



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DAPARAÍBA - CAMPUS

PATOS

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA, INOVAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO

DIRETORIA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL – UAB-IFPB

CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA NA

MODALIDADE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

RITA DE CÁSSIA FERREIRA BERNARDO

**UTILIZAÇÃO DAS TDICS NAS AULAS DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA DA REDE
PÚBLICA DE ENSINO DE PAULISTA (PARAÍBA, BRASIL): ANTES, DURANTE E
PERSPECTIVAS PÓS-PANDEMIA DA COVID-19**

PATOS - PB

2021

RITA DE CÁSSIA FERREIRA BERNARDO

UTILIZAÇÃO DAS TDICS NAS AULAS DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA DA REDE PÚBLICA DE ENSINO DE PAULISTA (PARAÍBA, BRASIL): ANTES, DURANTE E PERSPECTIVAS PÓS-PANDEMIA DA COVID-19

TCC-Artigo apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Campus Patos, Polo São Bento, para obtenção do título de Especialista em Ensino de Ciências e Matemática, sob a orientação da Profa. Dra. Renata Drummond Marinho Cruz.

PATOS - PB

2021

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CAMPUS PATOS/IFPB

B523u Bernardo, Rita de Cássia Ferreira.
Utilização das TDICS nas aulas de ciências e biologia da rede pública de ensino Paulista (Paraíba, Brasil) : antes, durante e perspectiva pós-pandemia da COVID-19 / Rita de Cássia Ferreira Bernardo. - Patos, 2021.
37 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ensino de Ciências e Matemática - EAD) - Instituto Federal da Paraíba, 2021.

Orientadora: Dra. Renata Drummond Marinho Cruz.

1. Tecnologias Digitais da Informação- Pandemia 2. Ensino remoto-Covid-19 3. Renata Drummond Marinho Cruz
I. Título.

CDU –37.012:004

RITA DE CÁSSIA FERREIRA BERNARDO

UTILIZAÇÃO DAS TDICS NAS AULAS DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA DA REDE PÚBLICA DE ENSINO DE PAULISTA (PARAÍBA, BRASIL): ANTES, DURANTE E PERSPECTIVAS PÓS-PANDEMIA DA COVID-19

TCC-Artigo apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Campus Patos, Polo São Bento, para obtenção do título de Especialista em Ensino de Ciências e Matemática, sob a orientação da Profa. Dra. Renata Drummond Marinho Cruz.

Patos, 31 de maio de 2021.

BANCA EXAMINADORA

Renata Drummond Marinho Cruz

Profa. Dra. Renata Drummond Marinho Cruz
Orientadora

Jean Carlos D. de Oliveira

Prof. Dr. Jean Carlos Dantas de Oliveira
Avaliador

Ana Claudia Firmino Alves

Profa. Dra. Ana Claudia Firmino Alves
Avaliadora

UTILIZAÇÃO DAS TDICS NAS AULAS DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA DA REDE PÚBLICA DE ENSINO DE PAULISTA (PARAÍBA, BRASIL): ANTES, DURANTE E PERSPECTIVAS PÓS-PANDEMIA DA COVID-19

Rita de Cássia Ferreira Bernardo

Renata Drummond Marinho Cruz

IFPB/UAB

Curso de Especialização em Ensino de Ciências e Matemática

RESUMO

A Pandemia do Novo Coronavírus trouxe sérias mudanças para todos os setores da sociedade, incluindo a Educação, que era predominantemente presencial e passou a ser remota para se adaptar a nova realidade. Ao mesmo tempo, revelou uma série de dificuldades estruturais e históricas, especialmente naquelas regiões menos desenvolvidas economicamente. Pensando nisso, realizou-se uma pesquisa com professores de Ciências e Biologia da rede pública de ensino do município de Paulista, Sertão do estado da Paraíba, visando analisar a utilização de Tecnologias Digitais da Comunicação e Informação (TDIC's). Trata-se de uma pesquisa descritiva, com abordagem quali-quantitativa, fruto de um questionário online com 22 questões que buscaram elucidar o perfil docente e o emprego das TDCI's antes e durante a pandemia. Nenhum professor entrevistado havia participado de qualquer formação para uso de TDIC's antes da pandemia. Quando a pandemia se instalou, metade dos professores relatou ter participado de alguma formação sobre o tema como preparação para início das aulas remotas. Os resultados deixaram claro que antes da pandemia os recursos digitais mais explorados pelos professores em suas aulas eram a plataforma "Youtube", "os navegadores de acesso a internet" e os "softwares de apresentação", notando-se uma grande diferença nesse quesito após o início da pandemia, com novos recursos ganhando destaque em utilização, como o "Google sala de aula" e o "Google meet", além de aplicativos de redes sociais, a citar o "Whatsapp". Esses recursos apresentaram uma nova gama de possibilidades de interação entre alunos e professores. Esses professores afirmaram utilizar com frequência também, jogos didáticos específicos dessas disciplinas. Entre as dificuldades do ensino remoto, esses professores enfatizaram a falta de acesso à internet de qualidade por estudantes e professores, a dificuldade de se produzir conteúdo e a capacitação docente muitas vezes insuficiente. Nesse momento vivenciado pelo país e por toda a Educação básica, percebe-se a necessidade de se capacitar continuamente os professores para que esses lidem com o avanço da tecnologia e corrigir problemas básicos estruturais vivenciados pela população mais pobre, dando-lhes condições de inserção e acesso ao ensino remoto.

PALAVRAS CHAVES: Educação básica, Ensino Remoto, Tecnologias Digitais da Informação.

ABSTRACT

The New Coronavirus Pandemic brought about serious changes for all sectors of society, including Education, which was predominantly in person and became remote to adapt to the new reality. At the same time, it revealed a series of structural and historical difficulties, especially in those less economically developed regions. With this in mind, a survey was carried out with Science and Biology teachers from the public school system in the municipality of Paulista, in the interior of the state of Paraíba, aiming to analyze the use of Digital Communication and Information Technologies (DCITs). This is a descriptive study, with a qualitative and quantitative approach, the result of an online questionnaire with 22 questions that sought to elucidate the teaching profile and the use of DCITs before and during the pandemic. No teacher interviewed had participated in any training for the use of DCITs prior to the pandemic. When the pandemic started, half of the teachers reported having participated in some training on the topic in preparation for the start of remote classes. The results made it clear that before the pandemic, the digital resources most explored by teachers in their classes were the “Youtube” platform, “internet access browsers” and “presentation software”, with a big difference in this regard after noticing the beginning of the pandemic, with new features gaining prominence in use, such as “Google classroom” and “Google meet”, in addition to social networking applications, to quote “Whatsapp”. These resources presented a new range of possibilities for interaction between students and teachers. These professors also stated that they use didactic games specific to these disciplines. Among the difficulties of remote education, these teachers emphasized the lack of quality internet access by students and teachers, the difficulty of producing content and the often insufficient teacher training. At this moment experienced by the country and by all basic education, there is a need to continuously train teachers to deal with the advancement of technology and correct basic structural problems experienced by the poorest population, giving them conditions for insertion access to remote education.

KEY-WORDS: Basic education, Remote Education, Digital Information Technologies.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	6
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	8
2.1	TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TDICs) NA EDUCAÇÃO	8
2.2	TDICs NO ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA.....	10
2.3	PANDEMIA E ENSINO REMOTO NO ESTADO PARAÍBA	12
3	METODOLOGIA	14
3.1	OBJETO DE ESTUDO	14
3.2	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	15
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	15
4.1	PERFIL DO(A) DOCENTE	15
4.2	USO DE TDICs NO ENSINO PRESENCIAL (ANTES DA PANDEMIA)	16
4.3	USO DE TDICs NO ENSINO REMOTO (DURANTE A PANDEMIA)	20
5	CONCLUSÕES.....	26
6	REFERÊNCIAS	27
	APÊNDICE A	31

1 INTRODUÇÃO

As Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) são meios que se fundamentam em Informática, Internet e conexões sem fio. A consonância dos meios de comunicação admite que reproduções fixas e/ou movimento, sons e textos escritos gerem um novo modelo de meio de comunicação. As TDICs, ao se difundirem no meio social, conceberam uma inovação na concepção de cultura, a cibercultura ou cultura digital (LÉVY, 2010).

As nomeadas TDICs permitem e reforçam em vivência virtual um panorama mais amplo e denso em instruir-se na cultura digital. O emprego das TDICs pode ser uma tática muito eficaz para procedimentos de instrução e aprendizado mais construtivo (FONTANA; CORDENONSI, 2015). As Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação são definidas como sendo variados instrumentos tecnológicos e digitais, como internet, computadores, celulares, plataformas educativas ou algum tipo de hipermídia. Oliveira (2015) ressalta o fato de que TDICs podem agenciar um entendimento amplo e crítico de um denominado assunto, concordante este é simbolizado por meio de distintas concepções, de maneira a versatilizá-lo (MORAN, 2000).

Habitamos em uma sociedade excessivamente evidenciada pela existência das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC). De um modo generalizado, as TDICs estão inseridas nas mais distintas circunstâncias de nossa comunidade. No espaço educativo, não necessitaria ser forma distinta, as TDICs podem ser avaliadas como instrumentos fundamentais para os procedimentos de ensino e aprendizagem de variados teores.

O desenvolvimento da tecnologia da era digital admitiu a aparição de distintos meios que, por sua vez, tornam viáveis uma grande quantidade de possibilidades para emprego pedagógico no procedimento de ensino e aprendizagem de Biologia e Ciências. O emprego das TDICs, como ferramenta pedagógica ao docente, concede lugar para a geração de variadas táticas para lecionar nas aulas de Biologia e Ciências. A utilização dessas novas táticas pode permitir ao educador deixar o ensino tradicional para empregar perspectivas de lecionar e aprender de maneira mais instigadora (MELO, 2007).

De acordo com Giordan (2008), o emprego das TDICs é especialmente chamativo no ensino de Biologia e Ciências, principalmente quando se cogita a encenação de fenômenos do meio natural em meio digital, como maneira de estimular o ensino e aprendizagem, pois proporciona, por exemplo, criar e testar hipóteses e simulações de fenômenos naturais, com a finalidade de ligar a teoria com a prática.

De acordo com Arruda (2020) a pandemia da COVID-19 promoveu desconstruções sob a forma como o ensino e a aprendizagem são vistos socialmente, tornando a escola um dos espaços mais temidos devido ao risco de contaminação em massa. A educação básica ficou sob os cuidados dos estados, que têm apresentado iniciativas que se direcionam à substituição da educação presencial pelas aulas remotas ou adoção da modalidade a distância na educação básica (ARRUDA, 2020).

No ano de 2020, constatou-se uma carência da utilização das tecnologias para beneficiar os procedimentos de ensino e aprendizagem no ensino remoto emergencial. Essa barreira técnico-pedagógica se torna ainda mais evidente diante do atual cenário da educação, que enfrenta as limitações impostas pela pandemia da COVID 19. É evidente que o docente possui um papel a cumprir, mas não deve ser o agente exclusivo da produção do conhecimento, devendo o estudante ser estimulado a ser também responsável por sua formação intelectual (CASTAMAN; RODRIGUES, 2020). Essa modalidade de ensino online veio à tona, de forma abrupta, sem possibilidade de preparo para muitos professores e alunos.

A educação remota, utilizada nos momentos de pandemia, é um princípio importante para manter o vínculo entre estudantes, professores e demais profissionais da Educação e se diferencia da EaD pelo caráter emergencial que propõe usos e apropriações das TDICs em circunstâncias específicas de atendimento (ARRUDA, 2020; HODGES et al. 2020).

Em detrimento desses novos modelos, fatores complicadores, como os meios para o acesso adequado a essas tarefas; a falta do hábito de organização de seus próprios estudos; a falta de convicção necessária sobre a importância de organizar os estudos e a constituir a sua própria autonomia; além das dificuldades de acesso e de compreensão das TDICs são enfrentamentos cotidianos dos alunos (CASTAMAN; RODRIGUES, 2020), o que aumenta o desafio dos professores.

A manutenção das escolas abertas, ainda que de forma virtual, depende da ampliação do acesso a equipamentos como computadores, tablets e smartphones e conexão à internet, tornando-se as principais referências potencializadoras de iniciativas voltadas para a manutenção da conexão educacional (ARRUDA, 2020).

Em localidades menos desenvolvidas e com desigualdades sociais acentuadas, muitos alunos e professores possuem dificuldades de acesso à internet, implicando em uma menor participação no ensino remoto (SILVA, 2020), como reforça Arruda (2020) sobre as regiões

Norte e Nordeste, sendo as mais fragilizadas no cenário da educação básica durante a pandemia. Levando em consideração todo esse contexto, se faz importante e necessário conhecer as diferentes realidades dos municípios brasileiros, para que soluções e melhorias sejam propostas ao sistema educacional.

Diante do exposto, o presente trabalho tem por objetivo traçar um perfil comparativo da utilização das TDICs pelos professores antes e durante a pandemia da COVID 19, nas disciplinas de Ciências e Biologia do ensino público de Paulista, estado da Paraíba.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TDICs) NA EDUCAÇÃO

As Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação são um conjugado de distintos meios de comunicação social com linguagem digital fundamentada em dados binários, usadas como meios de comunicação para partilhar conhecimentos. Segundo Afonso (2002) tem como fundamentais representantes o computador e a internet.

A sigla empregada para determinar tais tecnologias digitais de informática e de redes de troca de dados era TIC (Tecnologia da Informação e Comunicação). Entretanto, a nomenclatura mais apropriada é TDIC (Tecnologia Digital da Informação e Comunicação), termo que se refere às tecnologias da informação e comunicação com componentes digitais que se difundiram a partir década de 1990 (GEWEHR; 2016).

Essas tecnologias possuem uma função importante em distintas situações: no lazer, na indústria, no comércio e também na educação.

(...) as TDIC na educação cooperam para a transformação das técnicas educacionais com a criação de uma nova ambiência em sala de aula e na escola que refletem todas as veemências e relações abrangidas nesse procedimento, entre as quais as transformações na gestão de tempos e espaços, nas afinidades entre ensino e aprendizagem, nos materiais de suporte pedagógico, na organização e representação das informações através de variadas linguagens. (ALMEIDA; SILVA, 2011, p. 4).

Conforme Prado (2006), no Brasil o acrescentamento da tecnologia por meio da instalação de laboratórios, obtenção de equipamentos, contrato de técnicos ou professores que compreendam como funcionam esses equipamentos é o acatado imprescindível para o emprego da informática na educação.

Souza (2014) ressalta que os governos federal e estaduais investem em tecnologias digitais, e diversas componentes didáticas, já que os avaliam como meios de alcançar a qualificação escolar e causar renovação educativa. Neste ponto de vista, as tecnologias digitais são simples suplentes dos livros e cadernos. Os programas (softwares educativos) são uma repetição computadorizada das metodologias do sistema de ensino em vigência.

Para explorar a potencialidade pedagógica das tecnologias digitais é necessário que estes recursos estejam empregados adentro de novas probabilidades de ensino e de aprendizagem. O computador e outras tecnologias digitais não são instrumentos de produzir informação, mas instrumentos que ajudam a edificação de conhecimentos pelo estudante.

Conforme Valente (2014), o papel do aparato de aprendizagem não é de instruir, e sim de originar qualidades de aprendizado. São múltiplos os softwares que podem ser empregados como instrumentos no ensino, tais como programas, instrumentos de texto, concepção de slides e planilhas de dados. Possuem igualmente instrumentos da internet como mecanismos de procura, a concepção e o gerenciamento de blogs, utilização das múltiplas redes sociais com seus distintos papéis e potenciais.

Explana Marinho (2006) que a incorporação das TDICs ao currículo precisa acontecer a partir da modificação da escola e da sala de aula em ambientes de experimentos, de ensino e de aprendizagem, com a participação aviva do estudante, de desenvolvimento de cidadãos e de existência democrata, expandido pela presença das tecnologias digitais.

A inclusão das TDICs na escola se diferencia como um amplo desafio, uma vez que sugere transformações em arcabouços constituídos há muitos anos. Nesta conjuntura, há a precisão de repensar a formação docente, seja primitiva ou continuada, as composições curriculares, o desempenho do docente na prática pedagógica, os métodos de ensino, a função do estudante no contexto da sala de aula, entre outros aspectos.

No contexto da edificação de uma cultura digital o professor tem a função de extraordinária estima, uma vez que a partir do uso apropriado das TDICs pode colaborar para a concepção de cidadãos equipados de criticidade e com competência de trabalhar de maneira independente e colaborativa. Apesar disso, Almeida e Silva (2011) ressaltam que para que isso aconteça os professores também necessitam estar implantados na cultura digital de maneira a empregar os recursos de forma adequada.

2.2 TDICs NO ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA

As Tecnologias Digitais de Informação e de Comunicação podem compor um componente valorizador das técnicas pedagógicas em todos os anos escolares, pois adiciona em termos de acesso à informação, flexibilidade, heterogeneidade de suportes no seu tratamento e exposição (MARTINHO; POMBO, 2009). As TDICs estimulam os procedimentos de concepção e aprendizagem de denominações e acontecimentos múltiplos, na medida em que conseguem agregar distintos tipos de reprodução que vão desde o texto, à imagem fixa e animada, ao vídeo e ao som.

Colocar estes recursos tecnológicos na escola não é segurança de uma mudança válida e de qualidade nas técnicas pedagógicas. O professor de Ciências e Biologia do século XXI necessita desamparar a ideia de transmissor da informação e proporcionar a concepção de espaços de aprendizagem, isto pode ser tanto dentro da sala de aula como em atividades extraclasse. Além disso, ele necessita adquirir a função de transmissor de saber (BARROQUEIRO *et al.*, 2009). Para abranger seus desígnios em sala de aula, as TDICs são extraordinários instrumentos, porque se empregadas de maneira correta adicionam importância no procedimento de ensino-aprendizagem. De acordo com Brito e Purificação (2008):

[...] a sociedade escolar encontra-se com três caminhos: afugentar as tecnologias e arriscar estar fora do procedimento; adaptar-se da tecnologia e modificar a vida em uma corrida a frente do novo, ou adequar-se dos procedimentos, adoloscendo capacidades que consistam o domínio das tecnologias e de suas decorrências (BRITO; PURIFICAÇÃO 2008, p. 25).

Dos distintos instrumentos, metodologias e práticas que têm nas escolas no campo das TDICs, o mais empregado é o computador. Vários professores consideram o computador como um possível suplente. Tal visão é injusta, porque o computador não tem nenhuma probabilidade de exercer os papéis mais delicados e mais importantes na educação das crianças, jovens e adultos. “O computador é somente uma ferramenta que institui novas probabilidades de trabalho e novos encargos ao educador e o coage a um empenho constante de modernização e desenvolvimento” (MARTINHO; POMBO, 2009, p.527). O computador necessita oferecer as condições para os estudantes praticarem a aptidão de buscar e escolher conhecimento, solucionar problemas e outros.

Fazendo referência ao ensino de Ciências e Biologia, os computadores oferecem ampla potencialidade enquanto instrumento, porque a combinação da propriedade iconográfica, o

emprego de imagens e linguagem hipertextual é individualmente chamativo para a educação, principalmente quando se pondera a adaptação de acontecimentos do meio natural para o meio digital (ASSIS *et al.*, 2011). O emprego de tecnologias consente que o educando cometa previsões e concomitantemente note as conseqüências das mudanças das variáveis, cooperando dessa maneira para a edificação de conceitos segundo afirma Giordan (2008).

Kenski (2003) ressalva para a precisão de oportunizar os professores a se familiarizarem com as novas tecnologias, reconhecendo suas probabilidades e suas restrições para que possam fazer escolhas conscienciosas a propósito do emprego das maneiras mais apropriadas para as circunstâncias de didáticas. Tajra (2001) confirma com essa ideia afirmando que não existe maneira universal para o uso dos computadores na educação, pois a tecnologia é um extenso campo de procura e compete a cada educador adentro da sua práxis encontrar a mais perfeita maneira de empregá-lo, contudo precisa conservar a mente aberta para transformações, principalmente como intercessor e coordenador do procedimento de ensino aprendizagem e não mais como possuidor do saber.

É evidente que as TDICs geram transformações, com o seu emprego o professor necessitará concretizar sempre uma meditação sobre as incontáveis maneiras de edificação do saber. Para Martinho e Pombo (2009, p. 528),

“[...] a introdução das TDICs no ensino, e em especial, no Ensino de Ciências e Biologia, ocasiona uma modificação nas funções de todos os interventores do procedimento de ensino e de aprendizagem. Esta mudança acarreta a resolução de múltiplas demandas que “perseguem” o ensino, na busca da melhora da sua qualidade, como seja, o combate à indisciplina e ao insucesso, o abrir os olhos da motivação e o desenvolvimento de aptidões. Parece-nos, assim, que uma das funções que apanhará mais modificações será a do educador, o qual passará de uma apresentação do teor para o educando assimilar, para uma função mais mediadora.”

Compete ao professor agenciar a aprendizagem do estudante, para que ele possa estabelecer o seu conhecimento num espaço que o provoque e o motive para a exploração, a meditação e o descobrimento de conceitos arrolados com os problemas que desenvolve (PAPERT, 2008). Igualmente a função do estudante necessitará passar determinadas alterações, na direção de aperfeiçoar o seu senso crítico, a sua aptidão de crítica e síntese e a sua autonomia (MARTINHO; POMBO, 2009).

Sendo assim, a potencialidade das TDICs, quando empregadas impecavelmente no ensino de Ciências e Biologia, está conexo com a reestruturação do currículo e a redefinição das metodologias de ensino. Estas tecnologias promovem o acesso a um imenso conjugado de

conhecimento e recursos cujo emprego provoca o desenvolvimento de aptidões de avaliação, de entendimento e de meditação crítica (OSBORN; HANNESSY, 2003).

O modelo atualizado de emprego das TDICs no ensino de Ciências e Biologia está sofrendo intensas modificações e é imprescindível ir mais à frente do enfoque interativo e investigativo que se ampara de instrumentos de recolhimento e processamento de dados, software multimídia, sistemas de informação, de edição de texto e de apresentação, tecnologia para projeção (OSBORN; HANNESSY, 2003).

Para Ariza e Artmenteros (2014) é apropriado que as TDICs sejam utilizadas como um componente para resolver as básicas inquietações dos professores de Ciências e Biologia que são: a motivação dos educandos para o desenvolvimento desse elemento e ajuda-los a entender a importância do saber científico para esclarecer vários dos fenômenos naturais e cotidianos.

Sobre o emprego da Internet, no ensino das Ciências e Biologia é imprescindível que ela seja fonte de conhecimento e elemento de influência mútua que permita atividades de aprendizagem verdadeira e uma maior envoltura e controle das aprendizagens por parte dos estudantes. Hargis (2001) e Murphy (2003) ressaltam que os professores de Ciências e Biologia necessitam conhecer sua potencialidade como instrumento educativo e ainda que as TDICs sejam empregadas como uma fonte de referência, como um meio de comunicação.

2.3 PANDEMIA E ENSINO REMOTO NO ESTADO PARAÍBA

A educação não se abrevia a uma passagem de conhecimento. É um procedimento embasado na conversação, na comunicação, no alcance em que exista um encontro de indivíduos interlocutores que procuram a definição dos significados. A ascensão e a disseminação de tecnologias precisam ser tratadas como um instrumento comunicacional. Em uma afinidade de ensino-aprendizagem há harmonia dialógica, crítica e ações emocionais. Essa analogia é um dos elementos básicos do ensino (MARTINS, 2018).

A pandemia da COVID-19 ocasionou uma série de conflitos que, na Educação, se fizeram acentuadas uma vez que as aulas presenciais ficaram suspensas no Brasil, no ano de 2020, ocasionando a necessidade de se instaurar um ensino remoto em modo emergencial. Salienta-se que na atualidade tem instrumentos de softwares de elevado desempenho e especificidades, porém, tratando-se do uso destes na educação, e esta como um campo extenso de concepção do ser humano, o maior problema é o desígnio metodológico para utilizá-los de maneira que se

obtenha a aprendizagem e inclusão do sujeito em sua conjuntura social (FERNANDES *et al.*; 2020).

A respeito de ensino remoto, entendemos que compreendem as aulas e/ou atividades não presenciais, que empregam, como fundamental instrumento, a internet, cuja operacionalização pode ser de maneira síncrona ou assíncrona. Os ambientes virtuais de aprendizagem passaram a ser, então, um recurso vital para a construção de cursos online, indispensáveis para mediar os processos de aprendizagem (GONÇALVES *et al.*, 2020). De acordo com Gonçalves *et al.* (2020) as modalidades de ensino online dividem-se em dois grandes grupos, principalmente: as aulas síncronas (predominantemente expositivas, com videoconferências de interações síncronas); e aulas online invertidas, ou seja, o aluno consulta os conteúdos e realiza atividades em casa e participa de aulas síncronas em que esclarece as suas dúvidas.

Compete destacar que, antes da pandemia, os professores da educação básica empregavam as TDICs em suas aulas presenciais como instrumentos de ajuda no procedimento de ensino aprendizagem. Perante esse novo panorama, esses instrumentos advieram a ser o recurso fundamental de muitos professores que ignoravam as grandes probabilidades que o mundo virtual oferece para interceder às aulas. No complicado panorama da doença COVID-19, esses professores se viram coagidos a instruir-se e empregar distintos componentes tecnológicos, como computadores, notebooks, celulares smartphones, aplicativos de mensagens e de compartilhamento de vídeos, redes sociais, plataformas de videoconferência, entre outros (SEECT, 2020).

Em 17 de março de 2020, o MEC publicou a Portaria n° 343 dispondo sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais enquanto durar a pandemia do Novo Coronavírus - COVID-19. Nessa portaria se fez menção apenas a instituições federais de ensino superior, não fazendo referência à Educação Básica. Sobre esse seguimento, o Conselho Nacional de Educação (CNE) publicou uma nota de Esclarecimento, no dia 18 de março de 2020, que, considerando as implicações da pandemia da COVID-19 no fluxo do calendário escolar, havia a necessidade de reorganização das atividades acadêmicas ou de aprendizagem face a suspensão das atividades escolares, como ação preventiva à propagação do vírus e dispo do também sobre a possibilidade da realização de atividades a distância (SEECT, 2020).

Foi preparada uma proposta pela Secretaria de Estado de Educação e da Ciência e Tecnologia (SEECT) posteriormente a interrupção das aulas presenciais em todo o Estado da

Paraíba, o regime especial foi instituído pela portaria nº 418 perante da interrupção de aulas presenciais como medida limitativa para frear a dispersão do Novo Coronavírus. Teve início no dia 20 de abril de 2020, com a abertura da capacitação sobre o emprego de tecnologias educacionais, disponível para todos os professores da Rede Pública. As atividades voltadas para os educandos deram início no dia 27 de abril de 2020. Esse regime teve por finalidade adotar atuações que resinifiquem os procedimentos de ensino e afiancem a aprendizagem durante o período do distanciamento social, ponderando os distintos perfis e contextos socioeconômicos viventes no estado da Paraíba (SEECT, 2020).

No caso da Paraíba, a Secretaria do Estado disponibilizou a plataforma online “Paraíba Educa”, que agrupa todos os conhecimentos sobre Regime Especial de Ensino, assim como os recursos educacionais, documentos legais e pedagógicos norteadores. Além dessa plataforma, foram empregados os seguintes recursos: o Google Classroom (sala de aula): uma plataforma virtual para aulas online, que foram preparadas pelas próprias escolas; Aplicativo Paraíba Educa: permitindo o acesso dos estudantes e professores ao Google Classroom e à Plataforma SABER; Videoaulas: através do Google Meet e as Redes sociais, especialmente o Whatsapp, apresentando-se como uma ferramenta de influência mútua entre equipes escolares, alunos e famílias em grupos oficiais das turmas criados por cada escola (SEECT, 2020).

3 METODOLOGIA

3.1 OBJETO DE ESTUDO

Participaram da pesquisa um total de oito (08) docentes que lecionam nas séries finais do ensino fundamental e ensino médio. Com o intuito de manter a descrição dos participantes da pesquisa, todos foram nomeados aleatoriamente através da junção da letra “P” + o número do questionário (Ex: “P1”). A participação foi voluntária e os nomes dos envolvidos foram mantidos em sigilo.

O trabalho foi desenvolvido com os docentes de todas as escolas da rede Pública do município de Paulista, Sertão do estado da Paraíba, que contém os anos finais do ensino fundamental e o ensino médio, pois possuem o ensino individualizado das disciplinas de Ciências e Biologia, significando um total de cinco escolas, das quais três são de ensino Fundamental:

Escola Municipal de Ensino Fundamental Cândido de Assis Queiroga; Escola Municipal de Ensino Fundamental Otacílio Tomé e Escola Municipal de Ensino Fundamental Pedro Marques de Medeiros, e duas de Ensino Médio: Escola Cidadã Integral Técnica Estadual Francisco de Sá Cavalcante e Escola Estadual do Ensino Médio Prof^a Margarida Medeiros.

3.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os dados foram coletados através de um questionário, contendo 22 questões de caráter objetivo e subjetivo (APÊNDICE A), elaborado no Google Forms, dividido em três partes distintas, que elencam informações sobre o perfil docente, o emprego das TDCI's antes e depois da pandemia. Esse formulário foi encaminhado via e-mail aos professores das disciplinas de Ciências e Biologia da rede pública municipal e estadual da cidade de Paulista.

A análise das respostas objetivas se deu por meio de estatística descritiva, utilizando o software Microsoft Excel. As respostas subjetivas foram avaliadas de forma qualitativa, a partir do seu foco central, agrupando-as em tendências. Foi avaliado ainda o perfil do professor (tempo de ensino público, titulação acadêmica) e variáveis de classificação (sexo, idade).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

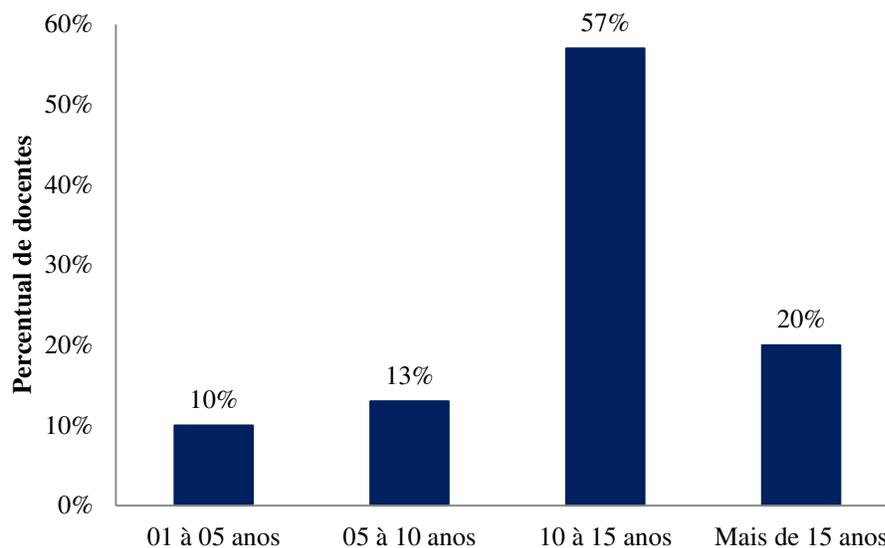
4.1 PERFIL DO(A) DOCENTE

Um total de oito docentes que lecionam na rede pública Estadual e Municipal de ensino da cidade de Paulista-PB participaram da pesquisa, esses responderam ao questionário enviado via e-mail através do aplicativo Google Forms. Dos oito docentes, apenas um (01) pertence ao gênero masculino e a faixa etária variou entre 23 e 41 anos de idade. Cinco (05) dos oito docentes lecionam apenas a disciplina de Ciências, atuando apenas na rede Municipal, um (01) leciona apenas a disciplina de Biologia na rede Estadual e dois (02) lecionam ambas as disciplinas, atuando nas redes Estadual e Municipal de ensino.

Quando indagados sobre o tempo de magistério (Figura 1), a maioria dos entrevistados (57%) afirmou lecionar entre 10 á 15 anos, o que significa afirmar que grande parte desses professores concluiu a graduação a pelo menos 10 anos, subentendendo-se que os mesmos não

tiveram acesso as tecnologias atuais na época da sua graduação, o que pode ter dificultado sua interação com as ferramentas digitais disponíveis atualmente.

Figura 1 – Tempo de ensino dos professores de Ciências/Biologia que lecionam nas escolas municipais e estaduais de Paulista-PB.



Fonte: Dados da pesquisa (2021).

A maioria dos professores é graduada na área das Ciências Biológicas, entretanto apenas um (01) docente é graduado em Ciências Exatas. Quando questionados sobre sua última titulação, apenas cinco (05) afirmaram possuir alguma especialização, enquanto o restante continua apenas com a graduação.

4.2 USO DE TDICS NO ENSINO PRESENCIAL (ANTES DA PANDEMIA)

Perante a atual situação em que nos encontramos, enfrentando um período pandêmico, na qual os profissionais da educação tiveram que fazer uso em caráter emergencial das mais variadas ferramentas e técnicas entre as tecnologias digitais para lecionar, restou o questionamento se os mesmos tiveram uma capacitação adequada para enfrentar o atual panorama de ensino.

Quando indagados sobre a compreensão do termo TDICs, os entrevistados, em sua totalidade, mostraram uma boa compreensão do termo, sempre o relacionando com a função de

facilitar o ensino aprendizagem, como um modo de tornar as aulas mais dinâmicas e atrativas. A seguir algumas definições citadas pelos entrevistados:

P01: “Que são técnicas de inovar e ajudar na inovação do novo normal”.

P03: “Ferramentas digitais e tecnológicas utilizadas e integradas na educação para uma melhor comunicação, que dão suporte e dinamizam as aulas e assim facilitam o desenvolvimento da aprendizagem”.

P05: “Uma forma de adequação das novas maneiras de ensinar, através do uso de recursos tecnológicos”.

P06: “São tecnologias digitais de ensino que visam beneficiar e facilitar o ensino-aprendizagem do professor e aluno”.

Nenhum entrevistado participou de qualquer capacitação sobre o emprego das TDICs antes da pandemia acontecer, o que sugere que os mesmos poderiam estar despreparados ao fazer uso dos recursos digitais para o novo formato de ensino. Os mesmos não dispuseram de muito tempo para se adaptar a situação e tiveram que aprender quais recursos tecnológicos estavam em oferta no campo educativo e como estes permitiam lecionar mesmo que a distância.

Antes do período de pandemia, 60% dos professores relataram que já faziam uso semanal de alguma ferramenta tecnológica em suas aulas e 40% contaram que faziam uso apenas uma vez ao mês. Apesar de sempre estarem disponíveis, tais recursos só ganharam uma maior proporção de conhecimento após o início da pandemia, antes disso, poucos recursos eram utilizados ou sequer conhecidos por muitos professores.

Acerca do motivo de não empregarem com tanta frequência as TDCIs antes do período de pandemia, os docentes justificaram-se com o fato dos alunos estarem presentes nas aulas e de existirem recursos limitados nas escolas que permitiam tal emprego, e, quando empregavam, todos relataram que utilizavam como apoio para suas aulas expositivas. Algumas justificativas citadas pelos professores do porque não empregavam as TDCIs antes da pandemia seguem:

P02: “Tinha a participação presencial dos meus alunos”.

P06: “Falta de recursos e acesso”.

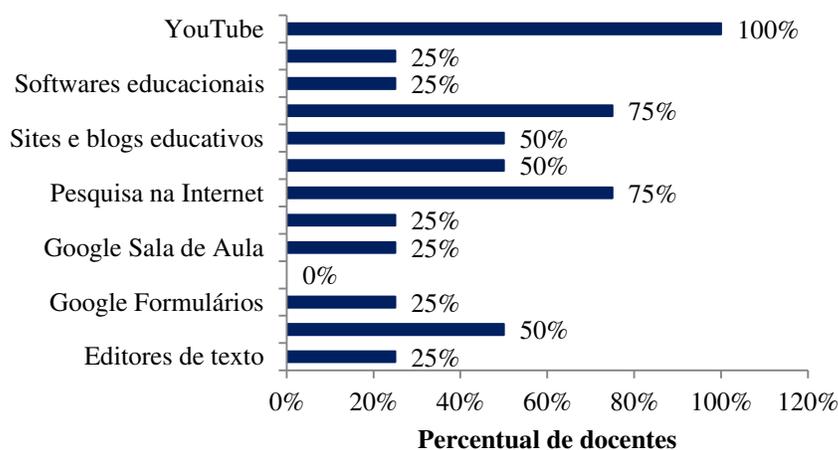
P07: “Falta de equipamentos”.

P08: “A falta de conhecimento de como usar e acesso”.

Antes da pandemia iniciar e o sistema remoto ser uma realidade na qual estamos inseridos, esses professores da rede pública elencaram alguns recursos que empregavam em suas

aulas, sendo possível observar que dentre a gama de recursos tecnológicos disponíveis, a utilização era um pouco limitada (Figura 2), empregando-se principalmente a plataforma Youtube (100%), navegadores de pesquisas na internet (75%) e o uso dos softwares de apresentação (75%).

Figura 2 – Recursos utilizados pelos professores que lecionam nas escolas municipais e estaduais, de Paulista-PB, antes da Pandemia da COVID-19.



Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Percebe-se que aqueles recursos mais utilizados (Youtube; softwares de apresentação e servidores de busca na internet) no auxílio às aulas pertencem ao convívio diário de grande parte das pessoas, dentro ou fora da sala de aula, demonstrando que esses professores já buscavam empregar o que tinham a sua disponibilidade e que já tinham um contato prévio, com um certo domínio de uso, não necessitando assim de treinamentos ou capacitações.

Pôde-se observar também uma expressiva utilização do e-mail, que é um meio de comunicação relativamente antigo em comparação a tudo que vem surgindo, e é comumente utilizado durante a graduação nas instituições de ensino superior, motivo pelo qual pode ser justificada a percentagem (50%) de professores que o utilizam, os quais possivelmente absorveram esta prática durante a sua formação. Sites e blogs educativos e algumas redes sociais eram utilizados como apoio nas aulas de metade dos professores (50%) que responderam ao questionário. A disponibilidade de sites e blogs com viés educativo já vem crescendo a alguns anos, embora ainda pouco explorados, configurando-se fontes de pesquisa alternativas e geralmente confiáveis que deveriam ser estimulados pelos professores e pela escola, esta última

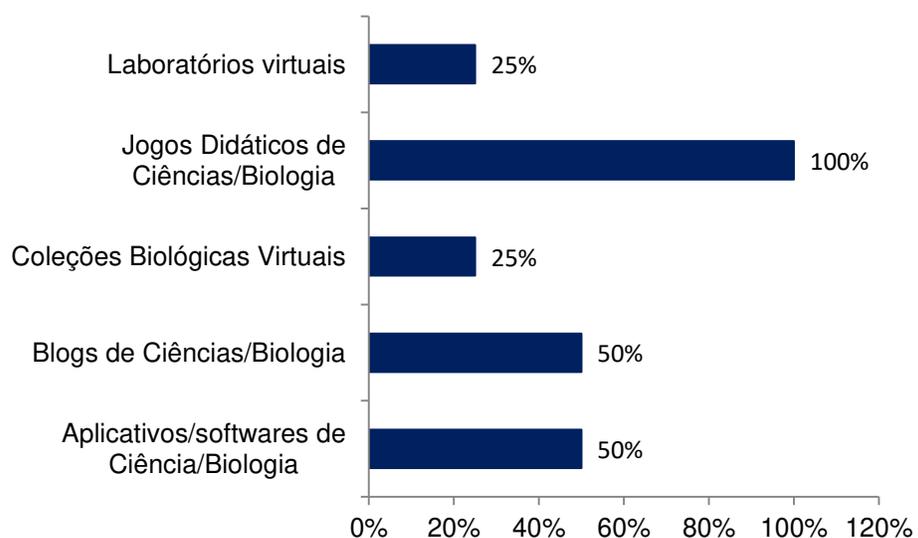
atuando também no fornecimento de equipamentos necessários (computadores, laboratórios de informática com acesso à internet) para esta prática escolar.

Segundo Martins et al. (2020) a nova geração de alunos já traz consigo hábitos de acesso à informação em rede, através de jogos, aplicativos e sites diversos que oferecem ludicidade e podem auxiliar professores e alunos na troca de informações e na construção do conhecimento de maneira prazerosa. Esses autores afirmam ainda que os professores precisam lidar com esses alunos mais informatizados, e podem usar essa capacidade como um potencializador de aprendizagens, deixando sua aula mais enriquecida. Redes sociais, sites e blogs, assim como diversos outros aplicativos deveriam ter um maior aproveitamento em sua utilização.

A maioria dos recursos citados foi utilizado por uma pequena parcela dos professores (em torno de 25%), e alguns nunca foram utilizados por esses professores antes da pandemia, como o “google meet”, evidenciando que ainda há espaço para um maior aproveitamento de diversos recursos para o ensino nessas escolas.

Sobre a utilização de recursos tecnológicos específicos para a área de Ciências e Biologia, no período antes da pandemia, todos os entrevistados afirmaram utilizar Jogos Didáticos específicos para a área e em menor frequência laboratórios e coleções biológicas virtuais (25%).

Figura 3 – Recursos tecnológicos específicos das disciplinas de Ciências e Biologia, utilizados pelos professores que lecionam nas escolas municipais e estaduais, de Paulista-PB, antes da Pandemia da COVID-19.



Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Esses resultados refletem a imensa quantidade de diferentes tipos de jogos didáticos disponíveis gratuitamente e de fácil acesso, assim como possivelmente um menor contato entre a educação básica e as coleções biológicas explique a pequena utilização desta última. Embora venha se tornando cada vez mais presente, dada a dimensão do Brasil, ainda é tímido o acesso digital às coleções biológicas no Brasil (MOURA; VIEIRA, 2020). Segundo Marinoni e Peixoto (2010) essas coleções têm um forte caráter didático-científico e por isso se faz muito importante a informatização desses dados.

4.3 USO DE TDICS NO ENSINO REMOTO (DURANTE A PANDEMIA)

Os entrevistados em sua totalidade apontaram sentir muita dificuldade em trabalhar com o ensino remoto, ressaltaram que se sentiam inseguros em ter que lecionar virtualmente até mesmo pelo fato de os docentes não estarem familiarizados com a gama de recursos tecnológicos ofertados no meio educativo. A seguir, algumas respostas desses profissionais sobre a insegurança que sentem em trabalhar com o ensino remoto:

P04: “Sim. Porque tudo que é novo é desafiador”.

P06: “De certa forma, sim. Pois de início tivemos que traçar estratégias de ensino que fossem adaptadas para o público específico com o qual trabalhamos, quais ferramentas eram mais acessíveis, qual didática traria melhor resultados no ensino e quais as melhores plataformas digitais e aplicativos para utilizar. Além da necessidade de estudar sobre cada ferramenta e aprender a manusear”.

P07: “Sim, devido ao uso de ferramentas que não possuo muito domínio”.

P08: “Sim, virtualmente é mais cansativo o professor não sabe se o aluno que está em casa realmente está assistindo suas aulas. Se só olham a atividade ou se permanecem no grupo até o final da aula. Além disso, virtualmente não tem muita participação dos alunos ativamente na aula”.

Para atuar lecionando durante a pandemia, 50% dos entrevistados afirmaram ter participado de uma capacitação, que teve o intuito de sanar as dúvidas e apresentar as ferramentas tecnológicas que seriam empregadas durante o ensino remoto, porém, apesar dessa oferta ainda se faz necessário uma capacitação contínua e eficiente; os profissionais restantes (50%) não participaram de nenhum curso preparatório, isso se justifica pelo fato de estarem exercendo a

função de maneira mais recente, tornando claro que a capacitação só foi ofertada no início da pandemia. Seguem alguns depoimentos dos docentes em relação à capacitação para o exercício da profissão em modalidade remota:

P01: “Sim. Facilitou e apresentou novas oportunidades de material didático online. Porém, há a necessidade de formações e capacitações mais específicas e práticas, com maior aprofundamento”.

P03: “Sim. Foi bastante útil e esclarecedor para o aprendizado dessas ferramentas”.

Precisa-se de mais investimento na formação docente, afirmam Castamam e Rodrigues (2020), apontando para o uso das TDICs como algo que faça parte do cotidiano de ensino. Esses autores expõem ainda que a pandemia trouxe à tona desafios já conhecidos, que precisam ser sanados, atribuindo à COVID-19 a responsabilidade pelo reconhecimento das fragilidades e das potencialidades enquanto educação básica. Reforçando o exposto por Castamam e Rodrigues (2020), Martins *et al.* (2020) colocam que esses problemas atualmente enfrentados são resultado de ações políticas que em nenhum momento da história priorizaram a educação pública como fundamental que é para o desenvolvimento do país.

Monteiro (2020) aponta para a importante necessidade de uma formação docente que desenvolva competências ligadas a fluência em tecnologias digitais, e condições de modificar suas práticas pedagógicas através dessas alternativas de uso, que são as TDICs.

Os entrevistados relataram que dentre as dificuldades do ensino remoto pode-se enfatizar a falta de acesso à internet por parte de alguns estudantes, a dificuldade de se produzir conteúdo, além da dificuldade para realização de aulas práticas, tendo em vista que as disciplinas de Ciências e Biologia têm alguns conteúdos que quando trabalhados de maneira prática facilitam a aprendizagem.

A preocupação expressa por professores e professoras que declaram não ter acesso a internet com velocidade adequada ao planejamento e implementação dessa nova modalidade de ensino, é uma realidade compartilhada por muitas famílias que não têm condições de oferecer as condições necessárias para que seus filhos desenvolvam as atividades em casa, acentuando ainda mais a exclusão e desigualdade social entre alunos (MONTEIRO, 2020).

Sobre isso, seguem algumas declarações dos entrevistados:

P01: “A falta de internet para alguns alunos”.

P05: “Produção de conteúdo/material e acessibilidade por parte dos alunos. Além de sempre buscar estratégias para que eles tenham uma melhor compreensão”.

P07: “A dificuldade em aulas práticas, se adequar as novas ferramentas de ensino”.

P08: “Ciências é uma disciplina bem complexa que engloba vários conteúdos. Virtualmente é difícil ter aulas práticas ou gincanas por exemplo”.

Dentre os conteúdos que sentiram mais dificuldades em lecionar, os entrevistados ressaltaram aqueles que demandam algum tipo de “cálculo” e a “genética”, conteúdos mais complexos que carecem de uma maior atenção por parte dos estudantes e desenvoltura por parte dos professores, inclusive para a utilização de jogos e aplicativos que já existem disponíveis e podem facilitar o ensino desses teores. Seguem alguns depoimentos dos entrevistados:

P01: “Conteúdos que necessitassem de algum cálculo ou fórmula específica ou conteúdos muito extensos e que fugissem muito da realidade do aluno, requer uma maior atenção”

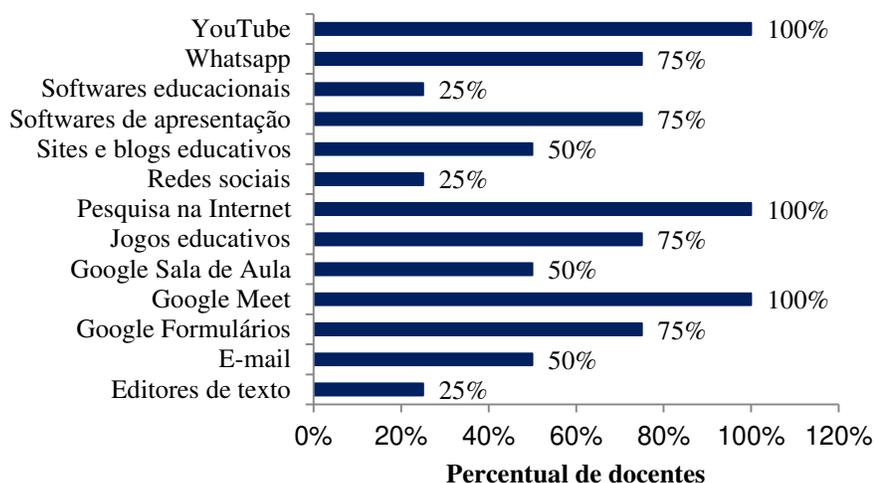
P02: “Genética, devido a falta de práticas em laboratório”

P03: “Genética, porque é um conteúdo mais difícil e necessita de aulas práticas”

Santos-Araújo *et al.* (2018) afirmam que pouco se fala do emprego das tecnologias no contexto da genética, e a dificuldade com as disciplinas de genética e matemática (esta muitas vezes associada à genética) é também sentida pelos alunos, além dos professores responsáveis pela educação básica, corroborando com a realidade do ensino nas escolas públicas de Paulista. Segundo esses mesmos autores, fatores como a deficiência de conhecimento acerca de termos básicos pelos alunos que saem do ensino fundamental, a pouca atratividade dessas disciplinas e a precariedade das escolas contribuem para esta realidade.

Após a introdução das aulas remotas, devido ao início da Pandemia, os profissionais da educação tiveram que se familiarizar com as ferramentas tecnológicas e aprofundar seu conhecimento a respeito das TDICs, o que resultou em uma maior variação de uso de instrumentos pedagógicos distintos (Figura 4).

Figura 4 – Recursos tecnológicos utilizados pelos professores para as aulas remotas durante a Pandemia da COVID-19, que lecionam nas escolas municipais e estaduais, de Paulista-PB.



Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Diversos aplicativos foram desenvolvidos e outros já disponíveis começaram a ser utilizados massivamente, visando recriar salas de aulas virtuais nas quais alunos e professores viessem a interagir de forma facilitada e eficiente.

É possível observar significativas diferenças no emprego das ferramentas. Antes da pandemia, o YouTube prevalecia como recurso mais comumente utilizado, assim como as pesquisas na internet. Após o início das aulas remotas foi notória a diversificação de ferramentas utilizadas, dentre as quais se pode citar o uso do Google Meet, com um crescimento de 100% na utilização, assim como cresceram também o uso do Whatsapp (75%), do Google Formulários (75%) e dos jogos educativos (75%), que eram pouco empregados, e são acessíveis à maioria dos estudantes. Todos os entrevistados ressaltaram a contribuição de tais ferramentas na prática educacional. Quando indagados sobre o modo como esses recursos cooperam com a aprendizagem, todos relataram que esses permitem tornar o ensino mais dinâmico e permitem uma maior interação com os alunos, como sugerem alguns relatos:

P03: “Atualizando com o mundo virtual e tecnológico”

P05: “Eles podem interagir mais e a forma de ensino se torna mais dinâmica”

P06: “São fontes de pesquisas adicionais, estimula os estudantes a pesquisarem mais”

P08: “Facilita a aprendizagem por serem práticos”

Pôde-se observar que a utilização do Google sala de aula (classroom) dobrou após o início da pandemia. De acordo com Gonçalves et al (2020) o Google sala de aula oferece uma interface com aparência de uma rede social, amigável e comum, permitindo que alunos e professores se conectem mais facilmente, dentro e fora das instituições educativas, possibilitando disponibilizar atividades e trabalhos, questionários e perguntas, além de disponibilizar materiais e de permitir o uso de diferentes aplicações. Essa plataforma se tornou uma das mais escolhidas para as aulas remotas, pois não necessita de instalação local e um servidor exclusivo, além de dispor da possibilidade de ser utilizada em smartphones e tablets (SANTOS-JUNIOR; MONTEIRO, 2020).

No trabalho de Warken *et al.* (2020) desenvolvido com alunos e professores de um curso técnico, observou-se uma expressiva utilização do Google sala de aula e Google Meet durante as aulas remotas, evidenciando assim a grande aceitação dessas duas plataformas, corroborando com os dados aqui apresentados.

Os softwares de apresentação são recursos que mantiveram o mesmo nível de utilização, já que vinham sendo frequentemente utilizados, enquanto os jogos educativos apresentaram um aumento expressivo na busca por sua utilização (eram utilizados por 25% dos professores, e agora por 75%). Os jogos educativos com TDICs buscam dinamizar o aprendizado, especialmente quando os alunos e professores estão em suas casas, sem contato pessoal direto. Um exemplo disso é o uso de redes mundialmente utilizadas como o instagram, para realização de jogos (ex: quiz) relacionados às disciplinas de interesse, como a Biologia, mostrando-se eficazes no intuito de auxiliar a compreensão da disciplina e prender a atenção dos alunos (SOUZA-MIRANDA; COELHO, 2020).

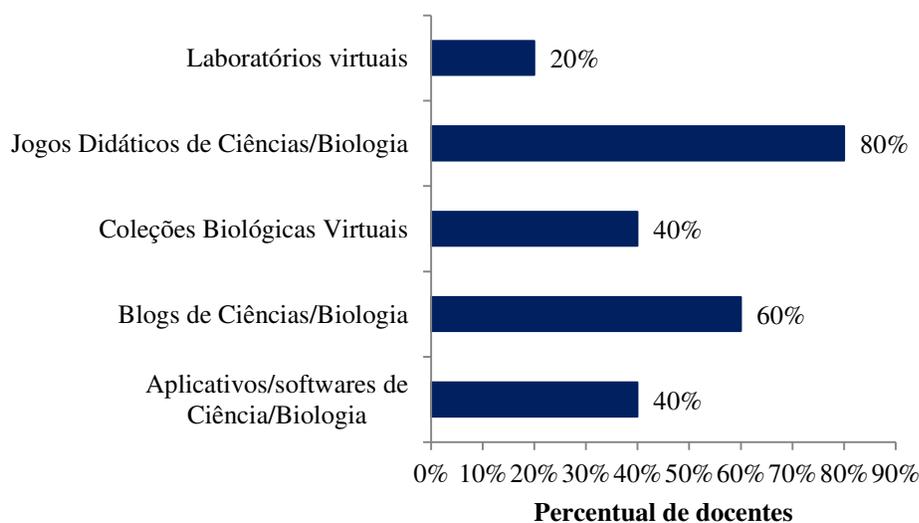
Em uma pesquisa realizada pela Fundação Carlos Chagas, investigou-se como os professores da educação básica de todas as regiões do país vêm atuando durante pandemia do Novo Coronavírus, e os resultados mostraram que o uso de materiais digitais via redes sociais (e-mail, WhatsApp, etc.) aumentou consideravelmente.

Percebe-se que o whatsapp mostrou-se muito utilizado, possivelmente devido sua facilidade, frequência e praticidade no acesso, configurando-se uma ferramenta que possibilita o acesso a vídeos, imagens e documentos. Jesus e Kistemacher (2020) afirmam que o ensino mediado pelas Redes sociais, como o whatsapp, no contexto escolar, é positivo, viável e eficaz, tornando-se um elemento agregador para o ensino. Assim, como relata Farias (2020) para uma escola do estado da Bahia, onde o contato entre alunos e professores via whatsapp cresceu com o

advento das aulas remotas, sendo este aplicativo útil para discussões, planejamento de trabalhos em grupo e envio de atividades, slides e materiais diversos.

Sobre o emprego de recursos tecnológicos específicos para a área de Ciências e Biologia, durante as aulas remotas, é possível notar um avanço no que diz respeito a maior variedade de utilização ao se comparar com o uso antes da pandemia onde são empregados com maior frequência os blogs de Ciências/Biologia (60%) e o uso das coleções biológicas virtuais (40%).

Figura 5 – Recursos tecnológicos específicos das disciplinas de Ciências e Biologia, utilizados pelos professores que lecionam nas escolas municipais e estaduais, de Paulista-PB, durante a Pandemia da COVID-19.



Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Ao serem questionados se eles acreditam que esta experiência com as TDICs no ensino remoto irá contribuir de alguma forma quando o ensino presencial voltar a sua normalidade, todos os entrevistados responderam que sim, pois estarão amparados com um grande leque de recursos educativos que poderão ser empregadas a qualquer momento, instigando a participação dos estudantes e tornando as aulas mais dinâmicas, como mostram alguns relatos dos entrevistados:

P01: “Facilitará, voltaremos mais preparados para realizarmos atividades mais inovadoras e uma vasta gama de ferramentas metodológicas”.

P03: “Facilitará, pois será mais uma ferramenta de ensino que poderá ser muito bem aproveitada”.

A educação brasileira nunca mais será a mesma após a pandemia do novo Corona vírus, pois ficarão os novos modelos de ensino e a capacidade de reinvenção, frente as adversidades, dos professores e alunos. Tais modelos dificilmente serão deixados de lado, ao invés disso, muito provavelmente incluídos no ensino presencial tradicional, surgindo assim um modelo misto de ensino aprendizagem.

5 CONCLUSÕES

Vários trabalhos publicados (ARRUDA, 2020, CASTAMA; RODRIGUES, 2020, DIAS; PINTO, 2020, MONTEIRO, 2020) por pesquisadores de diversas instituições de ensino superior convergem em um mesmo bloco de dificuldades enfrentadas pelo atual sistema de ensino do Brasil, que vai desde a falta de estrutura (relacionadas às diferentes realidades nas diferentes regiões do país) até o efetivo uso de ferramentas e recursos para o ensino remoto, seja por falta de preparo ou acesso à internet, ratificando assim a necessidade de uma maior inclusão entre os diferentes atores que compõem e norteiam a educação brasileira.

É percebido também, que cada vez mais as redes sociais têm ganhado espaço entre os recursos para o ensino remoto, especialmente nos anos de 2020 e 2021, consolidando-se como ambientes frequentemente utilizados por alunos e professores, restando a estes últimos aproveitar esses recursos e a habilidade dos alunos durante as aulas.

Frente ao isolamento social, mesmo com muitas limitações, os professores da rede pública se reinventam para que seus alunos possam ter acesso ao mínimo de conteúdo programático. Diante de todo o exposto, nota-se que é essencial a utilização das TDICs na formação docente.

Os professores de Ciências e Biologia do município de Paulista mostraram-se acessíveis no que concerne à utilização das TDICs no ensino, quando se compara os períodos analisados. No entanto, é importante salientar que houve uma grande dificuldade de adaptação por parte destes e que viu-se o quão necessário se torna a formação continuada, especialmente quanto a utilização das TDICs para o desenvolvimento de aulas e atividades. Além disso, levando em consideração a diversidade de condições apresentadas pelos diferentes alunos e professores das escolas, faz-se muito importante o desenvolvimento de políticas de acesso a informatização que atinjam toda essa comunidade.

6 REFERÊNCIAS

- AFONSO, C. A. Internet no Brasil – alguns dos desafios a enfrentar. **Informática Pública**, v. 4, n. 2, p. 169-184, 2002.
- ALMEIDA, M. E. B; SILVA, M.G.M. Currículo, Tecnologia e Cultura Digital: espaços e tempos de web currículo. **Revista e-curriculum**, v.7 n.1, 2011.
- ARIZA, M. R. ARMENTEROS, A. Q. Nuevas tecnologías y aprendizaje significativo de las ciencias. **Enseñanza de Las Ciencias**, v. 32, n. 1, p.101-115, 2014.
- ARRUDA, E. P. Educação remota emergencial: elementos para políticas públicas na educação brasileira em tempos de Covid-19. **Em Rede-Revista de Educação a Distância**, v.7 n.1, p. 257-275, 2020.
- ASSIS, K. K. *et al.* A articulação entre o ensino de ciências e as TIC: desafios e possibilidades para a formação continuada. In: X Congresso Nacional de Educação –EDUCERE. I Seminário Internacional de Representações Sociais, Subjetividade e educação –SIRSSE, **Anais**. PUCPR, 2011.
- BARROQUEIRO, C. H. et al. Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação no Ensino de Ciências e Matemática: Uma Benção ou um Problema? In: VII Enpec. **Anais do VII Enpec - Encontro Nacional de Pesquisadores em Educação em Ciências**, Centro de Cultura e Eventos da UFSC. 2021.
- BRITO, G. S.; PURIFICAÇÃO, I. **Educação e novas tecnologias um re-pensar**. 2. ed. Curitiba: Ibpex. 2008.
- FERNANDES, A. P. C.; ISIDORIO, A. R.; MOREIRA, E. F. Ensino remoto em meio à pandemia do covid-19: panorama do uso de tecnologias. In: Congresso internacional de educação e tecnologias. **Anais**. 2020
- CASTAMAN, A. S; RODRIGUES, R. A. Educação a Distância na crise COVID-19: um relato de experiência. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, v. 9, n. 6, 2020.
- DE JESUS, F. C.; KISTEMACHER, D. Redes sociais virtuais e ensino de biologia: experiências e práticas pedagógicas em Codó/MA. **Pesquisa em foco**, v. 25, n. 1, 2020.
- DE SOUZA, D. G.; MIRANDA, J. C.; COELHO, L. M. Redes sociais e o ensino de Biologia. **Revista carioca de ciência, tecnologia e educação**, v. 5, n. 2, p. 2-17, 2020.
- DOS SANTOS ARAÚJO, M. et al. A genética no contexto de sala de aula: dificuldades e desafios em uma escola pública de Floriano-PI. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 9, n. 1, p. 19-30, 2018.
- DOS SANTOS JUNIOR, V. B.; DA SILVA MONTEIRO, J. C. Educação e covid-19: as tecnologias digitais mediando a aprendizagem em tempos de pandemia. **Revista Encantar-Educação, Cultura e Sociedade**, v. 2, p. 01-15, 2020.

- FARIAS, D. F. Um relato de experiência: o uso do whatsapp no ensino de física durante o isolamento social no Colégio Estadual do Campo de Campo Formoso (ANEXO TUIUTIBA). **Estudos IAT**, v. 5, n. 3, p. 307-317, 2020.
- FONTANA, F. F.; CORDENONSI, A. Z. “TDIC como mediadora do processo de ensino-aprendizagem da arquivologia”, **Ágora**, Florianópolis, v. 25, n. 51, p. 101-131, 2015.
- FUNDAÇÃO CARLOS CHAGAS. Pesquisa: **Educação escolar em tempos de pandemia na visão de professoras/es da Educação Básica**. São Paulo, 2020. Disponível em: <https://www.fcc.org.br/fcc/educacao-pesquisa/educacao-escolar-em-tempos-de-pandemia-informe-n-1?utm_source=mailpoet&utm_medium=email&utm_campaign=Informe-1-primeiros-resultados> Acesso em: 18 mai. 2021.
- GEWEHR, D. **Tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs) na escola e em ambientes não escolares**. Dissertação (Mestrado em Ensino) - Centro Universitário UNIVATES. 2016.
- GIORDAN, M. **Computadores e linguagens nas aulas de ciências: uma perspectiva sociocultural para compreender a construção de significados**. Ijuí: Ed. Unijuí. 325 p. 2008
- GIORDAN, M. O papel da experimentação no Ensino de Ciências. São Paulo. **Química Nova Escola**. Experimentação e Ensino de Ciências. Nº 10. 1999
- GONÇALVES, V. COVID dados a inovar e a reinventar o processo de ensino-aprendizagem com TIC. **Revista Pedagogia em Ação**, v. 13, n. 1, p. 43-53, 2020.
- HARGIS, J. Potencialidades das TIC no ensino das Ciências Naturais - um estudo de caso. **Journal of Research on Computing in Education**. 2001.
- HODGES, C. et al. The difference between emergency remote teaching and online learning. **Educause Review**, 27, 2020.
- IMBERNÓN, F. Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza. 7. ed. **São Paulo: Cortez**, 2010.
- KENSKI, V. M. **Educação e Tecnologias: o novo ritmo da informação**. Campinas: Papyrus, 2012.
- KENSKI, V. M. **Tecnologias e Ensino Presencial e a Distância-Campinas, SP. Papyrus**. (Série Prática Pedagógica). 2003
- LÉVY, P. **Cibercultura**. 3. ed. São Paulo: Editora 34, 2010.
- MARINHO, S. P. P. Novas Tecnologias e velhos currículos já é hora de sincronizar. São Paulo: **Revista E-Curriculum**, v. 2, n. 3, 2006.
- MARINONI, L.; PEIXOTO, A. L. As coleções biológicas como fonte dinâmica e permanente de conhecimento sobre a biodiversidade. **Ciência e Cultura**, v. 62, n. 3, p. 54-57, 2010.
- MARTINHO, T., POMBO, L. Potencialidades das TIC no ensino das Ciências Naturais – um estudo de caso. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, Portugal. 2009.

MARTINS, M. S. **Percepções da comunicação na relação educação e tecnologia: análise do site porvir**. Dissertação apresentada ao Programa de Pósgraduação em Comunicação da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, campus de Bauru. 2018.

MARTINS, V.; DE CASTRO, B. R.; TRANCOSO, M.V. Criações e percepções docentes no ensino remoto durante a pandemia de covid-19: uma pesquisa com os cotidianos. **Revista Interinstitucional Artes de Educar**, v. 6, p. 157-182, 2020.

MELO, J. R. F. **A formação inicial do professor de química e o uso das novas tecnologias para o ensino: um olhar através de suas necessidades formativas**. 168 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2007.

MOLIN, S. L.; RAABE, A. Novas tecnologias na educação: transformações da prática pedagógica no discurso do professor. **Acta Scientiarum**, Maringá, v. 34, n. 2, p. 249-259.

MONTEIRO, S.S. (Re)inventar educação escolar no Brasil em tempos da COVID-19. **Revista Augustus**, v. 25, n. 51, p. 237-254, 2020.

MORAN, J. M., MASETTO, M.T., BEHRENS, M. A. “**Novas tecnologias e mediação pedagógica**”, 13ª edição. Campinas: Papyrus. 2000.

MOURA, L; VIEIRA, M. Análise sobre a digitalização tridimensional de insetos preservados a seco. **Plural Design**, v. 3, n. 1, p. 77-86, 2020.

MURPHY, C. **Literature Review in Primary Science and ICT**. 2003. Disponível em: http://www.futurelab.org.uk/download/pdfs/research/lit_reviews/Primary_School_Review.pdf. Acesso em: 25 de Fev. 2021.

OLIVEIRA, C. “TIC’s na educação: A utilização das tecnologias da informação e comunicação na aprendizagem do aluno”, **Pedagogia em Ação**. v. 7. n. 1, p. 75-95. 2015.

OSBORN, J.; S. HENNESSY. **Potencialidades das TIC no ensino das Ciências Naturais -um estudo de caso**. 2003. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/28319842_Potencialidades_das_TIC_no_ensino_da

PAPERT, S. **A Máquina das Crianças: Repensando a escolana era da informática** (edição revisada). Nova tradução, prefácio e notas de Paulo Gileno Cysneiros. Ed, **Rev. Porto Alegre**. Editora Artmed. 2008.

PRADO, M. E. B. B. **O uso do computador na formação do professor: um enfoque reflexivo da prática pedagógica**. 1996. 189 f. Dissertação (Mestrado em educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, 2006.

SEECT - SECRETARIA DA EDUCAÇÃO E DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA). **Secretaria de Educação anuncia Regime Especial de Ensino para a Rede Estadual durante a pandemia**. 2020. Disponível em: <https://paraiba.pb.gov.br/diretas/secretaria-da-educacao-e-da-ciencia-e-tecnologia/noticias/secretaria-de-educacao-anuncia-regime-especial-de-ensino-da-rede-estadual-durante-pandemia-do-novo-coronavirus>. Acesso em Jan de 2021.

SILVA, J. R. Desafios de estudantes e professores de Bayeux–PB, durante a pandemia. **REDE-Revista Diálogos em Educação**, v. 1, n. 1, p. 127-144, 2020.

SOUZA, T. E. S.; MENEZES, A. H. N. Avaliação em Educação a Distância: concepções e possibilidades. **REVASF**, Petrolina, PE, v. 4, n. 6, p. 158-170. 2014.

TARJA, S. F. **Informática na Educação: Novas ferramentas pedagógicas para o professor na atualidade**. 4.ed. São Paulo: ÉRICA. 2001.

VALENTE, J. A. A comunicação e a educação baseada no uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação. **Revista UNIFESO**, v.1, n.1, p.141-166, 2014.

WARKEN, G.; ANGELATRENTIN, G.; LENGERT, C. Aulas remotas mediadas por recursos tecnológicos em tempos de pandemia. **Inovação, comunicação e tecnologia**, p. 25.

APÊNDICE A**PERFIL DO (A) DOCENTE**

1 – Sexo:

Masculino Feminino

2 - Qual sua idade?

3 – Qual disciplina você leciona?

Ciências

Biologia

Ciências e Biologia

4 – Em qual(is) escolas do município de Paulista você leciona?

5 - Há quanto tempo você trabalha como professor (a)?

01 à 05 anos

05 à 10 anos

10 à 15 anos

mais de 15 anos

6 - Qual a área da sua formação?

7 - Qual sua última titulação?

Graduação

Especialização

Mestrado

Doutorado

USO DE TDICS NO ENSINO PRESENCIAL (ANTES DA PANDEMIA)

8 - O que você compreende por Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC)?

9 – Você participou de alguma capacitação sobre o uso das TDICs antes da pandemia começar?

Sim

Não

10 - Com que frequência você utilizava as TDICs nas aulas de Ciências e Biologia antes da pandemia?

Semanalmente

Uma vez por mês

Uma vez por bimestre

Poucas vezes no ano

Nunca

11 – Qual motivo você considera como o principal para a não utilização de TDICs em suas aulas antes da Pandemia?

12 – Com que objetivo você utilizava as TDICs nas aulas de Ciências e Biologia antes da pandemia?

- Apoio para aulas expositivas
- Exercícios de fixação de aprendizagem
- Revisão de conteúdos
- Outro – ‘especificar’ _____

13 - Quais ferramentas e recursos tecnológicos você mais utilizava na sua prática Educativa nas aulas de Ciências e Biologia antes da Pandemia?

- Editores de texto
- E-mail
- Google Formulários
- Google Meet
- Google Sala de Aula
- Jogos educativos
- Pesquisa na Internet
- Redes sociais
- Sites e blogs educativos
- Softwares de apresentação
- Softwares educacionais
- Whatsapp
- YouTube
- Outros, quais? _____

14 - Quais destes recursos específicos você empregava para reforçar as aulas presenciais de Ciências e Biologia?

- Aplicativos/software de Ciência/Biologia
- Blogs de Ciências/Biologia
- Coleções Biológicas Virtuais
- Jogos Didáticos de Ciências/Biologia
- Laboratórios virtuais
- Outros, quais? _____
- Nenhuma das opções

USO DE TDICS NO ENSINO REMOTO (DURANTE A PANDEMIA)

15 – Com o início das aulas remotas, devido à pandemia, você se sentiu inseguro ao ter que lecionar virtualmente? Por quê?

16 – Você participou de alguma capacitação sobre o uso das TDICs para atuar durante a Pandemia? Como foi?

17 – Quais as principais dificuldades em lecionar via ambiente virtual as aulas de Ciências e Biologia?

18 – Quais conteúdos sentiu mais dificuldade em lecionar em suas disciplinas (Ciências e Biologia) virtualmente? Por quê?

19 - Quais ferramentas e recursos tecnológicos você utiliza na sua prática Educativa nas aulas de Ciências e Biologia durante as aulas remotas?

- Editores de texto
- E-mail
- Google Formulários
- Google Meet
- Google Sala de Aula
- Jogos educativos
- Pesquisa na Internet
- Redes sociais
- Sites e blogs educativos
- Softwares de apresentação
- Softwares educacionais
- Whatsapp
- YouTube
- Outros, quais? _____

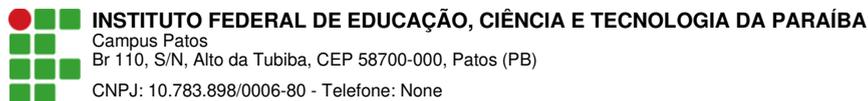
20 - Quais destes recursos específicos você empregava para reforçar as aulas remotas de Ciências e Biologia?

- Aplicativos/software de Ciência/Biologia
- Blogs de Ciências/Biologia

- Coleções Biológicas Virtuais
- Jogos Didáticos de Ciências/Biologia
- Laboratórios virtuais
- Outros, quais? _____
- Nenhuma das opções

21 - Você acha que o uso dos recursos listados nas duas questões anteriores ajudam na aprendizagem dos alunos? De que maneira?

22 - Você acredita que essa experiência com TDICs no ensino remoto facilitará ou lhe incentivará a utilizar as tecnologias quando as aulas presenciais retornarem? Comente.



Documento Digitalizado Ostensivo (Público)

TCC com ficha e folha de aprovação

Assunto: TCC com ficha e folha de aprovação
Assinado por: Hannah Dora
Tipo do Documento: Anexo
Situação: Finalizado
Nível de Acesso: Ostensivo (Público)
Tipo do Conferência: Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- **Hannah Dora de Garcia e Lacerda, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 03/10/2022 13:03:10.

Este documento foi armazenado no SUAP em 03/10/2022. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpb.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 639539

Código de Autenticação: bdd41d2d94

