aulas que incentive o aluno a ser o protagonista do seu aprendizado utilizando recursos tecnológicos que estão ao seu alcance.

REFERÊNCIAS

- BARCELLOS, Emerson Nunes de. **A Importância do Uso de Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) Para Aulas de Ciências no Ensino Fundamental**. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/257465>. Acesso em: 20 de Maio de 2023.
- BOSCARIOLI, Clodis. Educação com Tecnologias Digitais na Educação Básica: reflexões, anseios e distâncias pela formação docente. **R. Educ. Públ.**, Cuiabá, v.31, e13391, jan. 2022. Disponível em: http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2238-20972022000100125&Ing=pt&nrm=iso. Acesso em 31 mar. 2024.
- BRASIL. NACIONAIS, INTRODUÇÃO AOS PARÂMETROS CURRICULARES. Terceiro e quarto ciclos do Ensino Fundamental. **Brasília: MEC-Secretaria de Educação Fundamental**, 1998.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf. Acesso em: 22 de jan. 2024.
- BUGARIM, Nancinaira Freitas; SANCHES, Nilrivan Furtado; COSTA, Ricardo Sousa. **Tecnologia, educação e docência: uso das tecnologias para um ensino inovador** – Belém: RFB, 2023. Disponível em http://www.rfbeditora.com/_files/ugd/baca0d_8e091fbb377c4516b9a1781a217f93f0.pdf#page=12. Acesso em 25 jan. 2024
- CARVALHO, L. A. DE; FERREIRA DOS SANTOS, S.; PEREIRA OLIVEIRA, L. F.; RIBEIRO GALDINO, M. E. TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TDIC'S) E A SALA DE AULA. **Humanas Sociais & Aplicadas**, v. 9, n. 26, p. 32-51, 19 dez. 2019. Acesso em: 30 mar. 2024.
- COELHO, P. M. F.; COSTA, M. R. M.; MATTAR NETO, J. A.. **Saber Digital e suas Urgências: reflexões sobre imigrantes e nativos digitais**. Educação & Realidade, v. 43, n. 3, p. 1077-1094, jul. 2018.
- CORRÊA, A. G.; MILL, D. R. S.. **Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação e Hierarquia Social dos objetivos no campo da Educação: Testes empíricos**. Educar em Revista, v. 36, p. e75776, 2020.
- Saber Digital e suas Urgências: reflexões sobre imigrantes e nativos digitais.
- FRANÇA, T.; RABELLO, ET; MAGNAGO, C.. Mídias e plataformas digitais no campo da Educação Permanente em Saúde: debates e propostas. **Saúde em Debate**, v. 43, nº. spe1, pág. 106–115, ago. 2019.

FREITAS, Mariane de Almeida Peters. Tecnologias da Informação e Comunicação no ensino de Ciências: o que foi desenvolvido de 2017 até 2021? 2022. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/237771>. Acesso em: 01 mai. 2024.

GLASSER, A. E.; SANTOS, M. E. P.. Transletamentos: o ensino de língua portuguesa mediado pelas TDIC. **Texto Livre**, v. 14, n. 3, p. e29627, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tl/a/Dr6FCfML8vjrzwvNkPr7ZZq/?lang=pt#>. Acesso em: 15 jun. 2023.

OLIVEIRA, João Paulo de; DA ROCHA MELO, Magnolia Maria; DE SOUSA, Sandra Emília Barros. Tecnologias digitais na educação: desafios e perspectivas para o século XXI. 2020. Disponível em: https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2016/TRABALHO_EV056_MD1_SA19_ID12800_19082016151545.pdf. Acesso em 31 mar. 2024.

RODRIGUES, Alessandra. O potencial das narrativas digitais na aproximação/ apropriação da tecnologia: reflexões sobre dois contextos de formação de professores. *Revista Observatório*, Palmas, v. 5, n. 1, jan. 2019. Disponível em: <https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/observatorio/article/view/4746>. Acesso em: 30 mar. 2024.

SCHUARTZ, A. S.; SARMENTO, H. B. DE M.. Tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) e processo de ensino. **Revista Katálýsis**, v. 23, n. 3, p. 429–438, set. 2020.

SILVA, Dion Leno Benchimol da; VILAS BOAS, Eriosvaldo Borges; COSTA, Lucas de Sousa; FERREIRA, Marcio Soares; ARAÚJO, Marcelo Almeida; MOIA, Mix de Leão; BUGARIM, Nancinaira Freitas; SANCHES, Nilrivan Furtado; COSTA, Ricardo Sousa. **Tecnologia, educação e docência: uso das tecnologias para um ensino inovador** – Belém: RFB, 2023. Disponível em http://www.rfbeditora.com/_files/ugd/baca0d_8e091fbb377c4516b9a1781a217f93f0.pdf#page=12. Acesso em 25 jan. 2024

VIDAL, Odaléa Feitosa; MERCADO, Luis Paulo Leopoldo. Integração das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação em Práticas Pedagógicas Inovadoras no Ensino Superior. **Rev. Diálogo Educ.**, Curitiba, v. 20, n. 65, p. 722-749, abr. 2020. Disponível em: http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1981-416X2020000200722&lng=pt&nrm=iso. Acessos em 30 mar. 2024.

ZACARIOTTI, Marluce Evangelista Carvalho; SOUSA, José Luis dos Santos. TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO COMO RECURSO DE MEDIAÇÃO PEDAGÓGICA. **Revista Observatório**, [S. l.], v. 5, n. 4, p. 613–633, 2019. DOI: 10.20873/uft.2447-4266.2017v5n4p613. Disponível em: <https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/observatorio/article/view/4674>. Acesso em: 30 mar. 2024.