
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

AMANDA MARCELINO RIBEIRO DOS SANTOS

**ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA E
TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E
COMUNICAÇÃO: PERSPECTIVA DE
PROFESSORES**



Rio Claro - SP
2022

AMANDA MARCELINO RIBEIRO DOS SANTOS

**ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA E TECNOLOGIAS DIGITAIS DA
INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO:
PERSPECTIVA DE PROFESSORES**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Instituto de Biociências – Câmpus de Rio Claro, da
Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita
Filho”, para obtenção do grau de Licenciada e
Bacharela em Ciências Biológicas

Orientadora: Profa. Dra. Bernadete Benetti

Rio Claro - SP
2022

S237e	Santos, Amanda Marcelino Ribeiro dos Ensino de ciências e biologia e tecnologias digitais de informação e comunicação : : perspectiva de professores / Amanda Marcelino Ribeiro dos Santos. -- Rio Claro, 2022 42 p. : tabs. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado e licenciatura - Ciências Biológicas) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Biociências, Rio Claro Orientadora: Bernadete Benetti 1. Tecnologia da informação. 2. Ciências. 3. Biologia. I. Título.
-------	---

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca do Instituto de Biociências, Rio Claro. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

AMANDA MARCELINO RIBEIRO DOS SANTOS

**ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA E TECNOLOGIAS DIGITAIS DA
INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO:
PERSPECTIVA DE PROFESSORES**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Instituto de Biociências – Câmpus de Rio Claro, da
Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita
Filho”, para obtenção do grau de Licenciada e
Bacharela em Ciências Biológicas

BANCA EXAMINADORA:

Profa. Dra. Bernadete Benetti

Prof. Dr. Eugenio Maria de França Ramos

Prof. Dr. João Eduardo Fernandes Ramos

Aprovado em: 10 de dezembro de 2022



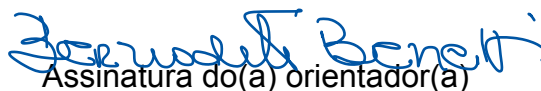
Documento assinado digitalmente

AMANDA MARCELINO RIBEIRO DOS SANTO:

Data: 30/01/2023 23:51:13-0300

Verifique em <https://verificador.iti.br>

Assinatura do discente


Assinatura do(a) orientador(a)

AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar à Deus por me acompanhar até aqui, por Seu amor, bondade e cuidado.

Agradeço à minha orientadora, Profa. Dra. Bernadete Benetti, pela excelente orientação, apoio e dedicação.

Aos meus pais, Adriano e Maria, e ao meu irmão Mateus, obrigada por estarem sempre ao meu lado, especialmente neste período de graduação, amo vocês.

Aos meus amigos e familiares que me apoiam e me motivam a seguir meus sonhos.

RESUMO

As tecnologias fazem parte do cotidiano do ser humano, contribuindo e facilitando o seu modo de vida. Apesar dos benefícios encontrados na utilização das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) na educação, muitos docentes não as utilizam em sua prática pedagógica. Com o advento da Pandemia da COVID-19, doença respiratória causada pelo vírus SARS-CoV-2, os professores observaram a transferência do ensino presencial para o ensino remoto, fazendo uso extensivo das TDICs. O presente trabalho buscou entender quais as dificuldades e facilidades encontradas no uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) no ensino presencial e a distância, a partir da visão de professores. Para tanto foram realizados questionários (online) com seis professores da rede básica de ensino das disciplinas de Ciências e Biologia, atuantes na cidade de Rio Claro, São Paulo. Os resultados indicam que todos os docentes participantes realizam o uso das TDICs em sua prática docente e reconhecem os seus benefícios. No ensino remoto, surgiram desafios antes não encontrados, como a falta de domínio das TDICs e a preparação docente. Constata-se que a inserção e a utilização das TDICs em busca de um positivo processo de ensino e aprendizagem, englobam uma série de fatores e desafios a serem superados, como infraestrutura, planejamento e formação inicial e continuada de docentes.

Palavras-chave: Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação. Ensino remoto. Ensino de Ciências. Ensino de Biologia.

ABSTRACT

Technologies are part of the everyday life of human beings, contributing to and facilitating the human lifestyle. Despite the benefits of using Digital Information and Communication Technologies (DICTs) in education, many teachers don't use them as part of their pedagogical practices. With the advent of the COVID-19 Pandemic, respiratory disease caused by the SARS-CoV-2 virus, teachers have observed the transference from face-to-face teaching to remote teaching, making extensive use of the DICTs. The present work sought to understand the difficulties and facilities encountered in using Digital Information and Communication Technologies (DICTs) in face-to-face and distance learning from the teachers' point of view. For this, questionnaires were conducted (online) with six teachers of the primary education network for the subjects of Science and Biology. The results indicate that all the participating teachers use DICTs in their teaching practice and recognize their benefits. In remote teaching, previously unseen challenges have arisen, such as the lack of mastery of DICTs and teacher preparation. It can be seen that the insertion and use of DICTs in search of a positive teaching and learning process encompass a series of factors and challenges to be overcome, such as infrastructure, planning, and initial and continuing education of teachers.

Keywords: Digital Information and Communication Technologies. Remote teaching. Science teaching. Biology teaching.

LISTA DE ABREVIATURAS

INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira.
MEC	Ministério da Educação
PROINFO	Programa Nacional de Tecnologia Educacional
PRONINFE	Programa Nacional de Informática na Educação
ODA	Objetos Digitais de Aprendizagem
TDIC	Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	8
1.1	Histórico das tecnologias.....	9
1.1.1	<i>Histórico das tecnologias na educação.....</i>	11
1.2	Benefícios da utilização das TDICs.....	13
1.3	Pandemia da Covid-19.....	14
2	OBJETIVOS.....	17
2.1	Objetivos específicos.....	17
3	METODOLOGIA.....	18
3.1	Participantes do estudo.....	18
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	19
4.1	Perfil dos participantes.....	19
4.2	Uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação.....	20
4.3	Ensino remoto.....	23
4.3.1	<i>Orientações sobre a utilização das TDICs.....</i>	24
4.3.2	<i>Experiência dos docentes com o uso das TDICs no ensino remoto.....</i>	25
4.4	Retorno ao ensino presencial.....	27
4.5	Facilidades e dificuldades no uso das TDICs.....	29
4.6	Perspectivas para o ensino presencial pós pandemia.....	31
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	33
6	REFERÊNCIAS.....	37
	APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO TDICs.....	41

1 INTRODUÇÃO

Tudo o que se tem de conhecimento atualmente, em certo momento da história, foi descoberto ou planejado, desde a mais simples invenção à mais sofisticada e complexa. Tudo o que não tem origem natural, é utilizado e beneficia (ou não) a vida do ser humano e os demais seres vivos, foi planejado e construído, logo, é definido como “tecnologia” (KENSKI, 2012).

Segundo Ferreira (1986) a palavra tecnologia, remete ao grego “téchne” de arte e ofício; somado a “lógos” que tem como significado o estudo e a ciência. O termo tecnologia é suscetível a diversas definições. De acordo com Aurélio Buarque de Holanda Ferreira (1986, p. 1656), a tecnologia pode ser definida, como o “conjunto de conhecimentos, especialmente princípios científicos, que se aplicam a um determinado ramo de atividade”. Para Hayne e Wyse (2018) a tecnologia também pode ser compreendida como um fenômeno conectado ao conhecimento.

Segundo Kenski (2012) todos os instrumentos e utensílios que acompanham a vida diária do ser humano, são definidos como ferramentas tecnológicas, o domínio e a habilidade de manusear e utilizar tais ferramentas, define-se como técnica, e o conjunto de ferramentas tecnológicas somado às técnicas, pode ser definida como tecnologia, considerando seu uso em cada momento da história.

O filósofo e educador Álvaro Vieira Pinto (2005) propõe que o termo tecnologia possa ser dividido em quatro significados principais: em seu sentido primordial, a tecnologia pode ser compreendida como teoria do estudo, ciência e discussão da técnica, apresentando-se como o logos da técnica. Em segundo lugar, o autor pontua que a tecnologia, por vezes, erroneamente, é utilizada em equivalência a técnica. Em terceiro, a tecnologia pode ser entendida como o aglomerado de todas as técnicas de uma sociedade em qualquer momento de sua história. Por último, explicita que a tecnologia refere-se a ideologização da técnica, em seu sentido capital (PINTO, 2005).

A vida do homem contemporâneo encontra-se permeada pelas tecnologias, sem as quais, muitas vezes não conseguiria exercer suas funções e dialogar com a sociedade. Independentemente do modo de vida e conduta, ela estará acompanhada de tecnologias, em maior ou menor grau. De acordo com Kenski (2012) as tecnologias estão em todo lugar e fazem parte da vida do ser humano,

elas permitem e facilitam processos naturais como comer, dormir, trabalhar, se divertir e se deslocar de um local ao outro. Compreender sua história e suas formas de utilização, se mostram relevantes para o período atual da humanidade.

1.1 Histórico das tecnologias

A análise histórica das tecnologias e suas evoluções, segundo Hayne e Wyse (2018), pode ser dividida em fases distintas, em consonância com o contexto histórico e cultural. A primeira fase, é definida pelos autores como a “Fase da tecnologia primitiva ou de subsistência”, iniciada na pré-história e estendida à construção das primeiras sociedades mais estruturadas na Antiguidade em 7000 a.C. Essa fase compreende o período do surgimento do homem e o início do seu relacionamento com a natureza por meio das tecnologias.

Segue-se a fase denominada pelos autores como “Tecnologia primitiva artesanal ou manufatureira”, marcada por novas tecnologias advindas do crescimento das cidades e a ampliação do comércio, de 7.000 a.C. a 1650 d.C. A terceira fase, compreendida entre 1650 e 1950, caracteriza-se pelo crescimento exponencial das tecnologias, em decorrência, principalmente, da produção e desenvolvimento das máquinas na era industrial. Essa fase é chamada de “Fase da tecnologia mecanizada ou industrial”, nesse período as tecnologias assumem maior relevância econômica e social na história de sua evolução (HAYNE; WYSE, 2018).

A fase seguinte do progresso tecnológico, definido por Hayne e Wyse (2018) compreende o período entre 1950 e 1990, e é marcada pelo foco na automação e na produção significativa de novas tecnologias, sendo esta fase definida como “Fase da tecnologia de automação ou de ponta”.

A atual fase do progresso tecnológico, iniciada em meados de 1990, é definida pelos autores, como o período de geração de novas tecnologias, atreladas à preservação do meio ambiente, nomeada como “Fase tecnológica ética ou de sustentabilidade”, que visa padrões de produção e consumo que assegurem a vida no planeta para as gerações futuras, sendo este um desafio a ser cumprido (HAYNE; WYSE, 2018).

A história da humanidade revela uma intrínseca relação entre o ser humano e a evolução das tecnologias. Para Kenski (2012) o modo como se vive atualmente, dificilmente seria possível sem as tecnologias, pois elas integram o

cotidiano do homem e, por vezes, são imprescindíveis para seu modo de vida.

Entre as tecnologias criadas e desenvolvidas ao longo da civilização humana, podem-se citar as tecnologias digitais, que segundo Ribeiro (2022) referem-se a transformação de imagens, sons, textos ou o seu conglomerado, no produto final em dispositivos digitais, como computadores, celulares, simuladores, tablets, jogos, entre outros, por meio da programação binária em zeros e uns¹.

No histórico das tecnologias digitais, o desenvolvimento de computadores com a capacidade de realizar comunicações iniciais de dados entre os aparelhos, por meio de linhas telefônicas, em meados do século XX, marca o enlace entre tecnologias digitais, comunicação e informação (MIRANDA, 2008). A comunicação entre computadores, nesse momento, no entanto, era limitada, isto porque, todos os aparelhos eram ligados a um computador central, o qual era detentor e controlador de todas as informações do sistema. Surge, nesse momento, a necessidade de descentralizar o controle e centro de informações (MIRANDA, 2008).

Na busca por uma rede de comunicações autônoma e mobilizadora de recursos de pesquisa, como também com o objetivo de demonstrar sua superioridade tecnológica militar em relação à União Soviética, os Estados Unidos da América, através da Advanced Research Projects Agency (ARPA), projeta e desenvolve uma rede de computadores com o principal objetivo de realizar pesquisas em computação interativa, esse projeto foi denominado ARPAnet (CASTELLS, 2003). A proposta do ARPAnet que, futuramente, após diversas atualizações seria denominado internet, consistia na criação de uma rede em que os computadores pudessem se ligar, e fazer parte do todo, ao passo que mesmo que um computador se desligasse da rede, não interferiria no funcionamento dos demais aparelhos (MIRANDA, 2008).

Nas décadas subsequentes houve o desenvolvimento e a ascensão da internet como uma rede global de redes de computadores (CASTELLS, 2003). Novas tecnologias digitais surgiram e foram desenvolvidas, assim como atualizações da internet foram realizadas. Com o avanço tecnológico constante, assume-se o termo Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação - TDICs,

¹ A primeira linguagem de programação é o "zero-um-nês", é a programação que utiliza zeros e uns.

para designar novidades no mundo digital (ALEXANDRE, 2017).

Juntamente com o progresso das tecnologias digitais o conhecimento expandiu-se, a velocidade de informações se tornou quase instantânea, visto que acontecimentos em outro continente chegam imediatamente a todo o globo, como expresso por Leal, Alves e Hetkowski (2006) os quais expõem, que por intermédio das tecnologias digitais é possível relacionar-se com distintas pessoas ao mesmo momento, transpondo-se os “limites e as fronteiras geográficas”.

Segundo Castells (2003) as “atividades econômicas, sociais, políticas, e culturais essenciais por todo o planeta estão sendo estruturadas pela Internet e em torno dela, como por outras redes de computadores”. Para Lévy (1993):

As relações entre os homens, o trabalho, a própria inteligência dependem, na verdade, da metamorfose incessante de dispositivos informacionais de todos os tipos. Escrita, leitura, visão, audição, criação, aprendizagem são capturados por uma informática cada vez mais avançada. (LÉVY, 1993, p. 4).

1.1.1 Histórico das tecnologias na Educação

Da mesma forma que as tecnologias relacionam-se com diferentes esferas da sociedade, o ambiente escolar também encontra-se permeado por elas. Segundo Ferreira (2003):

A tecnologia está tão intimamente ligada ao nosso cotidiano que se torna quase impossível apontar um só campo de ação em que esta não esteja presente, influenciando comportamentos, modificando atitudes, definindo novos rumos, criando tendências e redefinindo conceitos sociais. (FERREIRA, 2003, p. 5).

Nas escolas as tecnologias estão presentes tanto em criações simples, quanto nas denominadas mais complexas. Desde lousas, cadernos e canetas à retroprojetores, computadores, aparelhos de som e imagem, entre outros. Entre as TDICs, existe a presença, no ambiente escolar, dos denominados Objetos de Aprendizagem, que segundo Macedo et al. (2007), podem ser desenvolvidos em distintas mídias e formatos, desde apresentações de slides a simulações. Ainda para Macedo et al. (2007):

Os Objetos de Aprendizagem utilizam-se de imagens, animações e “applets”, documentos VRML (Realidade Virtual), arquivos

documentos do tipo (doc e txt), arquivos do tipo “hipertexto” (html) dentre outros. (MACEDO et al., 2007, p.3).

Os primeiros contatos entre tecnologias digitais e sistema educacional público no Brasil surgiram por meio de políticas e programas voltados à introdução e sua aproximação em relação à educação. Na década de setenta, passos iniciais para a inserção das tecnologias digitais no sistema educacional brasileiro foram realizados, por meio de diálogos entre educadores e pesquisadores acerca da educação em conjunto à computadores (ALMEIDA, 2008).

Programas de formação e preparação dos professores, para a implementação de projetos de informática na educação foram realizados, como o Projeto Formar, instituído pelo Ministério da Educação em conjunto com diferentes universidades, que visava a capacitação do corpo docente (ALMEIDA, 2008; TERUYA; MORAES, 2009).

No ano de 1989, o Ministério da Educação formulou o Programa Nacional de Informática na Educação - Proninfe. O programa buscava inserir e fazer uso da informática educativa, auxiliar e dar suporte a criação e desenvolvimento de infraestrutura necessária para a inserção das novas tecnologias, assim como realizar a capacitação do corpo docente (TERUYA; MORAES, 2009). Segundo Teruya e Moraes (2009) o Proninfe constituiu-se como um referencial para as ações do Ministério da Educação - MEC, estabelecendo-se como uma fase piloto na informática educativa no Brasil.

Em 1996, a Secretária de Educação a Distância - SEED, foi criada pelo Ministério da Educação - MEC, tendo como objetivo principal a adição das tecnologias da informação e comunicação no ambiente escolar, assim como a implementação do ensino a distância, buscando, sobretudo, melhorias na educação (ALMEIDA, 2008).

Marco significativo na história da Educação, em consonância às tecnologias digitais, foi o desenvolvimento do Programa Nacional de Tecnologia Educacional (PROINFO), estruturado pelo governo federal em 1997, baseado na disponibilização de computadores para o uso escolar, todavia, não houve a preparação e a capacitação necessária dos professores no momento de sua estréia (CAMPOS; NÓBILE, 2019).

Nos anos seguintes foram desenvolvidos pelo MEC, programas como “Rádio Escola, DVD Escola, Rede Internacional Virtual de Educação - RIVED, cada um deles direcionado à incorporação de determinada tecnologia e à preparação dos educadores para sua utilização na escola” (ALMEIDA, 2008). As décadas finais do século XX, foram marcadas, portanto, pela inserção das Tecnologias da informação e comunicação, na educação, em detrimento das demais tecnologias e recursos (BARRETO, 2019).

A partir dos anos 2000 o programa PROINFO disponibilizou um maior número de computadores para as escolas, assim como proporcionou treinamentos para os professores em relação ao seu uso (CAMPOS; NÓBILE, 2019). Destaca-se, entre os programas de formação continuada, o projeto Mídias na Educação, formulado pelo MEC em associação com universidades públicas, cujo objetivo era capacitar professores da rede pública para a utilização de tecnologias da informação e comunicação (TERUYA; MORAES, 2009).

Recentemente o texto da Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018), ressalta como uma das competências para a Educação Básica:

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. 11).

1.2 Benefícios da utilização das TDICs

As tecnologias encantam e cativam os estudantes, trazem consigo uma nova gama de possibilidades e interações, despertam a curiosidade, possuem o “novo”, o inexplorado. Conforme o modo como são utilizadas, podem apresentar resultados positivos ou negativos, tornando-se significantes para a melhoria do conhecimento e do ensino (LEITE e RIBEIRO, 2012).

As interações feitas com as comunicações midiáticas abrem os horizontes do pensamento, criam fantasias, envolvem e seduzem emocionalmente. A mixagem entre imagens, movimentos, cores e textos provocativos mobiliza sentimentos e pensamentos criativos. (KENSKI, 2012, p. 59).

As TDICs corroboram para que o aluno seja figura ativa em seu próprio processo de aprendizagem, pois permite que este explore, simule, pesquise e conheça os mais diversos assuntos. O uso da internet e das tecnologias digitais possibilitam a quebra de barreiras, como as do tempo e do espaço, revelando “possibilidades de projetar, para um outro tempo ou outro espaço [...] a vivência de uma situação que não seria possível se mantivéssemos as reais possibilidades do tempo e espaço que, concretamente, habitamos” (MIRANDA, 2008, p.36).

As TDICs podem afastar o paradigma da pedagogia tradicional, que por vezes carrega com si, o conceito de aulas expositivas e o conhecimento detido nas mãos do professor, que o transmite ao aluno. Segundo Kenski (2012, p.38) “a tecnologia digital rompe com a narrativa contínua e sequenciada dos textos escritos e se apresenta como um fenômeno descontínuo”.

As tecnologias digitais da informação e comunicação apresentam-se, portanto, como uma rica ferramenta para a prática docente, contribuindo para um satisfatório processo educacional. Revelando-se como instrumento capaz de ampliar as possibilidades de relação e interação entre professores e alunos, de modo a cooperar, em conjunto com a prática docente e com o processo de ensino e aprendizagem (DUARTE et al., 2020).

Na educação, as TDICs têm sido incorporadas às práticas docentes como meio para promover aprendizagens mais significativas, com o objetivo de apoiar os professores na implementação de metodologias de ensino ativas, alinhando o processo de ensino-aprendizagem à realidade dos estudantes e despertando maior interesse e engajamento dos alunos em todas as etapas da Educação Básica. (BRASIL, 2022, p.1) .

1.3 Pandemia da Covid-19

Em março de 2020 a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou a pandemia em decorrência da Covid-19, doença respiratória causada pelo vírus SARS-CoV-2 (BRASIL, 2020). Diante do cenário mundial, foram adotadas medidas necessárias para contenção da disseminação do vírus, entre elas o distanciamento social, implicando na suspensão de atividades presenciais, incluindo as atividades escolares.

O sistema educacional brasileiro comporta um extenso número de alunos. No ano de 2020, foram realizadas 47,3 milhões de matrículas em 179.5 mil escolas públicas e privadas de Educação Básica (BRASIL, 2021)². Considerando a pandemia da Covid-19 e consequente isolamento social, muitos estudantes brasileiros vivenciaram a alteração do ensino presencial pelo ensino remoto.

O ensino remoto, realiza-se a partir do uso das tecnologias digitais de informação e comunicação, em diferentes plataformas, programas e aplicativos digitais, cujo objetivo é dar continuidade aos estudos de maneira síncrona e online, assim como a realização de atividades e troca de materiais de modo assíncrono (FEITOSA et al., 2020).

A alteração do ensino presencial que envolve interação física, trocas entre alunos, professores e a infraestrutura física, pelo ensino remoto, apresentou-se como um grande desafio para alunos e professores (FEITOSA et al., 2020). Visto que, essa modalidade de ensino, demanda um eficiente ambiente virtual de aprendizagem e um extenso planejamento e preparação do corpo docente, incluindo as disciplinas de Ciências e Biologia, temas do presente trabalho.

Mesmo antes da pandemia da Covid-19, o sistema de ensino brasileiro e os docentes encontravam dificuldades para integração das TDICs em sua prática, apesar de seus benefícios.

A educação brasileira ainda sofre sérios problemas relacionados à inserção e utilização das TICs. Ainda existe uma série de deficiências que precisam ser superadas para se conseguir alcançar os resultados esperados. (LEITE; RIBEIRO, 2012, p. 175).

Muitos professores atualmente não conseguem inserir as tecnologias digitais em sua prática docente, pois não obtiveram a formação necessária, foram apresentados a TDICs que não conversavam com seus objetivos ou não mantiveram-se atualizados quanto a utilização e a introdução no ambiente escolar de novas e antigas tecnologias. Da mesma forma, Kenski (2012) expõe que ainda existem dificuldades encontradas pelos professores quanto à qualidade das tecnologias que estão disponíveis nas escolas.

Com o advento da Pandemia da Covid-19, e o ensino remoto, as dificuldades e os desafios em relação à inserção das TDICs tornaram-se mais expostas e

² INEP: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira.
MEC: Ministério da Educação.

aumentadas. Existem inúmeras barreiras a serem transpostas na inserção das TDICs.

Considerando os potenciais benefícios encontrados na utilização e a crescente necessidade das TDICs na realidade escolar, nota-se a necessidade de compreender as facilidades e dificuldades que os professores e as escolas apresentam quanto a inclusão das TDICs em sua prática docente, durante a pandemia e também no contexto presencial, para que essas adversidades possam ser superadas e contribuir para um eficiente e positivo processo de ensino e aprendizagem.

2 OBJETIVOS

Tendo em vista as dificuldades existentes na implementação das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação no ambiente escolar, e considerando o contexto pandêmico vivido, os objetivos gerais do presente trabalho foram: a compreensão das facilidades e dificuldades da implementação e b) o uso das TDICs no ensino presencial e no ensino remoto.

2.1 Objetivos específicos

- Tomar conhecimento de quais obstáculos foram encontrados na implementação e uso das TDICs anteriormente à Pandemia de Covid-19.
- Entender quais e como se deu o uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação no ensino remoto.
- Distinguir quais as principais dificuldades e facilidades encontradas no uso das TDICs.
- Compreender o impacto do ensino remoto em relação ao conteúdo desenvolvido pelos docentes.
- Compreender o impacto do ensino remoto no que tange a aprendizagem dos alunos, segundo a percepção dos participantes.

3 METODOLOGIA

A presente pesquisa é de natureza qualitativa, exploratória, segundo os objetivos, e de levantamento, conforme os procedimentos de coleta de dados (GONSALVES, 2007).

Tendo em vista o objetivo do estudo convidamos seis professores de diferentes escolas para responderem a um questionário (Apendice A), a ser preenchido de maneira online pelos participantes, por meio do aplicativo Google Formulários.

Segundo Gil (2008) um questionário pode ser definido como:

A técnica de investigação é composta por um conjunto de questões que são submetidas a pessoas com o propósito de obter informações sobre conhecimentos, crenças, sentimentos, valores, interesses, expectativas, aspirações, temores, comportamento presente ou passado etc. (GIL, 2008, p. 121).

Um questionário pode apresentar diversos benefícios ao pesquisador. Vantagens em seu uso podem ser descritas como: a possibilidade de atingir um distinto e extenso número de pessoas, a oportunidade para o participante responder as perguntas ao seu tempo, garantia do anonimato e a não influência de opiniões externas à pesquisa (GIL, 2008).

Inicialmente, almejou-se entrevistar alguns dos professores participantes da pesquisa, com objetivo de ampliar as informações sobre o estudo, contudo tendo em vista a limitação de tempo, não foi possível realizá-las.

3.1 Participantes do estudo

Foram selecionados, para o presente trabalho, seis professores da Educação Básica das disciplinas de Ciências e Biologia, buscando contemplar docentes da rede pública de ensino e também da rede particular. O formulário enviado aos participantes está expresso no Apêndice A.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estudo contou com a participação de seis professores das disciplinas de Ciências e Biologia, da rede básica de ensino da cidade de Rio Claro, São Paulo. A escolha dos professores se deu de maneira a abranger diferentes atuações docentes, com representantes de escolas de ensino integral, escola com horário regular e escola de ensino privado. Por questões éticas, visando proteger a identidade dos participantes da pesquisa, eles serão referidos como professores A, B, C, D, E e F.

O formulário foi composto por doze questões, abertas e fechadas, as quais buscaram inicialmente traçar o perfil dos participantes, definindo quais os ciclos e redes de ensino atuavam, quantos anos possuíam de atuação, bem como questões que abordavam assuntos pertinentes ao presente trabalho, como o uso das TDICs no ensino remoto e presencial, suas facilidades e dificuldades, entre outras indagações.

Após a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - (TCLE), efetivou-se o envio do formulário online para o preenchimento pelos participantes. Após o retorno, as respostas foram organizadas e analisadas, cujos resultados são apresentados a seguir.

4.1 Perfil dos participantes

Os participantes, conforme explicitado na tabela 1, atuam em diferentes níveis de escolaridade, sendo que quatro dos seis professores entrevistados, atuam no Ensino Médio (A, B, C e D), um professor atua no Ensino Fundamental II (E) e um professor atua no Ensino Fundamental II, Ensino Médio e Ensino Superior (F).

Com relação a rede de ensino, cinco atuam na rede pública (A, C, D, E e F), enquanto o professor B atua na rede privada de ensino.

No que se refere ao tempo de atuação, dois participantes exercem a profissão entre o período de 0 a 5 anos (D e F), um entre o período de 10 a 15 anos (C), outro de 15 a 20 anos (B) e dois professores possuem mais de 20 anos de atuação (A e E).

Tabela 1 - Perfil dos professores participantes

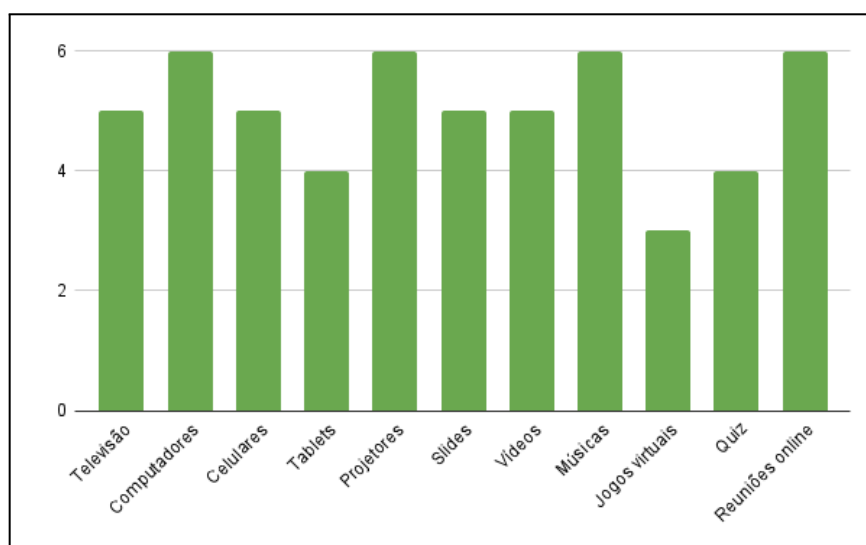
Professores	Ciclo de ensino	Atuação	Tempo de atuação
A	Ensino Médio	Rede Pública	Mais que 20 anos
B	Ensino Médio	Rede Privada	De 15 a 20 anos
C	Ensino Médio	Rede Pública	De 10 a 15 anos
D	Ensino Médio	Rede Pública	De 0 a 5 anos
E	Ensino Fundamental II	Rede Pública	Mais que 20 anos
F	Ensino Fundamental II, Ensino Médio e Ensino Superior	Rede Pública	De 0 a 5 anos

Fonte: A autora

4.2 Uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação

Traçando o retrato das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação e Objetos Digitais de Aprendizagem que são e já foram utilizadas nas práticas docentes dos participantes, pode-se constatar que todos, em um dado momento, fizeram uso das TDICs. O uso unânime de computadores, projetores, músicas e plataformas de reuniões online pode ser constatado. Cinco dos seis participantes afirmam utilizar aparelhos de televisão, celulares, slides e vídeos. Em menor número encontra-se o uso de tablets, quizzes e jogos virtuais, como pode-se observar no gráfico 1.

Gráfico 1 - TDICs utilizadas na prática docente



Fonte: A autora

Em relação ao uso das TDICs, anteriormente à Pandemia da Covid-19, todos os participantes afirmaram que as utilizavam em sua prática docente, como se observa nas seguintes respostas:

Prof. A- *Sim. Quizz ... Pesquisa em computadores*

Prof. B- *Sim. Sempre gostei de utilizar tecnologia nas minhas aulas. Usava apresentações em ppt, nelas colocava vídeos, músicas, imagens.*

Já cheguei utilizar projetor de slides.

Com a popularização dos celulares fazia provas em formulários como este e passava para os alunos o link.

Prof. C- *Utilizava datashow (Slides e vídeos) em minhas aulas e levava estudantes para visualizarem sites ou vídeos na internet e fazerem pesquisas. Não havia TV nas salas.*

Prof D- *Sim. Eu fazia uso dos recursos de slides e quiz apenas em escolas onde havia retroprojetores, já que não eram todas as escolas que possuíam esse tipo de recurso.*

Prof E- *Sim, como recurso didático para contextualizar e acrescentar informações.*

Prof. F- *Antes da pandemia eu já utilizava recursos digitais na minha prática docente.*

Geralmente algum recurso multimídia para vídeos, imagens e slides.

O uso das ferramentas de comunicação, embora eu já tenha feito antes disso, era algo mais pontual, pouco frequente.

Nota-se que todos os professores em maior ou menor grau utilizam, ou já utilizaram, em suas práticas as TDICs, com ênfase em projetor multimídia, como também a realização de pesquisas em computadores, e quizzes. Embora o uso das TDICs seja constatado, algumas limitações podem ser percebidas, como a falta de infraestrutura tecnológica em algumas escolas e a baixa qualidade e quantidade de TDICs.

Sem as ferramentas tecnológicas necessárias, o professor encontra-se limitado dentro de seu campo de atuação, perdendo possibilidades de interação e expansão de seu ensino e consequente aprendizado dos alunos. Para Kenski (2012), é fundamental que as escolas possuam infraestrutura tecnológica e, sobretudo, que exista uma interligação entre os aparelhos e sistemas, assim como o acesso a internet a todas as possibilidades disponíveis nas redes.

É perceptível a diferença entre escolas públicas e privadas e suas infraestruturas tecnológicas, enquanto algumas escolas apresentam todo o aparato tecnológico necessário para um bom desenvolvimento da prática pedagógica, outras apresentam carências em recursos, como projetores, televisores e retroprojetores, como evidenciado nos relatos dos docentes C e D, ambos atuantes em escolas públicas.

Prof. C: “Utilizava datashow (Slides e vídeos) em minhas aulas e levava estudantes para visualizarem sites ou vídeos na internet e fazerem pesquisas. Não havia TV nas salas.

Prof. D: Sim. Eu fazia uso dos recursos de slides e quiz apenas em escolas onde havia retroprojetores, já que não eram todas as escolas que possuíam esse tipo de recurso.

Já no relato do docente B, atuante em escola privada, não encontramos menções à dificuldades da infraestrutura da escola, como pode se observar:

“Sim. Sempre gostei de utilizar tecnologia nas minhas aulas. Usava apresentações em ppt, nelas colocava vídeos, músicas, imagens. Já cheguei utilizar projetor de slides. Com a popularização dos celulares fazia provas em formulários como este e passava para os alunos o link.

A falta de recursos, segundo Kenski (2012), é um fator preocupante, visto que diversas escolas pelo país não apresentam mínimas condições de infraestrutura tecnológica que proporcionem um ambiente eficiente e benéfico de ensino-aprendizagem.

4.3 Ensino Remoto

Ao se deparar com o ensino remoto, questões que por anos estavam presentes e que estavam sendo perpassadas, sem o aprofundamento necessário, foram reveladas. A formação coerente com uma notável prática docente, relaciona-se com a segurança e habilidade do docente em conhecer e ter domínio das TDICs, não apenas saber sobre seu funcionamento, mas saber como envolvê-las em sua prática, de modo a se tornar mais do que uma ferramenta. Deixando de ser um passatempo ou o ponto central, mas uma parte integrante e natural da aula.

De acordo com Kenski (2012), para que exista um ensino de qualidade, é preciso mais do que novas e modernas tecnologias, do conhecimento dos aparelhos tecnológicos e cursos introdutórios para a utilização de programas disponíveis nas escolas, é necessário que o docente se sinta confortável com as TDICs, a ponto de conhecer as ferramentas e avaliá-las de maneira crítica, de modo a desenvolver possibilidades pedagógicas a partir de seu uso, entrelaçando as TDICs com o ensino.

Ao serem questionados sobre dificuldades na utilização das TDICs no ensino remoto, cinco dos seis docentes revelaram encontrar dificuldades, tais como:

Prof. A- *Em diversificar sim. Na utilização em geral não*

Prof. B- *Não*

Prof. C- *Encontrei dificuldades. Nunca tinha produzido vídeos, usado plataforma de reuniões ou formulários digitais. Até hoje tenho dificuldade com a produção de vídeos.*

Prof.D- *Sim, principalmente em relação a resistência dos alunos ao uso de plataformas como Google Classroom e Google Meet. Muitos*

não tinham celulares ou computadores e outros apresentavam dificuldade no manuseio dos aparelhos.

Prof. E- *Encontrei um pouco de dificuldade, pois não estava habituada a vários dos recursos que passei a usar.*

Prof. F- *As dificuldades maiores encontradas por mim, relacionadas ao uso das TDICs, foram a baixa adesão dos alunos ao ensino remoto e às interações virtuais e a dificuldade de estabelecer limites entre vida pessoal e trabalho, visto que as ferramentas de comunicação que utilizei estão disponíveis 24 horas e as mensagens chegavam nos mais diferentes dias e horários. Além disso, alguns alunos dependiam de recursos digitais dos responsáveis como celular e o uso ficava limitado ao tempo que "emprestavam", dificultando as interações síncronas.*

Nos relatos dos participantes C e E percebe-se que alguns dos recursos necessários para o ensino remoto, como plataformas de reuniões e formulários online, eram desconhecidos pelos professores. Como também no relato do professor A, observamos a dificuldade do docente em variar o uso das TDICs. Esses relatos apontam pouca familiaridade relativa às TDICs bem como ao seu uso, precedentes ao ensino remoto, revelam também as dúvidas quanto à sua inserção e diversificação em sala de aula.

A falta de conhecimento acerca das TDICs, pelos docentes e pela rede de ensino em geral, levantam indagações quanto à realização de formações continuadas na temática, no que diz respeito a como elas são realizadas e quais conteúdos são apresentados. Semelhantemente surgem questionamentos quanto à formação inicial dos professores, quais disciplinas e orientações ao uso das TDICs estão sendo oferecidas no ensino superior. Tais reflexões se fazem extremamente necessárias, dado que, vivemos em mundo altamente tecnológico.

4.3.1 Orientações sobre a utilização das TDICs

Quando questionados sobre o fornecimento de orientações para a utilização das TDICs, os participantes afirmaram que receberam, em sua maioria:

Prof. A- *Um pouco*

Prof. B- *Sim. Fizemos treinamentos e definimos quais seriam os métodos utilizados.*

Prof. C- *Na diretoria de ensino em que eu estava (São Carlos/SP) recebemos muitos treinamentos e tutoriais durante 2020. Em Rio Claro/SP cheguei em 2021 meu Coordenador ajudou bastante.*

Prof. D- *Sim. Foram realizadas algumas formações através de ATPC a respeito das plataformas. Foi desenvolvido também a plataforma em comum a todas as escolas da rede (CMSP). No mais, no ano de 2021, o Estado forneceu chip de celular para utilização da internet.*

Prof. E- *Sim, tivemos momentos de formação com professores convidados, assim como trocas de experiências entre colegas, em horário de HTPC .*

Prof. F- *Recebi orientações para o uso, além dos recursos necessários. Treinamentos online e orientações pedagógicas.*

Considerando a necessidade de se habituar ao ensino remoto, e manusear ferramentas digitais, por vezes, não conhecidas, orientações antecedentes à inserção e início das atividades remotas, se mostram necessárias e benéficas.

Para Rosini (2007) uma positiva inserção e uso das tecnologias, deve se atentar a fatores como: a metodologia da inserção das tecnologias na organização em questão e como o treinamento é realizado a partir da implementação, considerando as tendências em evolução das ferramentas e sistemas de informação.

4.3.2 Experiência dos docentes com o uso das TDICs no ensino remoto

Ao observar os relatos acerca da experiência dos docentes com as TDICs no ensino remoto, percebem-se outras dificuldades além da atuação e o seu preparo do na utilização de tais ferramentas. Os relatos indicam também questões relacionadas aos alunos, como aspectos de cunho pessoal, psicológico e emocional, sobretudo, devido ao momento da pandemia da Covid-19.

Sobressaem-se nos relatos algumas questões principais. A primeira refere-se ao próprio conhecimento dos alunos, em relação às ferramentas tecnológicas, como exposto nos relatos dos professores C e D.

Prof.C: “[...] apesar de serem de gerações nascidas no meio digital, muitos não sabiam utilizar as plataformas de reuniões. Mesmo produzindo tutoriais personalizados, havia dificuldade por parte deles [...]”,

Prof. D: “De um modo geral, depois de implementado e organizado de uma mesma forma pelos professores [...], os estudantes passaram a se acostumar com as tecnologias e passaram a frequentar e participar das aulas. Foi realizado um grande trabalho em equipe para ajudar as famílias a acessar as plataformas.”

A falta de conhecimento e aproximação às TDICs por parte dos alunos, gera reflexões quanto a familiaridade que estes possuem e o quanto a escola os insere no contexto digital, uma vez que a sociedade nos dias atuais encontra-se entrelaçada às tecnologias. Segundo Rosini (2007) neste momento da história, crianças e jovens, nascem, vivem e trabalham em uma sociedade, cuja expansão tecnológica é constante. Desse modo, envolver o aluno e familiarizá-lo com recursos tecnológicos, mostra-se extremamente necessário e urgente.

Em segundo lugar, os professores e as escolas, depararam-se com a falta de recursos digitais, apresentada pelos próprios alunos. As dificuldades de acesso e a qualidade, por vezes inferior, das TDICs, acabam sendo um fator adverso à continuidade do ensino. Tais adversidades impossibilitaram que o aluno tivesse acesso a diferentes programas e participasse das aulas, como relatado pelos professores C, E e F a seguir:

Prof.C- [...] Outros não tinham equipamento com memória suficiente para baixar tantos aplicativos. Não foi uma boa experiência.

Prof.E- As TDICs tornaram viável o contato com os alunos, assim como possibilitou a troca de informações com eles. Para os alunos que tinham acesso a essas tecnologias, foi possível até mesmo compartilhar materiais de forma mais eficiente do que se estivesse lançando mão apenas dos recursos de que disponho na sala de aula. Mas, infelizmente, uma parcela considerável dos alunos não tinha acesso a elas.

Prof.F - *As tecnologias digitais possibilitaram o acesso aos alunos em isolamento social. Apesar das limitações, muitas relacionadas à falta do recurso ou dificuldade de acesso, para a maioria dos alunos a aprendizagem só foi possível mediante esses recursos [...]*

Mesmo com os obstáculos, os professores reconhecem que as TDICs possibilitaram a continuidade dos estudos, como expresso nos seguintes relatos:

Prof. E: *“As TDICs tornaram viável o contato com os alunos, assim como possibilitou a troca de informações com eles [...],*

Prof. F: *“As tecnologias digitais possibilitaram o acesso aos alunos em isolamento social. Apesar das limitações, muitas relacionadas à falta do recurso ou dificuldade de acesso, para a maioria dos alunos a aprendizagem só foi possível mediante esses recursos [...].*

As TDICs revelaram-se, no momento da pandemia, e consequente, distanciamento social, como ferramentas fundamentais para que as interações e aprendizagens pausadas, pudessem ser realizadas, propiciando aos alunos a continuidade dos conteúdos estabelecidos e viabilizando, mesmo que de modo limitado, as interações interpessoais.

4.4 Retorno ao ensino presencial

Ao considerar o período de ensino remoto e o retorno às atividades escolares presenciais, notam-se diferenças relacionadas à aprendizagem dos alunos, assim como questões comportamentais.

No ensino remoto a interação tornou-se, por vezes, mais impessoal, dificultando o contato direto entre professores e alunos, da forma que ocorria no ensino presencial, prejudicando as interações em sala de aula e, consequentemente, o aprendizado. Os relatos a seguir evidenciam essa dificuldade.

Prof. C: *“Durante o ensino remoto havia muito pouca participação, por n fatores. Falta de equipamento, de internet, de comprometimento, por vergonha, por dificuldade emocional, por*

precisar trabalhar, entre outros motivos. [...] Os próprios estudantes comentavam que era melhor conversar com professores pessoalmente”

Prof. D “[...] No ensino presencial o aprendizado é mais efetivo, já que o contato é direto e podemos tirar dúvidas e sentir as dificuldades dos alunos, enquanto que no ensino remoto isso não era possível. Pela falta de acesso, no remoto, muitos estudantes deixaram de aprender conteúdos relevantes por vergonha de se expor ou pelas dificuldades do acesso.”

Em relação ao aprendizado, os professores citam a falta de interesse e assiduidade nas aulas, como apontado pelo professor A, evidenciando a falta de autonomia dos alunos para o estudo.

Prof. A: o [ensino] remoto era mais difícil controlar a participação e assiduidade e o interesse. Eles não têm discernimento para estar 'por conta' da disciplina própria.”

Com as dificuldades em acompanhar o ritmo de estudos, alguns alunos deixaram de acompanhar as atividades como pode-se notar no relato a seguir.

Prof.F “[...] um outro grupo "abandonou" os estudos, pelas mais diferentes razões”.

Tais fatores podem ser compreendidos, visto que o ensino remoto surgiu em um momento atípico e difícil, em que segundo a Organização Mundial da Saúde (2022), cerca de 6,5 milhões de pessoas perderam suas vidas e mais de 600 milhões de casos foram confirmados. Os alunos tiveram de assimilar os acontecimentos repentinos e imergir em uma forma de ensino totalmente nova para eles.

Os relatos dos participantes apontam que alguns alunos, mesmo participando, não conseguiram compreender totalmente o que estava sendo ensinado enquanto outros perderam seus ritmos de estudos, e os hábitos de leitura anteriormente existentes.

Prof. B *“[...] Perderam os hábitos de estudo e o óbvio se tornou complexo. Diminuíram muito a leitura, o que dificulta o entendimento. O raciocínio lógico também está prejudicado”.*

Todas as dificuldades citadas anteriormente neste trabalho, em relação ao ensino remoto, somam-se e apresentam-se no retorno ao ensino presencial. Nesse momento os professores têm de lidar com a defasagem no aprendizado dos alunos, assim como questões comportamentais e emocionais em sala de aula, como expresso nos seguintes depoimentos:

Prof. B: *“Os alunos parecem mais distraídos, ansiosos, fragilizados”*

Prof. F: *“A grande dificuldade que sinto agora é [...] Lidar com a defasagem de alguns, a dificuldade de todos, as questões envolvendo o convívio social que estão mais intensas (situações de violência física e verbal, dificuldade de lidar com os combinados da rotina de sala de aula, etc.)”.*

O trabalho do professor apresenta-se, neste momento, ainda mais extenso e complexo, requerendo habilidades relacionadas ao conteúdo e também ao relacionamento com os alunos. A necessidade de dedicar-se a alunos que por diferentes motivos não conseguiram dar seguimento aos estudos, alunos fragilizados por perdas e pelo enfrentamento da pandemia, a continuidade dos conteúdos e as dúvidas recorrentes, podem sobrecarregar o professor e impedir que este consiga dar prosseguimento ao ensino e a diversificação de sua prática. Medidas que possibilitem o positivo processo de ensino e aprendizagem, e permitam que as interações interpessoais aconteçam de forma sadia e natural, mostram-se necessárias.

4.5 Facilidades e dificuldades no uso das TDICs

Quando tratamos do ensino remoto e presencial, nos deparamos com facilidades e dificuldades, como já indicado anteriormente.

As facilidades envolvem as muitas possibilidades de elaboração de aulas diversificadas e a exploração de recursos que envolvam diferentes sentidos, como também a exemplificação e a visualização de temas que, por vezes, são abstratos no ensino de Ciência e Biologia, como destacado pelo professor C.

Prof C: *“Utilizar equipamentos facilita muito, principalmente para mostrar o “movimento das coisas” com vídeos e outras imagens”.*

Recursos visuais, enriquecem a prática pedagógica do professor e propiciam novas oportunidades de aprendizado aos alunos, temas não compreendidos, ganham uma nova chance de serem aprendidos e visualizados. Os recursos tecnológicos educacionais, que transmitem por meio de outros sentidos, o que a fala não é capaz de expressar, apresentam somente ganhos. Desse modo, TDICs que possibilitem novas formas de visualização e entendimento apresentam-se extremamente positivas.

Para Rosini (2007) as tecnologias virtuais são sustento às tecnologias intelectuais, realizando alterações como a amplificação, a modificação e exteriorização das funções cognitivas humanas, que segundo o autor seriam:

a memória (banco de dados, hiperdocumentos, arquivos digitais de todos os tipos), a imaginação (simulações), a percepção (sensores digitais, telepresença, realidades virtuais) e os raciocínios (inteligência artificial, modelos de fenômenos complexos). (ROSINI, 2007, p.)

Outra questão apontada pelos participantes, referindo-se aos pontos positivos na utilização das TDICs, está a possibilidade de realizar a entrega de atividades e formulários de maneira online. De acordo com o prof. B

“[...] só encontro facilidades. A entrega de atividades sem papel, não corro risco de perder. Avaliações com correção automática possibilitando melhor análise de dados. Reunião online para ajudar os alunos nas dúvidas”.

As TDICs contribuem para o desenvolvimento satisfatório das atribuições do professor, reduzindo erros em correções de questionários, e a melhor análise de

seus resultados, apresentando ao professor novas possibilidades de avaliação e revisão de seus métodos. A realização de reuniões online reduz o tempo de deslocamento entre localidades e propicia o diálogo entre professor e aluno. Tais atitudes, além de inserir os alunos em um contexto digital, contribui para a diminuição do excedente de papéis impressos, impulsionando o pensamento sustentável.

Dificuldades no uso das TDICs na educação, refletem prioritariamente, segundo os professores, quanto a infraestrutura da escola, a ausência ou pouca disponibilidade de recursos, que podem impedir a inserção e a naturalização do uso das TDICs, como observado nos seguintes relatos

Prof. A: No presencial é mais complicado. Pois na escola não há recursos e até a internet é menos capaz”,

Prof. E: “Os recursos de mídia são escassos na escola e, por isso, muito disputados entre os professores.

A falta de infraestrutura e recursos tecnológicos, apresenta-se como uma realidade bastante presente em escolas públicas no Brasil, como exposto pelos relatos dos professores A e E, atuantes em escolas de ensino público. Tais dificuldades podem colaborar para a baixa diversificação de prática docente, aumentando o foco em aulas expositivas e com pouca variedade de recursos e aplicações do conhecimento.

A incerteza quanto a disponibilidade e a disputa por recursos tecnológicos, podem ocasionar o menor uso das TDICs na prática pedagógica do professor, e a redução do interesse em utilizar novas tecnologias, acarretando perdas no ensino e na aprendizagem.

Outra dificuldade, exposta nos relatos reflete na capacidade em criar situações de aprendizagem interativas que envolvam as TDICs, assim como manter os alunos envolvidos na aula

Prof. F “Atividades de leitura, exposição ou simulação envolvendo recursos digitais são mais fáceis de elaborar, já aquelas que coloquem o aluno em um papel mais ativo no processo demandam

muito mais tempo de planejamento, por isso, acabam sendo menos frequente na minha prática escolar. Além disso, os alunos muitas vezes, quando se deparam com recursos como computadores e tablets perdem o foco, visto que não são recursos que todos têm acesso em casa. Assim, por vezes tenho dificuldade em mantê-los focados nas tarefas propostas, frente ao desejo de explorar outras possibilidades disponíveis na internet.”.

4.6 Perspectivas para o ensino presencial pós pandemia

Após a experiência do ensino remoto no momento da pandemia da Covid-19, por meio do uso das TDICs, muito do que foi implementado e utilizado, possui capacidade de ser inserido na realidade do ensino presencial, segundo o relato dos participantes. Pode-se notar que todos enxergam possibilidades de continuar a utilizar os procedimentos e recursos adotados no ensino remoto.

Prof. A: Continuo usando jogos e plataformas de quizz

Prof.B: Com o retorno das aulas presenciais, mantive o uso da entrega de atividades sem papel. Também me apropriei das reuniões online para tirar dúvidas dos alunos

Prof.C: Continuo usando TV, tablet ou datashow (slides e vídeos) e sites com simuladores. Não faço mais vídeos, prefiro buscar prontos na internet. Também continuamos com uso de formulários digitais.

Prof.D: Google Classroom, Drive, Forms, vídeos, slides, quiz.

Prof.E: Mantivemos o grupo de comunicação com os pais pelo WhatsApp, continuei usando vídeos didáticos e documentários em aula, especialmente sobre criação de animais e agronegócios, passamos a usar mais a sala de informática e a busca de textos na internet .

Prof. F: As tecnologias que mantive na minha rotina, foram o contato com os alunos via whatsapp (porém com menos frequência). Atividades e trabalhos online substituindo cartazes por vídeos, ou murais físicos por digitais. Atividades em formulários também foram mantidas, além do uso mais frequente dos vídeos e slides.

Os relatos indicam que é possível realizar alterações e inserções das TDICs no ensino presencial, assim como avanços em relação ao momento anterior à pandemia. A maioria dos docentes manteve a presença de formulários, como já observado em questões anteriores, assim como vídeos, slides, quizzes, jogos, Google Classroom, drives, entre outros, conforme relatos a seguir

Prof. E: *“Mantivemos o grupo de comunicação com os pais pelo WhatsApp, continuei usando vídeos didáticos e documentários em aula [...] passamos a usar mais a sala de informática e a busca de textos na internet”.*

Prof. F, *“Atividades e trabalhos online substituindo cartazes por vídeos, ou murais físicos por digitais. Atividades em formulários também foram mantidas, além do uso mais frequente dos vídeos e slides.”*

Pode-se compreender que houve permanência de TDICs que foram benéficas durante o ensino remoto, do mesmo modo que ocorreu aumento de atividades que antes não eram realizadas, ou que ocorriam em menor grau, como a utilização da sala de informática e pesquisas feitas na internet, desenvolvendo o maior uso dos recursos digitais, propiciando maior diversificação no uso das TDICs e naturalização de suas utilizações.

A substituição de cartazes por vídeos, e murais físicos por digitais, proporcionam aos alunos habilidades na elaboração de recursos digitais, aumentando seu conhecimento e domínio na utilização de recursos digitais, assim como a junção entre TDICs e o ensino de Ciências e Biologia, resultando em interdisciplinaridade entre os conhecimentos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do presente estudo, observa-se que a educação entrelaçada à tecnologias, está além da simples presença de aparelhos tecnológicos nas escolas. Com base nos relatos dos participantes, é possível observar uma gama de necessidades e obstáculos a serem superados, bem como ações positivas realizadas no ensino remoto, com o uso das TDICs, e a perspectiva de novas possibilidades de atuação no ensino presencial.

A falta de estrutura tecnológica, apresenta-se como um fator limitante para a realização de uma prática docente, que amplie as possibilidades do trabalho educativo, de modo a proporcionar um ambiente agradável e diversificado de aprendizado.

Limitações como a infraestrutura tecnológica precisam ser superadas para o bom trabalho docente, sobretudo, quando nos referimos ao ensino de Ciências e Biologia, em que temas e estruturas complexas, e de difícil visualização a olho nu, estão presentes. A presença e o acesso a tecnologias que exemplifiquem os conteúdos e permitam a aproximação do que está sendo desenvolvido teoricamente, se mostra demasiadamente positivo e necessário, para o bom entendimento do aluno, e também para expansão do seu conhecimento, proporcionando uma formação bem fundamentada. Além de contribuir para a prática e estruturação do ensino.

Para que as TDICs sejam inseridas na realidade escolar, em vista de bons resultados, é necessário, assim como bons recursos tecnológicos, uma boa formação e o constante aprendizado dos professores em relação ao seu uso. Torna-se, portanto, fundamental considerar a preparação do professor e a manutenção de seu conhecimento, visto que dificuldades quanto ao uso das TDICs, podem, eventualmente, surgir no decorrer da implementação das atividades.

Portanto, tornam-se necessárias preparações quanto a utilização das TDICs na formação inicial do professor, como também políticas públicas de formações continuadas aos docentes que já se encontram atuantes na rede de ensino. Para Kenski (2012), os treinamentos para o uso das TDICs devem acontecer o quanto antes nas licenciaturas e nos cursos de pedagogia.

Por meio dos relatos obtidos no presente trabalho, observa-se que os professores podem ser capazes de utilizar as TDICs em sua prática pedagógica, de

modo a contribuir com o processo de ensino e aprendizagem dos alunos. Inserir-las e utilizá-las como complemento, parte integrante e natural da sua aula, posicionando o aluno como parte ativa de seu processo educacional. Visto que, a inserção de tecnologias sem a devida preparação e manutenção, podem ser tão ineficientes quanto a ausência de tais tecnologias, podendo, infelizmente, em alguns casos, apresentar-se como uma forma de passar o tempo, “diversificar” a aula, sem que haja uma contribuição real para o processo de ensino aprendizagem.

Para Leite e Ribeiro (2012) é fundamental atentar-se a fatores como o conhecimento do professor na utilização e na inserção das tecnologias em sua prática, e materiais e estruturas escolares, que propiciem um bom desenvolvimento e bom uso dos recursos tecnológicos. Assim como formações continuadas que dêem aos professores e todo o corpo escolar propriedade acerca das novas tecnologias e suas atualizações (LEITE e RIBEIRO, 2012).

Mesmo recebendo o apoio necessário, alguns professores encontraram dificuldades na utilização das TDICs no ensino remoto, como foi possível observar na análise dos relatos. Tais apontamentos sugerem reflexões quanto às formações fornecidas pelas escolas e também pelos cursos de formação superior, que contribuam para o desenvolvimento da prática docente.

Embora tenham surgido dificuldades quanto à utilização das TDICs, tais dificuldades poderiam ter sido amenizadas se os professores já estivessem mais familiarizados quanto ao uso dos recursos digitais. É reconhecível que as TDICs foram importantes para a continuidade dos estudos no momento da pandemia da Covid-19.

Por intermédio das tecnologias digitais da informação e comunicação, mesmo com as limitações anteriormente observadas, os conteúdos programáticos, em diferentes níveis, foram desenvolvidos, bem como a interação entre os próprios alunos e entre alunos e professores.

Refletindo sobre o período da pandemia da Covid-19 e o ensino remoto, em que os alunos se viram imersos em um processo educativo permeado por TDICs, percebe-se, com base nos relatos obtidos, a importância de a escola proporcionar aos alunos as habilidades necessárias para a vivência na realidade atual, em que as tecnologias estão cada vez mais presentes.

Para Rosini (2007) é necessário que seja ofertado aos alunos, referenciais práticos e teóricos, que contribuam para a obtenção de habilidades, atitudes e

competências cognitivas no pleno desenvolvimento do aluno como pessoa, permitindo que o aluno faça parte da sociedade da informação, consiga reconhecer e utilizar as tecnologias digitais com naturalidade.

Apesar da interação ser mediada pelas TDICs, alguns professores relataram no questionário, ter dificuldades em se relacionar e dar auxílio, no ensino remoto, para alunos mais tímidos que não conseguiam se expressar.

Reconhece-se que existem limitações geradas por características pessoais dos alunos, logo, TDICs que tornam a comunicação entre aluno e professor mais fácil, que permitam que alunos mais tímidos consigam se expressar, mostram-se cada vez mais necessárias no ambiente escolar, para que exista conforto e segurança na exposição de dúvidas e dificuldades pelos alunos.

Quando questionados sobre as mudanças, no retorno ao ensino presencial, em relação ao momento pandêmico, os professores relataram perceber alterações. Os alunos apresentaram, segundo a perspectiva dos professores, características comportamentais, emocionais e de aprendizado distintas ao momento anterior da pandemia. Tendo em consideração o período vivido, tais aspectos eram esperados e compreendidos, no entanto, medidas que amenizem e recuperem as perdas são necessárias.

Surgem dessa forma, questões a serem debatidas e enfrentadas para que as decorrências da pandemia da Covid-19 possam ser superadas. O diálogo entre escola e família se revela essencial, buscando em conjunto, soluções e medidas que auxiliem o desenvolvimento do aluno em todos os aspectos.

A partir do presente trabalho, observa-se que a inserção e a utilização das TDICs, englobam uma série de fatores, como infraestrutura, planejamento e formação de professores, assim como também, gestão escolar, currículo e políticas públicas, entre outras medidas a serem tomadas para que o uso das TDICs se torne natural no ambiente escolar, contribuindo com os processos de ensino e aprendizagem.

REFERÊNCIAS

ALEXANDRE, Mariana dos Reis. **UM ESTUDO SOBRE OBJETOS DIGITAIS DE APRENDIZAGEM NO PROCESSO DE ALFABETIZAÇÃO E LETRAMENTO**. 2017. 145 f. Dissertação (Doutorado) - Curso de Pedagogia, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Bauru, 2017. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/152779>. Acesso em: 23 out. 2022

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de. Tecnologias na Educação: dos caminhos trilhados aos atuais desafios. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, Rio Claro - Sp, v. 21, n. 29, p. 99-129, 2008.

AURÉLIO BUARQUE DE HOLANDA FERREIRA (Rj). **Tecnologia**. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira S.A., 1986. 1838 p. Novo Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa.

BARRETO, Raquel Goulart. Tecnologias na educação brasileira: de contexto em contexto.. **Educação e Cultura Contemporânea**, [S.L.], v. 16, n. 43, p. 218-234, 2019. GN1 Genesis Network. <http://dx.doi.org/10.5935/2238-1279.20190011>. Disponível em: <http://periodicos.estacio.br/index.php/reeduc/article/view/6002/47965991>. Acesso em: 26 mar. 2022.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular - Bncc. Ministério da Educação. **Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação no contexto escolar: possibilidades**. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/implementacao/praticas/caderno-de-praticas/aprofundamentos/193-t>. Acesso em: 31 mar. 2022.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Ministério da Educação. **Censo escolar 2020: divulgação dos resultados**. Brasília, 2021. 42 p. Disponível em: https://download.inep.gov.br/censo_escolar/resultados/2020/apresentacao_coletiva.pdf. Acesso em: 15 jan. 2022.

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: 15 jan 2022.

BRASIL. Una-Sus. Ministério da Saúde. **Organização Mundial de Saúde declara pandemia do novo Coronavírus**: mudança de classificação obriga países a tomarem atitudes preventivas. Mudança de classificação obriga países a tomarem atitudes preventivas. 2020. Disponível em:

<https://www.unasus.gov.br/noticia/organizacao-mundial-de-saude-declara-pandemia-de-coronavirus>. Acesso em: 01 abr. 2022.

CAMPOS, Higor Edmundo Silva de; NÓBILE, Márcia Finimundi. A TECNOLOGIA ALIADA A EDUCAÇÃO: UM BREVE HISTÓRICO. **Revista Práxis Educacional**, Vitória da Conquista – Bahia – Brasil, v. 15, p. 433-449, 2019. Disponível em: <https://periodicos2.uesb.br/index.php/praxis/article/view/5627/4249>. Acesso em: 25 jan. 2022.

CASTELLS, Manuel. **A Galáxia da Internet**: reflexões sobre a internet, os negócios e a sociedade. Rio de Janeiro, RJ: Zahar, 2003. 314 p. Tradução: Maria Luiza X. de A. Borges Revisão técnica: Paulo Vaz ECO/UFRJ.

CASTELLS, Manuel. A Sociedade em Rede: do Conhecimento à Política: compreender a transformação social. In: CASTELLS, Manuel; CARDOSO, Gustavo (org.). **A Sociedade em Rede**: do conhecimento à ação política. Belém: Imprensa Nacional, 2005. p. 17-30. Conferência.

DUARTE, Kamille Araujo et al.. **Desafios dos docentes: as dificuldades da mediação pedagógica no ensino remoto emergencial**. Anais VII CONEDU - Edição Online... Campina Grande: Realize Editora, 2020. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/index.php/artigo/visualizar/68292>>. Acesso em: 01/04/2022

FEITOSA, Murilo Carvalho; MOURA, Patrícia de Souza; RAMOS, Maria do Socorro Ferreira; LAVOR, Otávio Paulino. Ensino Remoto: O que Pensam os Alunos e Professores?. In: CONGRESSO SOBRE TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO (CTRL+E), 5. , 2020, Evento Online. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2020 . p. 60-68. DOI: <https://doi.org/10.5753/ctrl.2020.11383>.

FERREIRA, Daniela Assis Alves. Tecnologia: fator determinante no advento da sociedade da informação? **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 8, n. 1, p. 4-11, 2003. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/pci/article/view/23455>. Acesso em: 12 out. 2022.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas S.A, 2008. 200 p.

GONSALVES, E.P. **Iniciação à Pesquisa Científica**. Editora Alínea, 2007.

HAYNE, Luiz Augusto; WYSE, Angela Terezinha de Souza. Análise da evolução da tecnologia: uma contribuição para o ensino da ciência e tecnologia. **Revista**

Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia, [S.L.], v. 11, n. 3, p. 37-64, 18 dez. 2018. Universidade Tecnológica Federal do Parana (UTFPR).
<http://dx.doi.org/10.3895/rbect.v11n3.5947>. Disponível em:
<https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/5947>. Acesso em: 04 out. 2022.

KENSKI, Vani Moreira. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. 9. ed. Campinas - Sp: Papirus, 2012.

LEAL, Jackeline; ALVES, Lynn; HETKOWSKI, Tânia Maria. Educação e tecnologia: rompendo os obstáculos epistemológicos. In: SANTOS, Edméa; ALVES, Lynn. **Práticas pedagógicas e tecnologias digitais**. Rio de Janeiro: E-Papers, 2006. Cap. 1. p. 17-30.

LEITE, Werlayne Stuart Soares; RIBEIRO, Carlos Augusto do Nascimento. A inclusão das TICs na educação brasileira: problemas e desafios. **Revista Internacional de Investigación En Educación**, Bogotá-Colombia, v. 5, n. 10, p. 173-187, 2012. Disponível em: m
<http://magisinvestigacioneducacion.javeriana.edu.co/>. Acesso em: 26 mar. 2022.

LÉVY, Pierre. **AS TECNOLOGIAS DA INTELIGÊNCIA**: o futuro do pensamento na era da informática. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993. 208 p. Tradução de Carlos Irineu da Costa.

MACEDO, Laécio Nobre de *et al.* Desenvolvendo o Pensamento Proporcional com o Uso de um Objeto de Aprendizagem. In: PRATA, Carmem Lúcia; NASCIMENTO, Anna Cristina Aun de Azevedo (ed.). **Objetos de aprendizagem: uma proposta de recurso pedagógico**. Brasília: Mec, Seed, 2007. p. 17-26. Disponível em:
https://www.researchgate.net/publication/268047500_Desenvolvendo_o_Pensamento_Proporcional_com_o_Uso_de_um_Objeto_de_Aprendizagem. Acesso em: 22 out. 2022.

MIRANDA, Raquel Gianolla. **Tecnologia, Educação e seus sentidos**:: o movimento de um grupo de pesquisa sobre interdisciplinaridade - gepi. 2008. 174 f. Tese (Doutorado) - Curso de Educação, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2008. Disponível em:
<https://repositorio.pucsp.br/bitstream/handle/10039/1/Raquel%20Gianolla%20Miranda%20.pdf>. Acesso em: 28 fev. 2022.

ROSINI, Alessandro Marco. **As Novas Tecnologias da Informação e a Educação a Distância**. São Paulo: Thomson Learning, 2007. 131 p.

PINTO, Álvaro Vieira. **O conceito de tecnologia**. 2. ed. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005. 780 p.

RIBEIRO, Ana Elisa. **Tecnologia digital**. Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais-CEFET/MG / Departamento de Linguagem e Tecnologia.

Disponível em: [https://www.ceale.fae.ufmg.br/glossarioceale/verbetes/tecnologia digital#:~:text=Tecnologia%20digital%20%C3%A9%20um%20conjunto,uns%20\(0%20e%201\)..](https://www.ceale.fae.ufmg.br/glossarioceale/verbetes/tecnologia%20digital#:~:text=Tecnologia%20digital%20%C3%A9%20um%20conjunto,uns%20(0%20e%201)..) Acesso em: 17 mar. 2022.

TERUYA, Teresa Kazuko; MORAES, Raquel de Almeida. Mídias na educação e formação docente. **Linhas Críticas**, [S.L.], v. 15, n. 29, p. 327-343, 2009. Biblioteca Central da UNB. <http://dx.doi.org/10.26512/lc.v15i29.3552>. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/linhascriticas/article/view/3552/3237>. Acesso em: 28 mar. 2022.

World Health Organization (org.). **COVID-19 Weekly Epidemiological Update**. 2022. Disponível em: <https://www.who.int/publications/m/item/weekly-epidemiological-update-on-covid-19--19-october-2022>. Acesso em: 23 out. 2022.

APÊNDICE 1 – QUESTIONÁRIO TDICS

Formação:

Curso:

Instituição:

Em qual (is) ciclo (s) de ensino você atua?

- Ensino Fundamental I
- Ensino Fundamental II
- Ensino Médio

Atualmente você atua:

- Rede pública de ensino
- Rede privada de ensino
- Escola técnica

Tempo de atuação no magistério:

- De 0 a 5 anos;
- De 5 a 10 anos,
- De 10 a 15 anos;
- De 15 a 20 anos;
- Mais que 20 anos.

Quais das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação - TDICs e Objetos Digitais de Aprendizagem - ODA, você já utilizou em sua trajetória docente?

- Televisão;
- Computadores;
- Celulares
- Tablets;
- Projetores;
- Slides;
- Vídeos;
- Músicas;
- Jogos virtuais;
- Quiz;
- Plataformas de reuniões online (meet, zoom, teams, etc)
- Outros.

Antes da Pandemia de Covid-19 você já utilizava as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação - TDICs em sua prática docente? Se sim, comente como você utilizou.

Ao se deparar com a transferência de ensino presencial para o ensino remoto, você encontrou dificuldades na utilização das TDICs? Se sim, quais?

Comente sua experiência com o uso das TDICs no ensino remoto.

Você recebeu orientações ou apoio de sua instituição para o trabalho com o ensino remoto?

Com o retorno presencial das atividades escolares, quais das tecnologias utilizadas no ensino remoto você pretende inserir ou já inseriu em sua prática pedagógica ?

Considerando o ensino presencial e também o ensino remoto, quais as facilidades e dificuldades você encontra no uso das TDICs?

Tendo em vista o ensino remoto (durante a pandemia de Covid-19) e o retorno ao ensino presencial, você consegue observar diferenças em relação à aprendizagem dos alunos nesses períodos? Se sim, quais?