



UEPB

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS I - CAMPINA GRANDE
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

ANDERSON IZAIAS SANTOS MEDEIROS

**USO PEDAGÓGICO DAS REDES SOCIAIS: INOVAÇÃO NO ENSINO DE
BIOLOGIA NA REGIÃO DO SERIDÓ PARAIBANO**

**CAMPINA GRANDE
2022**

ANDERSON IZAIAS SANTOS MEDEIROS

**USO PEDAGÓGICO DAS REDES SOCIAIS: INOVAÇÃO NO ENSINO DE
BIOLOGIA NA REGIÃO DO SERIDÓ PARAIBANO**

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo) apresentado ao Departamento de Ciências Biológicas da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), como requisito parcial à obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas.

Área de Concentração: Ensino de Biologia.

Orientador: Prof. Me. Osmundo Rocha Claudino.

**CAMPINA GRANDE
2022**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

M488u Medeiros, Anderson Izaias Santos.
Uso pedagógico das redes sociais [manuscrito] : inovação no ensino de Biologia na região do seridó paraibano / Anderson Izaias Santos Medeiros. - 2023.
36 p. : il. colorido.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, 2023.

"Orientação : Prof. Me. Osmundo Rocha Claudino, Coordenação de Curso de Biologia - CCBS. "

1. Ensino de Biologia. 2. Redes sociais. 3. Aplicativo de mensagens. 4. Apoio pedagógico. I. Título

21. ed. CDD 372.8

ANDERSON IZAIAS SANTOS MEDEIROS

USO PEDAGÓGICO DAS REDES SOCIAIS: INOVAÇÃO NO ENSINO DE
BIOLOGIA NA REGIÃO DO SERIDÓ PARAIBANO

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo) apresentado ao Departamento de Ciências Biológicas da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), como requisito parcial à obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas.

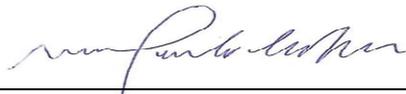
Área de Concentração: Ensino de Biologia.

Aprovado em: __15__ / __12__ /2022.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Me. Osmundo Rocha Claudino (Orientador)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Dr. Marcelo Alves de Barros
Universidade Federal de Campina Grande (UFCG)



Prof^ª. Dr^ª. Erica Caldas Silva de Oliveira

À minha irmã, Ângela Isabele Santos Medeiros (*in memoriam*), pelo seu amor ao conhecimento e pelo meu amor à sua memória, dedico.

“O ser humano é aquilo que a educação faz dele”.

(Immanuel Kant)

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1	Mapa de localização da área de estudo.....	22
FIGURA 2	Tempo de atuação dos professores de Ciências de escolas públicas do Seridó paraibano.....	23
FIGURA 3	Perfil de uso do <i>WhatsApp</i> entre professores de Ciências da região do Seridó paraibano	24
FIGURA 4	Frequência de uso do <i>WhatsApp</i> em atividades didático-pedagógicas durante a pandemia da Covid-19.....	25
FIGURA 5	Recursos do <i>WhatsApp</i> mais utilizados em atividades didático-pedagógicas por professores de Ciências de escolas públicas da região do Seridó paraibano	26
FIGURA 6	Aspectos motivadores da utilização didático-pedagógica dos recursos do <i>WhatsApp</i>	27
FIGURA 7	Principais assuntos trabalhados com a utilização pedagógica do <i>WhatsApp</i> por professores de Ciências de escolas públicas da região do Seridó paraibano	28

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	08
1.1	Justificativa e problematização	09
2	REFERENCIAL TEÓRICO	111
2.1	Conceituando as redes sociais	111
2.2	Impactos pedagógicos das redes sociais (RS)	122
2.3	A rede <i>WhatsApp</i>	13
2.3.1	<i>Alfabetização científica e digital</i>	14
3	PERCURSO METODOLÓGICO	19
3.1	Objetivo	199
3.2	Abordagem	19
3.3	Caracterização do campo de pesquisa	19
3.4	Universo amostral	20
3.5	Procedimento de coleta e análise de dados	200
4	DISCUSSÃO	211
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	26
	REFERÊNCIAS	27
	APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO APLICADO	34
	AGRADECIMENTOS	35

USO PEDAGÓGICO DAS REDES SOCIAIS: INOVAÇÃO NO ENSINO DE BIOLOGIA NA REGIÃO DO SERIDÓ PARAIBANO

MEDEIROS, Anderson Izaias Santos¹.

RESUMO

A utilização das redes sociais tem ganhado grande notoriedade no âmbito educacional. O presente estudo analisa a permanência da utilização pedagógica da rede social *WhatsApp* entre professores de Ciências da região do Seridó paraibano, comparando o uso durante o transcurso da pandemia da Covid-19 e o momento presente. Os dados foram obtidos por meio de formulário eletrônico sem a identificação do público participante, formado por 10 professores de Ciências de escolas públicas de 5 municípios da região do Seridó paraibano. Constatou-se que grande parte desses professores são licenciados em Ciências Biológicas e atuam na profissão entre 16 e 20 anos. Mais da metade utilizam o *WhatsApp* tanto em atividades didático-pedagógicas quanto para contatos sociais. Durante a pandemia o *WhatsApp* foi utilizado como recurso pedagógico unanimemente e com alta frequência, sendo as mensagens de texto, áudio, arquivos, vídeos e videochamadas os recursos mais usados. Os motivos para a utilização relacionam-se a aspectos como facilidade de comunicação, aproximação dos estudantes às aulas, modelo de ensino admitido pelo Estado ao longo da pandemia e praticidade de uso. Os professores afirmaram trabalhar assuntos de fisiologia animal e vegetal, citologia e classificação dos seres vivos, tendo o *WhatsApp* como ferramenta de apoio pedagógico. Diante do reconhecimento e análise desses dados podemos afirmar que o uso do *WhatsApp* é verificado como uma tendência para o processo de aprendizagem em Ciências entre os professores dos 5 municípios do Seridó paraibano apontando que há nessa região a permanência do uso do *WhatsApp* para finalidades educacionais no momento presente.

Palavras - chave: ensino de biologia; redes sociais; aplicativo de mensagens; apoio pedagógico.

ABSTRACT

The use of social networks has gained great notoriety in the educational field. The present study analyzes the permanence of the pedagogical use of the WhatsApp social network among Science teachers in the Seridó region of Paraíba, comparing its use during the course of the Covid-19 pandemic and the present moment. The research data were obtained through an electronic form without identifying the participating public, formed by 10 science teachers who teach the discipline in public schools in 5 municipalities in the Seridó region of Paraíba. It was found that most of these teachers have a degree in Biological Sciences and have worked in the profession for between 16 and 20 years. More than half use WhatsApp both in didactic-pedagogical activities and for social contacts. During the pandemic, WhatsApp was used unanimously and with high frequency as a pedagogical resource, with text messages, audio, files, videos and video calls being the most used resources. The reasons for using it are related to aspects such as ease of communication, bringing students closer to classes, the teaching model accepted by the State throughout the pandemic, and practicality of use. The professors stated that they worked on issues of animal and plant physiology, cytology and

¹ Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), Câmpus I.

classification of living beings, using WhatsApp as a pedagogical support tool. In view of the recognition and analysis of these data, we can state that the use of WhatsApp is verified as a tendency for the learning process in Science among teachers from the 5 municipalities of Seridó in Paraíba, pointing out that there is a permanence in the use of WhatsApp for educational purposes in this region. present moment.

Keywords: biology teaching; social media; messaging app; pedagogical support.

1 INTRODUÇÃO

O surgimento de novas tecnologias tem contribuído para mudanças significativas em variados setores da sociedade. A evolução tecnológica tem proporcionado um processo constante de modificação social que se manifesta nas adaptações dos padrões comunicativos, nas relações interpessoais, no consumo e principalmente no fluxo de informações, notadamente constante e saturado. Os processos desencadeados pelo desenvolvimento das tecnologias, especialmente as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC's), ocorrem para além dos âmbitos citados permeando universos de interesse científico como o campo educacional.

As Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC's) ganham destaque ao se constituírem como peça fundamental das transformações sociais, uma vez que o seu desenvolvimento e apropriação tendem a condicionar aspectos da existência humana em contextos informacionais, comunicativos, relacionais e profissionais, por exemplo.

Costa e Meneses (2016) concebem as Tecnologias de Informação e Comunicação como os procedimentos, métodos, equipamentos e recursos utilizados no processamento de informações e no estabelecimento da comunicação viabilizada por suporte tecnológico e dispositivos digitais, que incluem a *internet*, *tablets* e *smartphones*. Essas tecnologias permitem romper com a necessidade da presença física em muitas situações, além de mitigar as barreiras geográficas para o estabelecimento da comunicação.

Para Mendes (2008), essas tecnologias são um conjunto de recursos que ao se integrarem são capazes de proporcionar a automação e comunicação entre variados processos como o ensino e a pesquisa científica ao reunir, distribuir e compartilhar informações por meio de sites e equipamentos (*software* e *hardware*).

Miranda (2016) afirma que as Tecnologias da Informação e Comunicação são uma conjugação entre as tecnologias da informática e as tecnologias da telecomunicação, cujo principal representante é a *internet*. Segundo Rodrigues (2016), as TIC's são o conjunto de tecnologias que em sua totalidade permitem produzir, acessar e propagar informações, assim como promover a comunicação operacionalizada por *softwares* e *hardwares*.

Diante de uma avalanche de constantes mudanças inspiradas nos padrões tecnologicamente impostos faz-se necessário refletir a educação como um processo que se desenvolve usando essas tecnologias e também as redes sociais. É lógico afirmar que tanto as Tecnologias da Informação e Comunicação quanto as redes sociais, vastamente utilizadas pela sociedade, constituem-se como apropriação irreversível da sociedade com repercussões no contexto do ensino e da aprendizagem.

Importante destacar que as redes sociais a qual esse estudo se refere, corresponde aquelas organizadas em ambientes virtuais, sendo o *WhatsApp* a mais impactante para a abordagem proposta. A referida rede destaca-se como importante ambiente de expansão social, cuja utilização ocorre em larga escala, fato este que permite ser utilizada como importante ferramenta pedagógica, dadas as recentes experiências vivenciadas ao longo da pandemia da Covid-19.

Durante este evento o *WhatsApp* se consolidou como recurso massivamente utilizado por profissionais da educação para manutenção do processo pedagógico (RIGA, 2021). Entretanto, infere-se uma diminuição da utilização pedagógica da referida rede no período pós-pandemia. Diante de um cenário de profundas e irreversíveis mudanças sociais derivadas do desenvolvimento e utilização das tecnologias, bem como da massiva utilização das redes sociais virtuais, faz-se necessário refletir a utilização da rede social *WhatsApp* como apoio pedagógico.

Posto isso, aponta-se como foco central deste estudo analisar a permanência do uso pedagógico do *WhatsApp* por professores de Ciências da região do Seridó paraibano, a partir do estabelecimento de um panorama comparativo que considere a utilização pedagógica da referida rede social entre o período crítico da pandemia da Covid-19 e o período pós-pandêmico atual.

1.1 Justificativa e problematização

Os processos de modificação social oriundos do advento da *internet* e do desenvolvimento das tecnologias demandam um rearranjo funcional e estrutural da prática pedagógica, haja vista a necessidade de se considerar dentro do contexto do ensino e aprendizagem a necessidade de implementação de novas metodologias de ensino.

A conjuntura imposta pelo desenvolvimento das tecnologias e sua consequente usabilidade torna válido considerar que as demandas sociais contemporâneas acabam por complexar o processo educacional, demandando do profissional docente habilidades específicas para tornarem sua prática qualitativa e eficiente.

Para Moran (2004), a escola deve ser um ambiente de inovação e alvo da implementação de mudanças que não deve romper com as exigências curriculares, mas, sim, com a inércia a qual a escola se submete ao resistir em adequar-se.

Esta realidade alicerça as reflexões quanto ao uso das redes sociais em espaços escolares pelos professores. Sua utilização é aqui considerada como um ponto central para o atendimento das exigências educacionais mais recentes, geradas pela urgente necessidade de tornar o ensino atraente e diversificado, devendo-se considerar os fatores que comprometem sua implementação enquanto ferramenta de apoio pedagógico.

Pode-se inferir que embora a utilização pedagógica das Tecnologias de Informação e Comunicação e principalmente das redes sociais possa mostrar-se promissora, é importante destacar que o perfil de conhecimento de muitos profissionais docentes a respeito das redes e das tecnologias pode ocorrer de forma insatisfatória a ponto de comprometer a execução de metodologias de ensino inovadoras.

Nesse sentido, o fenômeno da pandemia da Covid-19 demandou aos professores uma adequação urgente às tecnologias e às redes sociais para o desenvolvimento de sua função pedagógica em um contexto de críticas e limitações ao processo de ensino e aprendizagem, haja vista o panorama epidemiológico que inviabilizou a existência de aulas presenciais.

A utilização pedagógica das tecnologias e das redes sociais configuraram-se como vias hábeis para o desenvolvimento da aprendizagem em um momento de crise e de profundas incertezas.

Stahlhofer *et al.* (2021) afirma a necessidade de empoderamento dos professores frente ao uso das tecnologias, a ponto de convertê-las a uma perspectiva pedagógica potente e que funcione como meio de ensino. Os autores consideram, ainda, que as tecnologias contribuem para a criação de um ambiente de aprendizagem que auxilie os educandos, compreenda seu cotidiano e interesse e gere as condições necessárias para a troca de experiências.

A pandemia da Covid-19 configurou-se como importante processo para a utilização em larga escala das tecnologias digitais e particularmente das redes sociais, com grande ênfase para o *WhatsApp*.

Tendo início na cidade de Wuhan, na China, e provocada pela disseminação do vírus Sars-Cov-2, a doença foi primariamente notificada em fevereiro de 2020 no Brasil. Dois meses antes, em dezembro de 2019, já eram diagnosticados os primeiros casos da doença na China e admitida a *status* de pandemia pela Organização Mundial da Saúde (OMS) em março de 2020 (MOURA; SILVA, 2021).

O cenário imposto por esse fenômeno abarcou a necessidade emergente de implementação de uma série de medidas sanitárias como o incentivo à higienização das mãos, uso de máscaras faciais, proibição de eventos, restrição de viagens e transportes públicos, dentre outras, estabelecidas gradualmente nos mais diferentes países ao redor do mundo com o intuito de retardar a disseminação viral prevenindo o colapso dos sistemas de saúde (AQUINO *et al.*, 2020).

O distanciamento social, assim como colocado por Aquino *et al.* (2020), envolve medidas objetivadas a redução da interação dentro de uma comunidade onde estão incluídos indivíduos infectados e ainda não infectados.

Além do distanciamento, o isolamento social e a quarentena foram medidas também adotadas como estratégias para redução da disseminação de Sars-Cov-2 nos casos em que houvesse diagnóstico ou suspeita da doença (FARIAS, 2020).

A implementação dessas medidas estruturou um padrão de enfrentamento que não se restringiu exclusivamente a aspectos sanitários. Com a impossibilidade de contato físico, as redes sociais passaram a ser utilizadas em maior escala como uma alternativa para amenização dos efeitos interpessoais do distanciamento social.

Em seu trabalho, Primo (2020) afirma que a interação *on-line* contribuiu para a minimização de dificuldades enfrentadas durante a pandemia, sobretudo, aquelas de caráter relacionares, escolares e profissionais. A utilização das redes sociais para conversação com amigos e familiares, além da implementação da educação a distância e o teletrabalho foram fundamentais para não tornar a crise acarretada pela pandemia ainda maior.

Os resultados obtidos pela pesquisa do referido autor destacam o *WhatsApp* como rede social predominantemente usada durante o período de distanciamento social com um percentual de uso de 97,4%, superior ao de redes sociais como *Instagram* e *Facebook* que apareceram em menor escala de uso, com percentuais de 79,6% e 76,6%, respectivamente (PRIMO, 2020).

Notadamente, as tecnologias e também as redes sociais com enfoque principal para *WhatsApp* tiveram um papel amenizador das problemáticas acarretadas pela pandemia, sobretudo, no que diz respeito ao distanciamento social, isolamento social e quarentena. Essas ferramentas viabilizaram a manutenção dos laços afetivos e possibilitaram o prosseguimento dos processos pedagógicos de forma *on-line*.

A ampliação no uso das Tecnologias de Informação e Comunicação, bem como das redes sociais foi notável no campo educacional. Cesana *et al.* (2022), destacam que grande parte das atividades executadas durante o período de ensino remoto ocorriam através do uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação ou plataformas *on-line*.

Villamagna (2021) ressalta que o ensino remoto ocorria por meio de plataformas digitais e tecnologias como forma de priorizar a mediação do ensino em resposta ao impedimento de atividades presenciais nas instituições de ensino.

Schneider *et al.* (2022) identificaram em seu trabalho intitulado como *Uso do WhatsApp como facilitador no processo de ensino - aprendizagem durante a pandemia da COVID-19*, que o *WhatsApp* foi um dispositivo de mediação importante no processo de ensino e aprendizagem por ter viabilizado a troca de informações tanto entre educadores e

educandos, quanto educandos e educandos. Essas informações incluem avisos gerais, organização de aula, esclarecimentos de dúvidas e *feedbacks*.

A utilização do *WhatsApp* é vastamente descrita em trabalhos científicos de cunho educacional que contextualizam a referida rede sobre aspectos pedagógicos. Relatos de experiência de professores obtidos por Guerra *et al.* (2021) materializam a eficiência do *WhatsApp* no contexto educacional, ao apontar que durante a pandemia a rede foi altamente usada como principal meio de comunicação entre professores e alunos, canal de retirada de dúvidas, meio de orientação remota e de disponibilização de materiais como estudos dirigidos, áudios e vídeos explicativos.

Diante dessas considerações, convém afirmar que a pandemia da Covid-19 impulsionou o aumento quanto ao uso das Tecnologias de Informação e Comunicação e também das redes sociais. Entende-se que esse aumento ocorreu em resposta às limitações do cenário epidêmico como uma forma de debelar as problemáticas por ele desencadeadas.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Conceituando as redes sociais

As redes sociais passaram a ser inseridas no cotidiano social a nível mundial por meio da *internet*. Essas redes têm um alto potencial de integração, uma vez que seus usuários podem romper com barreiras geográficas para gerarem um espaço de troca de informações que perpassam a personalidade e tocam a importantes questões das sociedades.

Embora as redes sociais tenham sido reestruturadas pelo advento da *internet*, é necessário considerar que seu conceito aborda diferentes dimensões. Ciribeli e Paiva (2011) afirmam que as redes sociais são estruturas não hierarquizadas, formadas por pessoas ou organizações que partilham de interesses comuns, não sendo o meio onde se estabelecem entendidos como fator limitante.

Marteletto (2001) afirma que as redes sociais não possuem uma delimitação teórica específica, podendo-se lançar mão de muitas teorias sociais para abordá-las. A autora pontua que dentre as diferentes formas de analisá-las, há de se considerar não apenas os atributos individuais dos usuários, mas, sim, a interação mútua entre os indivíduos, inclusive aquelas que não se restringem apenas a um par de atores.

No âmbito das ciências sociais, as redes sociais designam movimentos pouco institucionalizados, compostos por organizações grupais, cuja dinâmica volta-se à perpetuação, consolidação e desenvolvimento das ações praticadas pelos indivíduos membros. Informalmente, essas redes iniciam-se pela tomada de consciência de interesses e valores de seus participantes relacionadas a questões social-global, regional, comunitária, etc., e não estabelecem relações hierárquicas e verticais (MARTELETO, 2001).

O surgimento das redes sociais virtuais, ocorre como um fenômeno consequente da globalização e do surgimento da *internet*. Estas redes utilizam das Tecnologias da Informação e Comunicação para firmarem sua articulação e se organizarem, ao passo em que seu funcionamento ocorre de forma descentralizada, na qual a comunicação dá-se por um sistema aberto e que se autorreproduz (SOUZA; GIGLIO, 2015).

Há de se considerar que a *internet* possibilitou um processo constante de mudanças sociais, por viabilizar o estabelecimento das relações humanas para além da dimensão física. O ciberespaço pode ser definido como o local virtual oriundo da associação de tecnologias de telecomunicação e telemática, incluindo aquelas que não são mediadas por computadores, é um lugar complexo e heterogêneo, onde a interação homem-máquina é estabelecida (JUNIOR, 2000).

As redes sociais constituem um meio de representação humana que obedece a uma padronização comunitária ou de rede, em que há compartilhamento de informações. No ciberespaço, a representação ocorre via *internet* e as relações são mediadas por dispositivos digitais, como computadores e *smartphones*, constituindo-se, portanto, como espaços de compartilhamento de ideias de naturezas específica e global (LORENZO, 2015).

Entende-se, ainda, que na *internet* as redes sociais são um sistema basicamente composto por dois elementos: os atores e as suas conexões. Recuero (2009) afirma que os atores são representados metaforicamente como nós ou nodos, que se interligam por meio das conexões que estabelecem. Em decorrência do distanciamento que caracteriza a Comunicação Mediada pelo Computador (CMC), os atores – pessoas que estão envolvidas na rede – não são facilmente discerníveis e por isso demandam uma representação virtual.

As conexões as quais a autora se refere, podem ser percebidas de maneira diversa e constituem-se dos laços sociais firmados a partir da interação entre os atores. A interação seria, portanto, o elemento primário das conexões, fundamentalmente constituindo-se como um reflexo comunicativo (RECUERO, 2009).

Inspirada na obra de Siems (2005), Miranda *et al.* (2011) propõem que os nós e as conexões que formam as redes sociais permitem modelar a complexidade do conhecimento distribuído, cuja abordagem conectiva é orientada a criar uma rede que condiciona o padrão das informações que são distribuídas.

2.2 Impactos pedagógicos das redes sociais (RS)

O uso das redes sociais como ferramenta pedagógica é atualmente um tema de amplo interesse na esfera educacional, e se constitui como uma perspectiva fundamental para a readequação de metodologias de ensino. A grande quantidade de informações presente nas redes sociais atrelada a alta facilidade de acesso, bem como as possibilidades de interação coletiva podem contribuir para a aquisição de conhecimento formal ao considerar o papel essencial das redes sociais como ferramentas de apoio ao ensino e aprendizagem.

As interações existentes nas redes sociais são fundamentais para o reconhecimento do educando no sentido de evidenciar seus interesses e aproveitá-los como alicerces para o planejamento de aulas, nele centradas, e que possibilitem uma aprendizagem significativa (PECHI, 2012).

A utilização pedagógica das redes sociais permite expandir o ambiente da aprendizagem a partir da ruptura com as barreiras físicas institucionais. A rede social no âmbito do ciberespaço favorece o processo de aprendizagem por fornecer possibilidades para a ascensão do aprendente a novos patamares intelectuais guiados pela colaboração coletiva, característica importante das interações nesses ambientes.

Nessa conjuntura, o ambiente virtual é o pilar onde se alicerçam as condições necessárias para a protagonismo discente, este espaço viabiliza a adoção de uma postura ativa frente ao processo de ensino relacionada inclusive a complementação do conteúdo por meio da troca mútua de informações, divulgação de experiências cotidianas e retirada de dúvidas.

No universo que arrola os impactos do uso das redes sociais sob o processo de ensino e aprendizagem, tornam-se evidentes as contribuições que essas ferramentas propiciam, pelo fato de poder-se apontar, além da capacidade de centralização do aluno diante da sua própria aprendizagem, a capacidade redirecionada das redes sociais sob a prática docente.

O professor como ator educacional deve valer-se de sua função mediadora, apoiando-se a uma prática que se baseie na criticidade reflexiva do conhecimento e não no repasse automático de informações. Diante do cenário saturado de difusão de ideias assumido pelas redes sociais, é necessário influenciar o aprendente à questionar as informações antes de considerá-las. Nos dias atuais em que as informações estão ao alcance de todos e de diferentes

maneiras, não cabe mais ao professor a função de repassá-las, mas, sim, de mediar a organização para que elas façam sentido para os alunos (DAHER, 2008).

Embora o impacto do uso das redes sociais no processo de ensino e aprendizagem mostra-se positivo, é inoportuno considerar que seja essa a única faceta promovida pelo uso das redes sociais virtuais. A abordagem dessa temática deve também fluir sob uma esfera contrastante a qual este trabalho passa a considerar.

Juliani *et al.* (2012) pontua que contrariamente à interpretação das redes sociais como potenciais ferramentas de ensino há corriqueiramente o bloqueio da utilização das redes sociais em ambientes escolares o que acaba por impedir a socialização dos aprendentes no ciberespaço.

Segundo Lorenzo (2015), as redes sociais são entendidas como uma forma de distração e por esse motivo torna-se inadequada sua utilização em ambiente escolar. Porém, destaca que as redes sociais devem ser criteriosamente exploradas para propiciar otimizações na aprendizagem.

A resistência docente para uso das redes e a dificuldade de gerenciar o tempo de sua utilização nas aulas se complementam a um suposto distanciamento da relação presencial entre professor e aluno.

A interação virtual entre professores e alunos ampliada pelo uso das redes sociais permite que informações da vida pessoal, sobretudo, dos profissionais docentes, sejam explicitadas. Evidentemente a prática pedagógica não anula o direito de o professor usar as redes sociais, mas deve-se pensar acerca de como a rede social é usada pelo professor no sentido de policiar sua exposição pública a fim de prevenir danos a sua práxis, assim como a sua imagem (PECHI, 2012).

Segundo Correia (2013), o contato entre docente e discente nas redes sociais traz uma relação horizontal, na qual o professor é tido como mais um contato digital do aluno. Portanto, cabe principalmente a ele mediar suas postagens pautando-se na responsabilidade social e reconhecimento das redes como espaço público.

Outro ponto importante destacado por Camêlo (2012) nesta abordagem impactual, versa da possibilidade de maior desprendimento de tempo de trabalho que em muitos casos extrapola a carga de trabalho docente. O fato de as redes sociais viabilizarem a expansão do ambiente de ensino repercute sobre a atuação do professor fora do seu horário de aula.

2.3 A rede *WhatsApp*

Trata-se de um aplicativo multiplataforma desenvolvido por Jan Koum e Brian Acton, como uma alternativa ao sistema de mensagens via *Short Message Service* (SMS) – em português significa: Serviço de Mensagens Curtas. É utilizado por cerca de dois bilhões de pessoas e distribuído em aproximadamente 180 países. O aplicativo possibilita além do envio e recebimento de mensagens de textos a troca de arquivos de vídeo, áudio, fotos, documentos, localização e permite a realização de chamadas de áudio e vídeo (*WHATSAPP*, 2022).

Criado em 2009, foi vendido ao *Facebook* em 2014 e, desde então, sob administração do *Chief Executive Officer* (CEO) Jan Koum, vem passando por várias atualizações e conquistando cada vez mais adeptos ao redor do mundo (LOPES, 2016). Embora vendido ao *Facebook*, permaneceu sendo um aplicativo independente objetivado ao serviço de mensagens rápidas, possíveis de serem enviadas de qualquer lugar do mundo (*WHATSAPP*, 2022).

O aplicativo oferece aos usuários uma solução acessível e de baixo custo para a comunicação e compartilhamento de informações numa interface comum a muitos usuários (PAULINO *et al.*, 2018). Possui disponibilidade para *smartphones*, *iPhone*, *BlackBerry*, *Windows Phone*, *Android* e *Nokia* (SOUZA; ARAÚJO; PAULA, 2015).

O funcionamento deste aplicativo depende da integração dos contatos da agenda do aparelho em que está instalado. Para contatar alguém é basicamente necessário que no próprio aplicativo o usuário clique no nome da pessoa a quem deseja se comunicar, não sendo preciso discar ou memorizar números telefônicos (SILVA *et al.*, 2018). Caso o usuário esteja desconectado da *internet* ou o aparelho eletrônico esteja desligado as mensagens recebidas são salvas e recuperadas assim que conectar-se novamente a internet ou o aparelho for ligado (SILVA *et al.*, 2018).

Disponível também para *web*, seu funcionamento requer conexão com a *internet*, sendo possível a criação de grupos como uma forma de estender a comunicação com um maior número de pessoas (PAIVA *et al.*, 2016). Esses grupos podem conter até 256 pessoas e o conteúdo neles compartilhados pode passar por *backup*. É possível o compartilhamento de localização e permite-se o envio de imagens, áudios e vídeos (SILVA *et al.*, 2018).

O aplicativo possui a função *stories* que consiste na possibilidade de o usuário publicar postagens cujo conteúdo é disponível para a visualização de seus contatos pelo período de 24 horas. Sua funcionalidade volta-se à interação contínua dos usuários e para publicação de conteúdo, cujo teor expõe algo que esteja sendo feito em um exato momento (COUTO; SOUZA, 2018). Quanto ao recebimento e leitura de mensagens enviadas, o aplicativo possui uma funcionalidade que permite a confirmação do recebimento, caracterizado por dois traços abaixo da mensagem; e da leitura caracterizado por dois traços em azul (KAIESKI; FETTER, 2015).

Uma de suas funcionalidades é a realização de chamadas de voz e de vídeo que podem ser realizadas a partir de qualquer localidade geográfica entre usuários do aplicativo, utilizando a conectividade com a internet do aparelho em que esteja instalado. A realização dessas chamadas descarta, na grande maioria das vezes, a utilização de minutos concedidos através de planos telefônicos pelas operadoras (WHATSAPP, 2022). O aplicativo possui uma câmera embutida que permite o envio instantâneo de fotos e vídeos, mesmo com conectividade lenta (WHATSAPP, 2022).

Uma funcionalidade que ganha destaque é a possibilidade de envio de documentos, planilhas, *Portable Document Format* - PDF's, e apresentações de slides, desde que possuam até 100MB de tamanho, desprendendo-se a utilização de *e-mail* para a mesma finalidade (WHATSAPP, 2022).

A funcionalidade “criptografia de ponta a ponta” garante a segurança por padrão das informações contidas nas conversas e chamadas, cujo acesso só é possível apenas entre usuários que dela participaram. O próprio *WhatsApp* não possui acesso a essas informações (WHATSAPP, 2022).

2.3.1 Alfabetização científica e digital

Apontamos que o ensino de ciências deve, necessariamente, viabilizar uma ampla compreensão dos assuntos relacionados à vida fundamentalmente em seu sentido biológico. Ainda que pareça lógica essa afirmação, abordagens pedagógicas que tratam isoladamente os assuntos de ciências parecem não ser suficientemente capazes de promover uma aprendizagem significativa. A utilização de metodologias que potencializam a significação do conhecimento científico pode ser extremamente útil para a leitura e interpretação do mundo, mas só são verdadeiramente impactantes quando o conhecimento científico apresentado é eficientemente decodificado nas atividades cotidianas dos aprendentes.

Como se sabe, a ciência tem cada vez mais adquirido papel de importância na vida humana. Isso ocorre pela notoriedade de sua interferência nas práticas cotidianas executadas quase que em sua totalidade com a utilização dos produtos científicos ou tecnológicos. Essa realidade deve ser considerada no ensino de Ciências, funcionando como campo de apoio para

uma atuação pedagógica qualitativa com vistas a favorecer os processos de alfabetização e letramento científico e digital. Partindo do ponto em que entendemos o ensino de ciências como elemento promotor dos mencionados processos, passamos a caracterizá-los considerando seu contexto bibliográfico abordando, por conseguinte a importância do ensino de ciências para sua execução.

As pesquisas bibliográficas realizadas para a construção desse arcabouço teórico demonstram além de uma íntima relação entre os conceitos de alfabetização e letramento um resgate epistemológico do processo fundamental de alfabetização. Contudo, as demandas humanas desencadeadas ao longo do tempo levam a transcender qualquer abordagem restrita desse tema.

É comum remeter o termo alfabetização a uma compreensão relacionada às habilidades de leitura e escrita. Porém, com o passar do tempo a alfabetização passou a ser tratada sob diferentes ênfases, isso porque aparentemente as necessidades humanas e o próprio processo de modificação social redimensionaram a sua abordagem. Portanto, a alfabetização deixa de ser interpretada como um processo restrito da língua e passa a ganhar sentido em outros campos do conhecimento (COLELLO, 2016).

Ao abordar o contexto da alfabetização científica no ensino das ciências naturais em séries iniciais, Lorenzetti e Delizoicov (2001) estabelecem a alfabetização científica como um processo na qual a linguagem científica passa a ganhar significado, funcionando como meio de ampliação do conhecimento e da cultura.

Apoiando-se na análise de autores como Miller (1983) e Hazan e Trefil (1995), a alfabetização científica, ainda segundo Lorenzetti e Delizoicov (2001) é a capacidade ou o conhecimento necessário que permita entender a ciência que se materializa nos debates públicos em que estão concentradas a opinião científica. Segundo Hurd (1998), a alfabetização científica é altamente impactante na sociedade, uma vez que a produção e a utilização da ciência no cotidiano humano são capazes de promover mudanças na própria ciência que possam interferir na cidadania, nos processos sociais e nas necessidades adaptativas do homem.

Tal processo conduz o indivíduo a superior patamar intelectual, no qual o *status* de cientificamente alfabetizado possibilita ao sujeito pensar os assuntos de ciência e tecnologia de forma distanciada daquelas que reproduzem conceitos sem significados, sentidos e aplicabilidades (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001). Tipificada em três categorias: prática, cívica e cultural, a alfabetização científica se estrutura considerando aspectos específicos para cada uma das suas classificações.

Segundo Shen (1975—*apud* LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001), a alfabetização científica prática habilita o indivíduo à resolução de problemas básicos de seu cotidiano e contribui para a superação de um retrato degradante da sociedade que é a profunda pobreza e a ausência de conhecimento científico.

Relaciona-se, portanto, às necessidades humanas mais fundamentais como alimentação, saúde e habitação gerando conhecimentos que permita aos indivíduos a consciência necessária para tomada de decisões que envolva mudança de hábitos, ações de preservação a saúde e capacidade de exigir condições de dignidade humana (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001). A alfabetização científica cívica diz respeito ao processo que capacita os indivíduos a tornarem-se mais atentos à ciência e as questões a ela relacionadas propiciando tomada de decisões que estejam pautadas na informação científica (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001).

Segundo Shen (1975 *apud* CUNHA, 2017), este tipo de alfabetização engloba o conhecimento necessário para a compreensão de problemas sociais que estejam relacionados à ciência e a tecnologia e também que permitam a estruturação de opiniões acerca de temáticas sociais, como políticas públicas de saúde, energia e alimentação, por exemplo. A tomada de

decisões inspirada nesse tipo de alfabetização deve basear-se na análise de riscos e benefícios considerando onde o público deve estar mais exposto à ciência, inclusive através dos meios de comunicação em massa.

A alfabetização científica cultural, assim como afirmado por Shen (1975 *apud* LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001) caracteriza-se por apresentar um fator motivacional relacionado ao desejo do saber científico que se apresenta como uma realização humana que não se volta a resolução de problemas, mas auxilia a abertura de caminhos para ampliar relações entre ciência e humanidade. Uma problemática relacionada a esse tipo de alfabetização é a sua reduzida disponibilidade social já que sua aquisição depende de meios de acesso como revistas e outros meios de veiculação científica que tratem de assuntos como engenharia genética, por exemplo.

Por letramento científico entende-se que seja a maneira cotidiana da utilização dos conhecimentos científicos em uma perspectiva de melhora e auxílio para a tomada de decisões diante das constantes mudanças implícitas ao mundo e a sociedade (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001). Prewitt (1983) citado por Santos (2007) coloca o letramento científico como algo originado das interações entre ciência e sociedade que resultam na promoção do intitulado “cidadão prático” que sem se caracterizar como cientista ou tecnólogo tem capacidade de atuação social pautada na compreensão profunda da influência da ciência sob a vida.

Ainda abordando o contexto das alfabetizações, consideramos que as conjunturas sociais impostas pelo desenvolvimento das tecnologias desencadearam uma série de adaptações que fundamentaram a adequação do homem ao seu espaço. No contexto das Tecnologias de Informação e Comunicação, estas tiveram grande importância para as transformações sociais, uma vez que o seu desenvolvimento propôs uma remodelagem nas formas de comunicar e interagir com o mundo.

Cordenonzi *et al.* (2020) afirma que a imersão da sociedade à tecnologia acaba por modificar seu cotidiano, fazendo-a seguir uma trajetória onde é motivada e modificada pela tecnologia acelerada, pela mudança social, inovação e globalização. Acrescenta que o ser humano que acompanha essa trajetória, caminhando para a sociedade 3.0, necessita ser alfabetizado digitalmente.

A incorporação de meios eletrônicos ao cotidiano humano, sobretudo aqueles incluídos às Tecnologias da Informação e Comunicação acabam por influenciar um processo de alfabetização denominado de alfabetização digital, fundamental para o atendimento às competências digitais que auxiliem os alunos na utilização da tecnologia com repercussão na sua interação e comunicação, além do gerenciamento e tratamento de informações (JUSTIN, 2019).

Partindo de uma concepção freiriana, Gomez (2002) afirma a alfabetização digital como o reconhecimento de saberes básicos e aprendizado de conhecimentos da área da informática, fazendo-se necessária a reflexão crítica dos conhecimentos presentes no âmbito digital. Acrescenta ainda que a alfabetização se constitui como uma habilidade para entendimento e uso da informação no universo extenso de textos digitais. Segundo Bonilla (2011), citado por Cordenonzi *et al.* (2020), a alfabetização digital é a obtenção de habilidades úteis ao uso da internet e dos computadores, como um processo de capacitação para uso favorável dessas mídias com alvo aos interesses e necessidades da sociedade.

Garcia (2016) define alfabetização digital como o aprendizado que envolve elementos linguísticos, tais como os signos e os sistemas de linguagem verbal e não verbal que viabilizam o desenvolvimento da leitura e da escrita em equipamentos digitais. Acrescenta que o indivíduo alfabetizado digitalmente deve ser capaz de focalizar, avaliar e usar as informações digitais, além de assumir ativamente um papel frente a essas informações a fim de organizá-las e aplicá-las de maneira crítica e cidadã.

Sintetizando as ideias de alguns autores, como Silva (2018) e Machado (2019), Justin (2019), concebe o letramento digital como uma competência desenvolvida anteriormente e durante o processo de alfabetização digital, fundamental para uso das ferramentas digitais sob uma perspectiva que vá além de seu manuseio comum, portanto vinculada às práticas sociais, a criticidade e a reflexão das informações obtidas em âmbito digital.

Para Azevedo *et al.* (2018), o letramento digital é entendido como uma capacidade que permite o uso da *internet* e dos dispositivos informacionais para realização dos procedimentos de leitura e escrita em situações desenvolvidas no ambiente virtual e inclui a manipulação de *hardwares* e *softwares* e a compreensão dos contextos e finalidades dos textos digitais. Ser digitalmente letrado na concepção de Silva e Baher (2019) é saber praticar a leitura e a escrita em formatos diferentes daqueles apresentados tradicionalmente. É ser capaz de pesquisar, selecionar, utilizar ferramentas para variados propósitos, se relacionar, exercer autoria, compartilhar conhecimentos, sempre partindo da utilização dos recursos disponíveis na web.

Considerando as conceituações anteriormente colocadas, faz-se necessário entender o ensino de ciências como um processo viável ao estabelecimento da alfabetização e letramento científico e digital. Para isso, esse estudo passa a considerar o ensino de ciências como pilar fundamental para sustentação dos referidos processos que se desdobram entre os movimentos do ensino e da aprendizagem.

Ensinar ciências, assim como definido por Santos (2007) significa o ensino à leitura da linguagem científica que se expressa em elementos para além de um sentido sintático, discursivo e reflexivo. Ensinar ciências se relaciona, portanto, a viabilizar o entendimento do seu vocabulário e interpretação de seus esquemas, gráficos, diagramas e tabelas.

Remetendo ao contexto das séries iniciais repercutem sobre o ensino de ciências, possibilidades de significação e ampliação do conhecimento que partem de um contato primordial com a ciência. É nesse contexto que se afirma o favorecimento inicial da elaboração de significados sobre o mundo, de onde se faz ampliar o conhecimento dos aprendentes e por conseguinte sua participação social (VIECHENESKI; LORENZETTI; CARLETTO, 2012). Costa e Lorenzetti (2020) pontuam que cabe ao ensino de ciências, desde as séries iniciais, abordar as relações entre ciência, tecnologia e sociedade de modo que os estudantes sejam estimulados a relacionarem os fenômenos existentes na natureza sob uma perspectiva humanística.

Considera-se, ainda, que a alfabetização científica tal como o letramento científico não são processos de ocorrência exclusiva às séries iniciais, mas sim um processo vitalício que pode acompanhar o indivíduo ao longo de sua trajetória escolar e para além dela (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001). Viechenski, Lorenzetti e Carletto (2012) afirmam que o conhecimento científico engloba vasta gama de aspectos da vida humana, o que faz com que independentemente de profissão ou formação seja necessário um entendimento mais aprofundado acerca da ciência, de suas aplicações e implicações.

Posto isso, evidencia a constante necessidade de se desenvolver ciência, bem como de abrir caminhos para acessar ao conhecimento por ela construído. A escola é, portanto, o lugar mais oportuno para se analisar as implicações do conhecimento científico sobre a vida dos aprendentes e cabe ao ensino de ciências incorporar os pressupostos da alfabetização científica a fim de possibilitar uma formação crítica e cidadã (COSTA; LORENZETTI, 2020).

O ensino de ciências deve contrapor aquele estabelecido nas décadas de 1980 e 1990, na qual a familiarização dos aprendentes ao conhecimento científico representava o maciço acúmulo de informações geralmente sem significado e aplicações práticas. Há de se reivindicar, portanto, da escola um papel ativo na difusão científica, sobretudo ao compreender o fluxo moderno de conhecimento que não mais parte da escola para a sociedade, mas também da sociedade, diga-se do cotidiano, para a escola (CHASSOT, 2003).

Tais pressupostos são indispensáveis ao desenvolvimento da alfabetização e letramento científico, porque por meio deles pode-se compreender o que dizem os conceitos de ciências e como esses conceitos se relacionam a questões cotidianas, de modo que se desenvolva no aprendente a capacidade de reconhecer a aplicabilidade científica em suas atividades diárias, além de torná-lo mais crítico a partir de suas reflexões. Isso viabiliza ainda que o aprendente modifique sua realidade por não aceitar ideias que se relacionem à ciência sem antes questioná-las (COSTA; LORENZETTI, 2020).

Quanto à atuação pedagógica pode-se afirmar pelos mesmos autores que sobre o profissional docente recai a atribuição de remodelar o ensino, adaptando-o e adequando-o ao contexto real do aprendente como forma de viabilizar o estabelecimento de situações de aprendizagem que figuram possibilidades de problematizar e contextualizar o conhecimento a fim de promover a alfabetização científica.

A atuação pedagógica direcionada ao ensino de ciências, deve estar voltada à elaboração de estratégias que possibilitem a aplicação e o entendimento dos conceitos científicos em situações cotidianas, ainda mais quando a escola não tem a capacidade de por si só promover a alfabetização científica dos aprendentes. Atuar pedagogicamente, nesse sentido, engloba a implementação de metodologias ou atividades que usufruam de ambientes como museus e feiras de ciência, que pedagogicamente podem atuar como referências para a busca do conhecimento contribuindo para uma aprendizagem de fato significativa (LORENZETTI, DELIZOICOV, 2001).

As atividades pedagógicas referidas pelos autores supracitados podem ser exemplificadas ainda pelo uso da literatura infantil, das músicas, do teatro e vídeos educativos. Esse meio contém elementos, a exemplo de seu próprio discurso, que adaptados ao ensino de ciências permitem trabalhar a significação do conteúdo científico. Para se chegar a esse fim é necessário que o professor analise pedagogicamente essas ferramentas e as implemente de forma apropriada em seu processo de trabalho.

Na perspectiva da importância do ensino de Ciências para alfabetização e letramento digital destacamos o desenvolvimento das tecnologias como um fator relevante a esses processos, pois as vivências digitais implícitas ao cotidiano humano evidenciam a tecnologia como elo mediador entre o homem e o mundo a ponto de impactar sua relação com o saber (COUTO, 2012).

As gerações contemporâneas imprimem um perfil de adaptação tecnológica que as coloca em um campo de constante difusão de informações que condiciona sua forma de adaptação ao mundo. O trânsito informacional interpretado pelo acesso e produção dessas informações movimentam essas gerações de modo a solicitarem das escolas a integração das tecnologias digitais às práticas pedagógicas (JUSTIN, 2019).

Garcia (2016) coloca que a modificação dos recursos didáticos pode interferir tanto no ensino quanto na aprendizagem. Nesse sentido, a utilização pedagógica das TIC's, enquanto inovação pedagógica acaba por trazer melhorias para o processo de ensino e aprendizagem, especificamente de ciências. Agregar as tecnologias a prática pedagógica implica em direcionar a significação do conhecimento por meio de um processo de mediação apoiado na produção e não no consumo tecnológico.

Aponta-se uma facilitação na aquisição de conhecimentos por meio das tecnologias que, por sua vez, interferem na aprendizagem trazendo interação, investigação a partir da relação conteúdo - cotidiano que se incorpora ao trabalho do professor tornando-o mais eficiente (ZAND; DALLA CORTE, 2013).

Pelo exposto, entendem-se que a promoção da alfabetização e letramento digital a partir do ensino de Ciências se ancora em primeira análise na atenção que esse ensino deve dar às demandas emanadas pelo perfil da relação homem - tecnologias características da geração contemporânea. Sob essa perspectiva se destaca a necessidade de proporcionar às

estudantes possibilidades para desenvolver reflexões acerca das tecnologias utilizadas em seu cotidiano.

A promoção do ensino de Ciências, dentro da perspectiva ora abordada, deve viabilizar o entendimento das tecnologias a partir de um processo de leitura que não se refere necessariamente a linguagem comum, mas, sim, ao sentido de compreender as tecnologias sob uma ótica funcional e de interferência social. Acreditamos que o ensino na perspectiva da alfabetização e letramento digital deve conduzir o estudante a entender a máquina não somente como um equipamento, mas como um elemento de ligação do estudante ao mundo.

É nos ambientes estruturados pelas tecnologias digitais onde manifestam-se muitas das inquietações dos estudantes, mas também onde se promove uma constante difusão de informações que nutrem esses mesmos ambientes e que também requerem do ensino uma análise mais crítica. São em ambientes como o ciberespaço que o aprendiz tem contato permanente com informações que necessitam ser trabalhadas de forma crítica e reflexiva a fim de gerar conhecimento.

Propostas pedagógicas que utilizem das tecnologias digitais em sua implementação são aliadas nesse processo de alfabetização e letramento, pois, assim como coloca Garcia (2016), os aprendente não enxergam o uso das tecnologias com dificuldades tornando esse fator favorável a tornar-se alfabetizado.

3 PERCURSO METODOLÓGICO

3.1 Objetivo

Analisar a permanência do uso pedagógico do *WhatsApp* por professores de Ciências da região do Seridó paraibano, por meio de um panorama comparativo que considere a referida utilização entre o período crítico da pandemia da Covid-19 e o período pós pandêmico atual.

3.2 Abordagem

A presente pesquisa se insere no âmbito dos estudos quantitativo-descritivos, que se objetivam a análise dos fenômenos, englobando o questionário como técnica eficiente para coleta de dados (GIL, 2002). Moresi (2003) considera que as pesquisas quantitativas permitem a tradução numérica de opiniões e informações como uma forma de análise e classificação.

A microrregião do Seridó paraibano, definida por Ferreira (2011), está inserida na mesorregião da Borborema e é uma das 23 microrregiões que dividem o Estado da Paraíba. É classificado em Seridó Oriental e Ocidental abrangendo uma área territorial de aproximadamente 14.000km². À toda essa microrregião engloba 15 municípios, sendo eles: Picuí, Nova Palmeira, Pedra Lavrada, Baraúnas, Frei Martinho, Seridó, Cubati, Tenório, Juazeirinho, Junco do Seridó, Salgadinho, Santa Luzia, Várzea, São Mamede e São José do Sabugi.

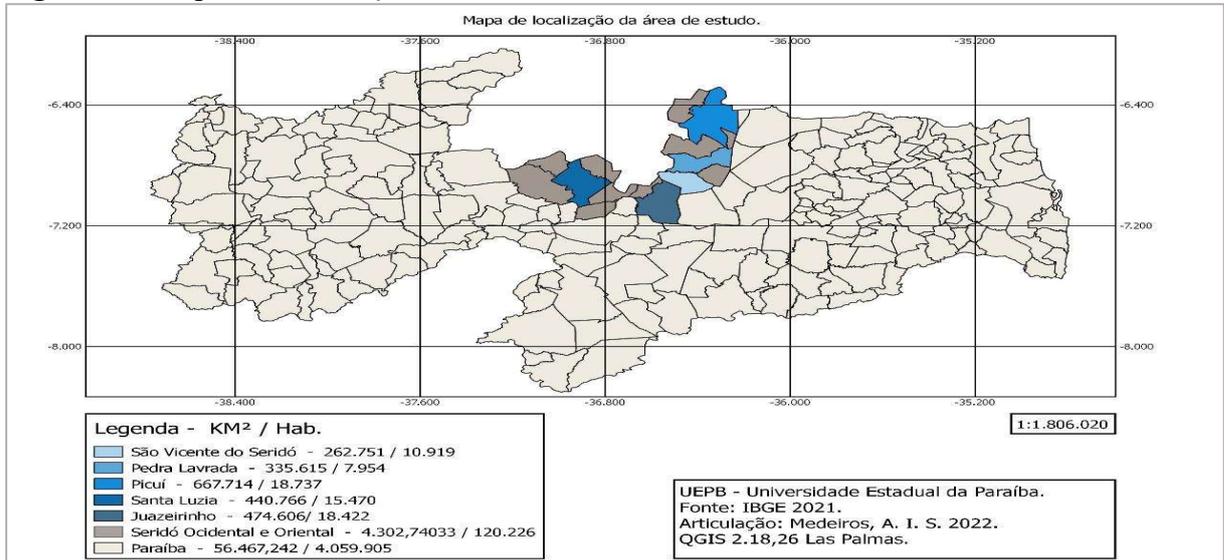
É uma das mais antigas regiões do Estado da Paraíba, porém apresenta baixo índice demográfico. Trata-se de uma região notadamente individualizada, caracterizada por limitações naturais e econômicas (PEREIRA *et al.* 2013).

3.3 Caracterização do campo de pesquisa

A pesquisa foi realizada em 5 dos 15 municípios que compõem a região do Seridó paraibano, sendo eles: Juazeirinho, Santa Luzia, Picuí, Pedra Lavrada e São Vicente do

Seridó, selecionados pelos critérios de representatividade regional que incluem a área territorial estimada e o número de habitantes. Segue figura 1 representativa da localização da região supramencionada:

Figura 1 – Mapa de localização da área de estudo



Fonte: IBGE, 2021.

3.4 Universo amostral

A amostragem deste estudo é composta por 10 professores de Ciências de ensino fundamental e médio de escolas públicas de municípios seridoenses, que obedeceram aos seguintes critérios de inclusão: (i) ter lecionado a disciplina de Ciências durante o transcurso do período crítico da pandemia da Covid-19; (ii) ter utilizado a rede social *WhatsApp* como ferramenta de apoio pedagógico; e (iii) lecionar a disciplina de Ciências durante o período de desenvolvimento da pesquisa.

3.5 Procedimento de coleta e análise de dados

Após a identificação dos perfis oficiais de algumas instituições de ensino distribuídas entre os 5 municípios selecionados pela pesquisa, procedeu-se a constatação dos professores de Ciências intermediada por gestores escolares e coordenadores pedagógicos, sendo informados a natureza e os objetivos da pesquisa. Os dados foram obtidos através do formulário de pesquisa *Google Forms*, disponibilizado diretamente aos professores.

O formulário foi estruturado por 8 questões (RICHARDSON, 1985). A primeira questão busca identificar a formação acadêmica dos professores e a segunda faz menção ao tempo de atuação pedagógica.

As questões 3, 4 e 5 traçam o perfil de uso pedagógico da rede social *WhatsApp*, investigando a usabilidade da referida rede sob perspectivas sociais e profissionais, quanto ao uso como ferramenta de apoio pedagógico durante a pandemia da Covid-19 e em relação à frequência de utilização no período mencionado.

As 3 últimas questões suscitam o apontamento quanto aos recursos do *WhatsApp* que foram preferencialmente utilizados em atividades didático-pedagógicas durante a fase crítica da pandemia da Covid-19, abordando os aspectos motivadores que fundamentaram a

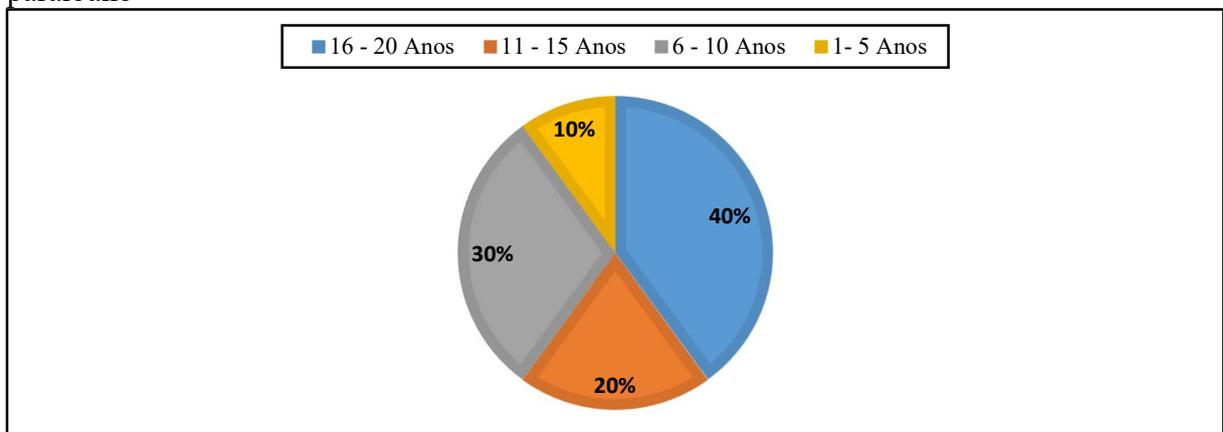
utilização dos recursos indicados, e buscando elencar os assuntos de Ciências trabalhados utilizando os recursos do *WhatsApp*.

4 DISCUSSÃO

Os dados inicialmente coletados revelaram que 70% dos professores participantes são licenciados em Ciências Biológicas, demonstrando uma prevalência quanto à modalidade e à área de formação. 20% dos respondentes afirmaram ser formados em Biologia. Porém, não especificaram a modalidade de formação na qual estão inseridos. A análise desses dados indicou a existência de formação acadêmica em outra área de conhecimento, em um percentual de 10% para licenciatura plena em Química.

Os dados referentes ao tempo de atuação profissional foram manifestados conforme demonstrado na Figura 2.

Figura 2 – Tempo de atuação dos professores de Ciências de escolas públicas do Seridó paraibano



Fonte: Elaborado pelo Autor (2022).

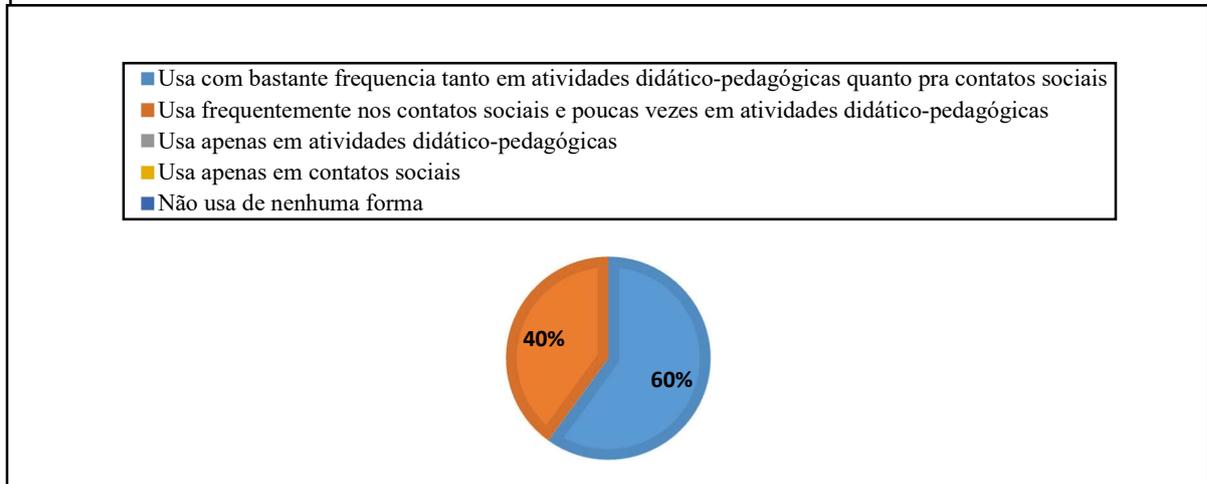
Aponta-se que na região analisada há uma prevalência de professores, cuja atuação no magistério é mais antiga. Porém, não se pode afirmar que este perfil opera em detrimento ao ensino inovador, uma vez que o tempo de atuação dos professores não impossibilita o redimensionamento de sua prática.

As modificações oriundas do desenvolvimento das tecnologias exigem a incorporação de recursos tecnológicos à prática docente readequando o papel dos professores e encaminhando-os a uma dimensão incentivadora, orientadora e motivadora da aprendizagem (GARCIA *et al.* 2011; GIACOMAZZO *et al.* 2015)

Ao evidenciar a existência de um perfil de tempo de atuação pedagógica prevalentemente mais duradouro, o presente trabalho concorda com os autores supramencionados ao entender que o longo perfil de atuação pedagógica identificado por esta pesquisa, não deve operar em detrimento da atuação docente frente às exigências da contemporaneidade, pois tal fator demanda a remodelagem da atuação profissional diante da repercussão do desenvolvimento e uso das tecnologias para o campo educacional e especificamente para o ensino de Ciências.

Acerca do perfil de adequação ao uso do *WhatsApp*, os dados obtidos por essa pesquisa delineiam um padrão antagônico de utilização, assim como demonstrado na Figura 3.

Figura 3 – Perfil de uso do *WhatsApp* entre professores de Ciências da região do Seridó paraibano



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

A utilização do *WhatsApp* para a execução de atividades didático-pedagógicas é vasta e transpassa a muitas áreas do conhecimento que se utilizam da exploração dos seus recursos para a otimização do processo de ensino e aprendizagem (PAIVA; FERREIRA; CORLETT, 2016). O *WhatsApp* se coloca, portanto, como ferramenta fundamental na constituição de um ambiente de aprendizagem colaborativo que qualifica as aulas proporcionando expansões temporais e espaciais no contexto da aprendizagem (LOPES; VAS, 2016).

Os dados atribuídos ao aspecto de investigação aqui abordado demonstram que a preponderante utilização do *WhatsApp* tanto em atividades didático-pedagógicas como para contatos sociais é qualitativamente funcional ao ensino confirmando a sua capacidade de utilização multidisciplinar potencial a expansão dos ambientes de ensino e aprendizagem, onde o meio virtual é lugar propício a inovação pedagógica a partir do uso das tecnologias.

Assim sendo, a presente obra amplia seu universo de concordância com a literatura considerando que tal ferramenta apresenta-se, a partir do perfil analisado, como elemento propulsor da aprendizagem vez que sua utilização em atividades didático-pedagógicas favorecem o desenvolvimento de debates e aulas interativas que em conjunto estruturam a produção intelectual dos discentes (MOREIRA; SIMÕES, 2017). Os dados aqui obtidos são potenciais na demonstração da magnitude de abrangência do *WhatsApp* para além do universo pedagógico, pois, segundo *WhatsApp* (2022), a utilização da referida rede social perpassa ao campo das relações sociais na aproximação de pessoas por meio da comunicação via *internet*.

Ao abordar a utilização do *WhatsApp* em atividades didático-pedagógicas durante o período da pandemia, 100% dos investigados afirmaram ter utilizado a rede social para as finalidades apontadas. Diante desse dado esta pesquisa acata ao que detalha Brito e Moura (2022) por demonstrar a capacidade de expansão dos ambientes de aprendizagem pelo uso do *WhatsApp*. Os referidos autores enfatizam que a mencionada rede enquanto ambiente virtual de aprendizagem possibilitou as condições necessárias à continuidade do ensino em meio ao dificultoso cenário estruturado pela pandemia, de onde se fez exigir a implementação do ensino remoto, antes não tão bem refletido como caminho plausível ao ensino.

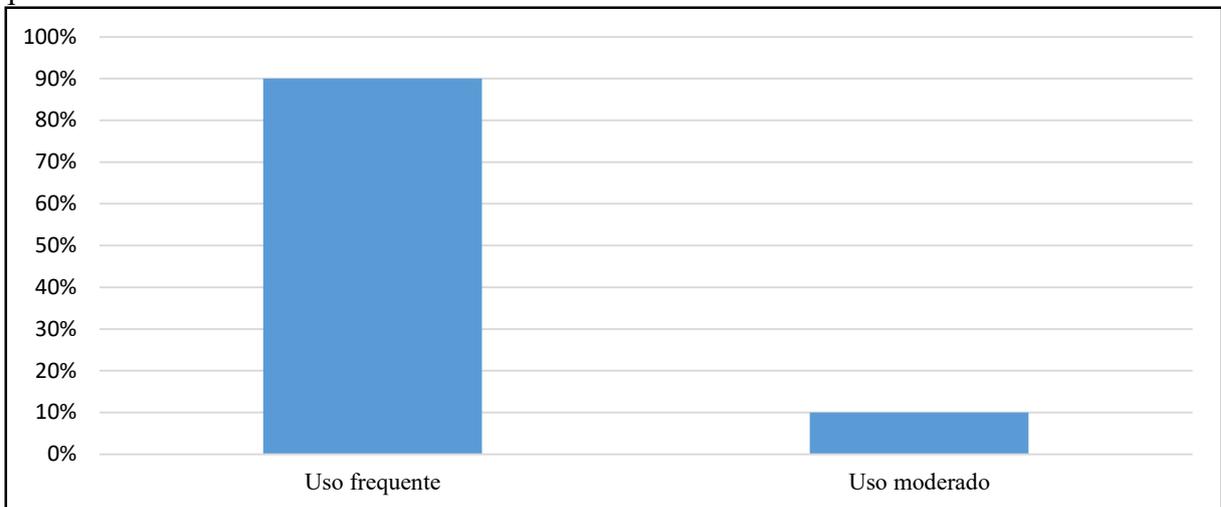
O evento da pandemia demandou o uso dessa rede social por parte dos professores como estratégia de ensino frente as configurações sociais estruturadas a partir das limitações decorrentes da crise sanitária. Negrão e Neuenfeldt (2021) corroboram que a implementação

do *WhatsApp* como ferramenta pedagógica ressalta a importância do uso das tecnologias no ambiente educacional como via compatível a permanência do ensino frente aos obstáculos desencadeados pela pandemia da Covid-19.

Dessa maneira é possível interpretar que as problemáticas desencadeadas pela pandemia revolucionaram o campo da atuação pedagógica, pois diante do universo de estratégias compatíveis ao ensino o uso do *WhatsApp* se mostrou, assim como colocado por Cesana, Durães e Cardoso (2022), como uma ação que permite o estabelecimento de diversas estratégias de ensino, seja para a criação de um ambiente virtual de aprendizagem, para manutenção do diálogo entre alunos e professores, disponibilização de materiais didáticos e recebimento de atividades.

Analisou-se ainda a frequência da utilização do *WhatsApp* ocorrida no período crítico da pandemia da Covid-19, como demonstrado no gráfico abaixo (Figura 4).

Figura 4 – Frequência de uso do *WhatsApp* em atividades didático-pedagógicas durante a pandemia da Covid-19

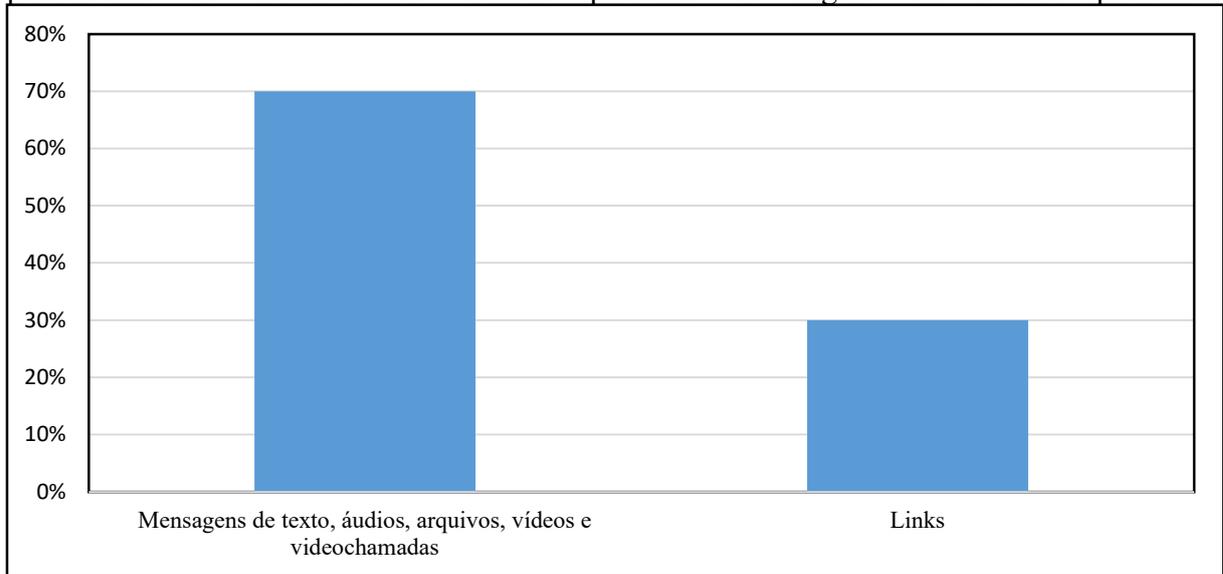


Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

As restrições acarretadas pela pandemia impactaram profundamente o processo de trabalho pedagógico demandando dos professores a utilização das tecnologias como alternativa plausível para manutenção do processo de ensino e aprendizagem (CESANA; DURÃES; CARDOSO, 2022). Nesse sentido o estudo obtém uma alta frequência de uso do *WhatsApp* para finalidades pedagógicas que reflete as suas capacidades de apoio ao ensino, como colocam Schneider, Behrens e Torres (2022) ao pontuar a referida rede como meio de estruturação para novos ambientes de aprendizagem, de manutenção das interações entre educandos e educadores, fisicamente inviabilizadas pelo distanciamento social, além disso os mesmos autores afirmam que suas funcionalidades viabilizaram a retirada de dúvidas, *feedbacks*, avisos e apoio entre os estudantes.

Nosso estudo obteve dados referentes aos recursos do *WhatsApp* mais utilizados pelos professores e explanados no gráfico seguinte.

Figura 5 – Recursos do *WhatsApp* mais utilizados em intervenções didático-pedagógicas por professores de Ciências de escolas públicas da região do Seridó paraibano



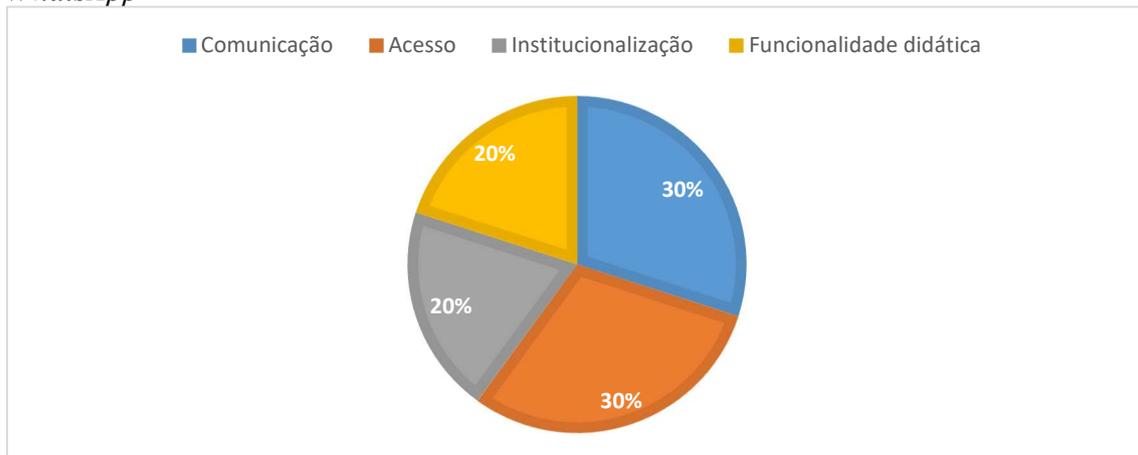
Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Funcionalidades pertencentes ao *WhatsApp* foram fundamentais para a manutenção do ensino e parecem ter permanecido nas intervenções pedagógicas atuais. O uso dessas ferramentas é um processo que torna mais nítida a aptidão pedagógica do *WhatsApp* pelo fato de viabilizar a comunicação entre estudantes e professores por meio de mensagens de texto para retirada de dúvidas, o envio de documentos garante o recebimento e devolução de atividades como estudos dirigidos, enquanto os áudios e vídeos possibilitam o aprofundamento dos conteúdos (GUERRA *et al.* 2021).

Villamagna (2021) acrescenta que os recursos do *WhatsApp* permitem programar e gerenciar atividades, viabilizar a interação entre professores e estudantes e promover a realização de atividades que podem ser desenvolvidas através de etapas que se validam por meio do uso desses mesmos recursos. Araújo (2021) corrobora que a utilização dessas funcionalidades confirma a versatilidade do *WhatsApp* ao se desenvolver por meio de seus atributos a realização de atividades didático-pedagógicas: áudios podem ser utilizados na orientação para realização de atividades, mensagens de texto para detalhar o seu passo a passo, vídeos para enriquecer as temáticas abordadas em aula.

Os dados relacionados às motivações da utilização didático-pedagógica do *WhatsApp*, foram delineados de acordo com 4 categorias pré-estabelecidas: comunicação, baseada na facilidade de contato com os estudantes; acesso, fundamentada de praticidade e rapidez em acessar o *WhatsApp*; institucionalização, relacionada às determinações legais e funcionalidade didática, pela aproximação dos alunos as aulas e exposição dos materiais e estão dispostas no gráfico abaixo.

Figura 6 – Aspectos motivadores da utilização didático-pedagógica dos recursos do *WhatsApp*



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Pode-se apontar primariamente que a facilidade de comunicação motiva a utilização dos recursos do *WhatsApp* no processo pedagógico, uma vez que suas funcionalidades são capazes de tornar a comunicação mais rápida e eficaz (ALENCAR *et al.*, 2015). A comunicação como aspecto motivador para a escolha dos recursos do *WhatsApp* relaciona-se ainda a facilidade de contato com os aprendentes sem a necessidade do contato físico (MORAN, 2013 *apud* ALENCAR *et al.*, 2015, p. 792).

As motivações para o uso dos recursos do *WhatsApp* englobam aspectos como seu vasto uso por estudantes, além da rapidez e praticidade em acessar e usar a plataforma. Para Alvez *et al.* (2019) *apud* Amorim (2020, p. 37), o uso de tecnologias como *smartphones* integram a realidade dos estudantes compatibilizando sua utilização com o ensino.

O Decreto nº 418, de 17 de abril de 2020, estabeleceu o modelo especial de ensino, suas determinações incluíram a utilização de ferramentas digitais para manutenção da aprendizagem em todo o Estado da Paraíba, assim como o uso de redes sociais para interação dos professores, alunos e familiares e também para divulgação de atividades. Este estudo evidencia a institucionalização do *WhatsApp* como fator determinante para sua utilização pedagógica durante a pandemia, essa medida contribuiu fortemente para a manutenção do ensino durante o referido período revelando suas potencialidades ao debelar, mesmo que não integralmente, as impossibilidades de permanência do ensino convencional.

As disposições legais que orientaram o uso pedagógico do *WhatsApp* durante a pandemia impulsionaram a criticidade dos professores quanto ao uso dessa rede para finalidades pedagógicas, ao mesmo tempo forçaram as instituições escolares a adequarem-se às tecnologias em um processo de apropriação que inspira a tendência do uso pedagógico da referida rede nos dias atuais.

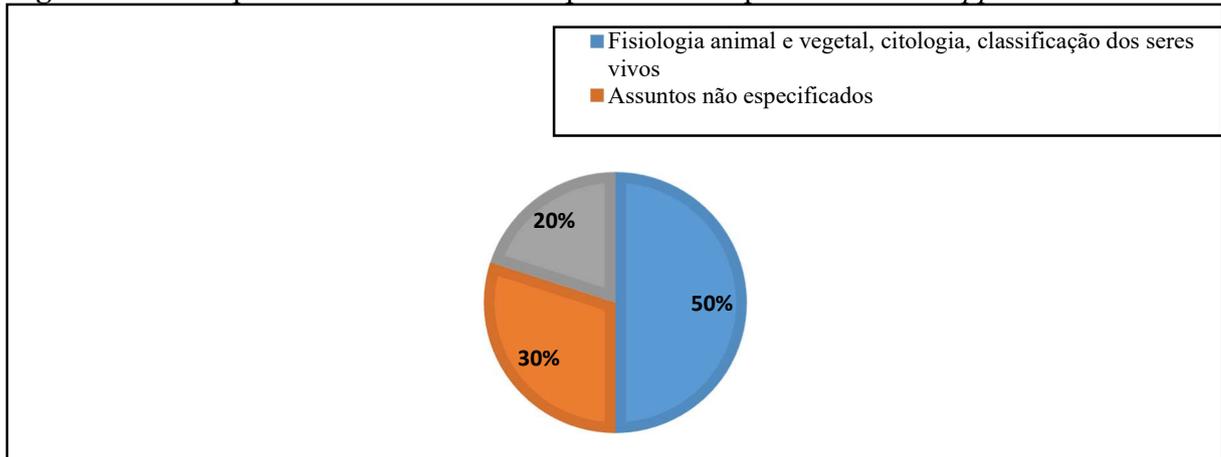
Demonstra-se, portanto, a fundamental necessidade de refletir a institucionalização do *WhatsApp* não apenas como uma mera forma de minimizar os efeitos da pandemia para o processo educacional, mas como uma maneira eficaz de qualificação do ensino que requer orientação e acompanhamento técnico, sobretudo para a gestão que não deve entender a institucionalização das redes como uma simples via de obediência às normatizações do Estado.

O *WhatsApp* auxilia a construção do conhecimento por meio da interação e colaboração mediada pela rede social que se consolida como promotora do processo educacional sem a necessidade de contato físico entre os atores participantes desse processo (LIMA *et al.*, 2016). Esse processo de construção se desenrola paralelamente com a

comunicação corroborando para a aproximação dos alunos aos conteúdos e para facilitação da discussão desses mesmos assuntos (BARBOSA, 2018). Ademais, Lima *et al.* (2016) coloca que o *WhatsApp* é um facilitador para a apresentação de materiais didáticos e atividades, existentes fisicamente nas escolas, mas possíveis de serem acessados por meio dos recursos do *WhatsApp* o que acaba por ampliar suas formas de uso.

Foi indagado aos professores sobre os assuntos mais trabalhados usando o *WhatsApp* como recurso pedagógico, apontando-se os dados na Figura 7.

Figura 7 – Principais assuntos trabalhados por meio do aplicativo *WhatsApp*



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Os recursos do *WhatsApp* são compatíveis para se trabalhar os mais diversos assuntos das Ciências Naturais e especificamente da Biologia, pois assim como colocado por Neri (2015), as imagens são fortes aliadas para processo de aprendizagem quando utilizadas pelos alunos para a identificação de seres vivos e reconhecimento de características morfológicas dos animais. Essas funcionalidades compatibilizam-se para o ensino da Botânica, utilizando-se de vídeos ou também de imagens que registrem o mundo natural, onde são observáveis eventos explicados por essa área de conhecimento (AMORIM, 2020). Para o mesmo autor, a classificação dos seres vivos, bem como a nomenclatura binominal pode ser trabalhada com a utilização das ferramentas de texto que viabiliza a aprendizagem dos nomes das espécies sublinhando ou adequando as palavras ao itálico.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização desse estudo possibilitou-nos evidenciar o papel determinante das tecnologias para os processos de transformação social que, de modo transcendental, toca a uma das atividades mais fundamentais do desenvolvimento humano: a educação.

Os conhecimentos abordados durante o desenvolvimento desta pesquisa, permitiram ampliar substancialmente a compreensão da interface sociedade – ciência e tecnologia em um contexto que engloba a interferência das Tecnologias da Informação e Comunicação para o processo de aquisição do conhecimento e a utilização das redes sociais, neste caso o *WhatsApp*, como ferramenta de apoio pedagógico em um momento de extrema fragilidade do sistema educacional paraibano e também mundial ocasionado pela pandemia da Covid-19.

Diante do reconhecimento e análise dos dados obtidos por meio dessa pesquisa, podemos afirmar que o uso do *WhatsApp* é verificado como uma tendência para o processo de aprendizagem em Ciências entre os professores dos 5 municípios do Seridó paraibano,

apontando que há nessa região a permanência do uso do *WhatsApp* para finalidades educacionais no momento presente.

O panorama estruturado pela presente pesquisa explicita que os docentes não regrediram quanto ao uso do *WhatsApp* como ferramenta pedagógica. Outrossim, mantiveram o entendimento de sua importância para o redimensionamento de sua atuação que transpassou o tempo inspirando intervenções no universo da construção do conhecimento científico nos pós-pandemia.

Por fim, o estudo suscitou reflexões quanto ao processo de institucionalização do *WhatsApp* que durante a pandemia operou como aspecto determinante da sua utilização, mas que repercute nos dias atuais frente às verificadas tendências contínuas de uso e provocando criticar a aplicação da institucionalização e sua descontinuidade mesmo com positivos resultados para o ensino.

REFERÊNCIAS

ALENCAR, G. A.; PESSOA, M. S.; SANTOS, A. K. F. S.; CARVALHO, S. R. R.; LIMA, H. A. B. *WhatsApp* como ferramenta de apoio ao ensino. In: Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2015), 4., 2015, Pernambuco. **Anais eletrônicos [...]**. 2015. p. 787. Disponível em: <http://ojs.sector3.com.br/index.php/wcbie/article/view/6117/4285>. Acesso em: Nov. 2022.

ALVES, A. L.; PORTO, C.; OLIVEIRA, K. E. Educação mediada pelo *whatsapp*: uma experiência com jovens universitários. In: SANTOS, E.; PORTO, C. (Org.). **AppEducation: fundamentos, contextos e práticas educativas luso-brasileiras na cibercultura**. Salvador: Edufba, 2019. p. 221-240. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/handle/ri/32168>. Acesso em: Nov. 2022.

SOUZA, J. L. A.; ARAÚJO, D. C.; PAULA, D. A. Mídia social *WhatsApp*: uma análise sobre as interações sociais. In: **Revista Alterjor**, v. 11, n. 1, p. 131-165, 2015. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/alterjor/article/view/aj11-a05/96617>. Acesso em: Set. 2022.

AMORIM, D. C. Potencial pedagógico do aplicativo *whatsapp* no ensino de biologia: percepções dos professores. In: **Revista Docência e Cibercultura**, v. 4, n. 2, p. 21-42, 2020. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/re-doc/article/view/49789/34660>. Acesso em: Nov. 2022.

AQUINO, E. M. L. *et al.* Medidas de distanciamento social no controle da pandemia de COVID-19: potenciais impactos e desafios no Brasil. In: **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, n. suppl 1, p. 2423-2446, 2020. Disponível em: <https://www.scielosp.org/pdf/csc/v25s1/1413-8123-csc-25-s1-2423.pdf>. Acesso em: Set. 2022.

ARAÚJO, G. S. C. **O *Whatsapp* e sua contribuição para a EJA em contexto de pandemia de Covid-19**. 25 f. TCC (Graduação) - Curso de Letras, Universidade Federal da Paraíba, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/21715/1/GSCA11122021.pdf>. Acesso em: Nov. 2022.

AZEVEDO, D. S. *et al.* Letramento digital: uma reflexão sobre o mito dos “nativos digitais”. In: **RENOTE**, v. 16, n. 2, p. 615-625, 2018. Disponível em:

<https://www.seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/89222/51474>. Acesso em: Nov. 2022.

BARBOSA, S. L. **Utilização do aplicativo *WhatsApp* como ferramenta de ensino e aprendizagem no curso de licenciatura em Ciências Naturais do INFES/UFF** 2017. 33 f. TCC (Graduação) - Curso de Licenciatura em Ciências Naturais, Universidade Federal Fluminense, Instituto do Noroeste Fluminense de Educação Superior, 2017. Disponível em: <https://app.uff.br/riuff/bitstream/handle/1/24968/TCC%20%28Sandro%20Lopes%20Barbosa%29%20-%202017.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: Nov. 2022.

BRITO, J. J. S.; MOURA, J. F. de. Aulas remotas na pandemia: o *WhatsApp* como ferramenta no ensino em Davinópolis/MA. In: **Revista @ambienteeducação**, v. 14, n. 2, p. 400-416, 2021. Disponível em: <https://publicacoes.unicid.edu.br/index.php/ambienteeducacao/article/view/1130>. Acesso em: Nov. 2022.

CAMÊLO, P. *Facebook* em práticas pedagógicas na educação superior presencial. In: **4 Simpósio Hipertexto e Tecnologias na Educação**, 2012. Disponível em: <http://www.nehte.com.br/simposio/anais/Anais-Hipertexto-2012/PolyannaCamelo-Facebookempraticaspedagogicasnaeducacaosuperiorpresencial.pdf>. Acesso em: Set. 2022.

CESANA, V. B.; DURÃES, F. D.; CARDOSO, V. C. Investigações sobre o *whatsapp* nos processos de ensino e de aprendizagem: refletindo sobre o uso das tecnologias digitais durante a pandemia da COVID-19. In: **Kiri-Kerê-Pesquisa em Ensino**, n. 12, 2022. Disponível em: <https://periodicos.ufes.br/kirikere/article/view/37087> Acesso em: Set. 2022.

CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. In: **Revista brasileira de educação**, p. 89-100, 2003. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/gZX6NW4YCy6fCWFQdWJ3KJh/?lang=pt&form>. Acesso em: Jul. 2022.

CIRIBELI, J. P.; PAIVA, V. H. P. Redes e mídias sociais na internet: realidades e perspectivas de um mundo conectado. In: **Revista Mediação**, 2011. Disponível em: <http://201.48.93.203/index.php/mediacao/article/view/509>. Acesso em: Nov. 2021.

COLELLO, S. M. G. Alfabetização ou alfabetização digital. In: **International Studies on Law and Education**, v. 23, 2016. Disponível em: <http://www.hottopos.com/isle23/05-12Silvia.pdf>. Acesso em: Jun. 2022.

CORDENONZI, W. H. *et al.* Alfabetização—uma evolução do conceito: alfabetização e letramento em código. In: **Texto Livre**, v. 13, n. 1, p. 137-155, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/textolivres/article/view/24077/19387>. Acesso em: Jun. 2022.

CORREIA, F. P. *et al.* O impacto das redes sociais na profissão docente. 2013. Disponível em: <http://tede.metodista.br/jspui/bitstream/tede/1014/1/Franklin%20Portela%20Correia.pdf>. Acesso em: Nov. 2021.

COSTA, C. S.; MENEZES, M. A agregação das Tecnologias de Informação e Comunicação ao espaço público urbano: reflexões em torno do Projeto CyberParks—COST TU 1306. In:

Revista Brasileira de Gestão Urbana, v. 8, n. 3, p. 332-344, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/urbe/a/GqsF6cP35djBHR8757PX7WH/abstract/?lang=pt>. Acesso em: Nov. 2021.

COUTO, E. S.; SOUZA, J. D. F. *Whatsapp* com função stories: ensinar e aprender na magia do instante. In: PORTO, C.; OLIVEIRA, K. E.; CHAGAS, A., **Whatsapp e educação: entre mensagens, imagens e sons [on-line]**. Salvador: Ilhéus: EDUFBA; EDITUS, 2017, pp. 151-168. ISBN 978- 85-232-2020-4. Disponível em: <https://books.scielo.org/id/r3xgc/pdf/porto-9788523220204-09.pdf>. Acesso em: Set. 2022.

COUTO, M. E. S.. Alfabetização e letramento digital. In: **Estudos IAT**, v. 2, n. 1, 2012. Disponível em: <http://estudosiat.sec.ba.gov.br/index.php/estudosiat /article/viewFile/33/66>. Acesso em: Set. 2022.

CUNHA, R. B. Alfabetização científica ou letramento científico?: interesses envolvidos nas interpretações da noção de scientific literacy. In: **Revista Brasileira de Educação**, v. 22, p. 169-186, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/cWsmkrWxxvcm9RFvvQBWm5s/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em Jun. 2022.

DAHER, A. F. B. Aluno e professor: protagonistas do processo de aprendizagem. **Prefeitura Municipal de Campo Grande**, p. 11, 2008. Disponível em: <https://docplayer.com.br/19440786-Aluno-e-professor-protagonistas-do-processo-de-aprendizagem.html>. Acesso em: Abr. 2021.

FARIAS, H. S. O avanço da Covid-19 e o isolamento social como estratégia para redução da vulnerabilidade. In: **Espaço e Economia. Revista brasileira de geografia econômica**, n. 17, 2020. Disponível em: <https://journals.openedition.org/espacoeconomia/11357>. Acesso em: Set. 2022.

FERREIRA, J. A. M. Trilhas da Mineração no Seridó. Campina Grande, Sebrae. 236p, 2011. In: FERREIRA, JA de M. **A região Campina Grande**, Sebrae. 236p, 2011. Disponível em: <https://document.onl/documents/trilhas-da-mineracao-no-serido-paraibano.html?page=29>. Acesso em: Jul. 2022.

GARCIA, A. S. M. M. **Análise da alfabetização digital e do letramento digital de alunos do ensino médio de uma escola privada de Londrina/PR**. 2016. Disponível em: http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/20307/3/LD_ENT_II_2016_01.pdf. Acesso em: Jun. 2022.

GARCIA, M. F.; DÓRIS, F. R.; SILVA, D.; AMARAL, S. F. Novas competências docentes frente às tecnologias digitais interativas. In: **Teoria e Prática da Educação**, v. 14, n. 1, p. 79-87, 2011. Disponível em: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/TeorPratEduc/article/view/16108/8715>. Acesso em: Nov. 2022.

GIL, A. C. *et al.* **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002. Disponível em: https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/150/o/Anexo_C1_como_elaborar_projeto_de_pesquisa_-_antonio_carlos_gil.pdf. Acesso em: Nov. 2022.

GOMEZ, M. V. Alfabetização na esfera digital: uma proposta freireana. *In: Revista educação em foco. Juiz de Fora*, v. 7, n. 1, p. 99-115, 2002. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/MargaritaGomez16/publication/267302164_Alfabetizacao_na_esfera_digital_Uma_proposta_freireana/links/5bca53e3a6fdcc03c7960ba7/Alfabetizacao-na-esfera-digital-Uma-proposta-freireana.pdf. Acesso em: Jun. 2022.

GUERRA, G. C. *et al.* Educação em tempos pandêmicos: o uso do aplicativo *WhatsApp* como proposta de comunicação em aulas remotas. *In: Revista Docência e Cibercultura*, v. 5, n. 4, p. 273-285, 2021. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/re-doc/article/view/53827>. Acesso em: Set. 2022.

HURD, P. D. Scientific literacy: New minds for a changing world. *In: Science education*, v. 82, n. 3, p. 407-416, 1998. Disponível em: [https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/\(SICI\)1098-237X\(199806\)82:3%3C407::AID-SCE6%3E3.0.CO;2-G](https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/(SICI)1098-237X(199806)82:3%3C407::AID-SCE6%3E3.0.CO;2-G). Acesso em: Nov. 2022.

JULIANI, D. P.; Juliani, J. P.; SOUZA, J. A.; BETTIO, R. W. Utilização das redes sociais na educação: guia para o uso do *Facebook* em uma instituição de ensino superior. *In: Renote*, 10(3). 2012. Disponível em: <https://www.seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/36434/23529>. Acesso em: Abr. 2021.

JÚNIOR, M. J. L. G. O ciberespaço como cenário para as ciências sociais. *In: Ilha Revista de Antropologia*, v. 2, n. 1, p. 139-154, 2000. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/ilha/article/view/14652/13398> Acesso em: Dez. 2021.

JUSTIN, L. C. **Alfabetização digital**: construindo estratégias pedagógicas para os anos iniciais. 2019. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/199186/001100595.pdf?sequence=1&isAllowed=y> Acesso em: Jun. 2022.

KAIESKI, N.; GRINGS, J. A.; FETTER, S. A. Um estudo sobre as possibilidades pedagógicas de utilização do *WhatsApp*. *In: RENOTE*, v. 13, n. 2, 2015. Disponível em: <https://www.seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/61411/36314> Acesso em: Set. 2022.

LIMA, M. S. S.; LIMA, L. L. V; NETO, C. S. L.; FILHO, J. A. C. Experiência de Aprendizagem Móvel: o uso do *WhatsApp* no Ensino Fundamental. *In: Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2016)*, 5., 2016, Minas Gerais. *In: Anais eletrônicos [...]* Minas Gerais, 2016, p. 820. Disponível em: <http://ojs.sector3.com.br/index.php/wcbie/article/view/7005/4879> Acesso em: Nov. 2022.

LOPES, C. G. O ensino de história na palma da mão: o *WhatsApp* como ferramenta pedagógica para além da sala de aula. *In: SIED: EnPED - Simpósio Internacional de Educação a Distância e Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância*, 2016. Disponível em: <http://sistemas3.sead.ufscar.br/ojs/index.php/2016/article/view/1519> Acesso em: Out. 2022.

LOPES, C. G.; VAS, B. B. O uso Pedagógico dos grupos de *WhatsApp* no ensino de História. *In: Congresso Internacional de História*. Jataí/GO, p. 4, 2016. Disponível em:

<https://docplayer.com.br/88236039-O-uso-pedagogico-dos-grupos-do-whatsapp-no-ensino-de-historia.html>. Acesso em: Nov. 2022.

LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. *In: Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 3, p. 45-61, 2001. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/ensaio/article/view/10055> Acesso em: Jun. 2022.

LORENZETTI, L.; COSTA, E. M. A promoção da alfabetização científica nos anos finais do ensino fundamental por meio de uma sequência didática sobre crustáceos. *In: Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática*, v. 3, n. 1, 2020. Disponível em: <http://seer.upf.br/index.php/rbecm/article/view/10006/114115258> Acesso em: Jul. 2022.

LORENZO, E. M. **A utilização das redes sociais na educação**. Clube de Autores (managed), 2015. Disponível em: https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=yxgREAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA21&dq=A+utiliza%C3%A7%C3%A3o+das+redes+sociais+na+educa%C3%A7%C3%A3o&ots=QiDqauKoiV&sig=zUxs_Kehnjd5BPTIkNyg-F5s2zM#v=onepage&q=A%20utiliza%C3%A7%C3%A3o%20das%20redes%20sociais%20na%20educa%C3%A7%C3%A3o&f=false. Acesso em: Nov. 2022.

MARTELETO, R. M. (2001). Análise de redes sociais-aplicação nos estudos de transferência da informação. *Ciência da informação*, 30, 71-81. Disponível em: <Marteleto, R. M. (2001). Análise de redes sociais-aplicação nos estudos de transferência da informação. *In: Ciência da informação*, 30, 71-81. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ci/a/6Y7Dyj4cVd5jdRkXJVxhxqN/?lang=pt&format=html> Acesso em: Nov. 2021.

MENDES, A. TIC – Muita gente está comentando, mas você sabe o que é. *In: Portal iMaster*, mar, 2008. Disponível em: <https://imasters.com.br/devsecops/tic-muita-gente-esta-comentando-mas-voce-sabe-o-que-e> Acesso em: Nov. 2021.

MIRANDA, G. L. **Limites e possibilidades das TIC na educação**. *Sísifo* 3 (2016): 41-50. Disponível em: <http://sisifo.ie.ulisboa.pt/index.php/sisifo/article/view/60/76> Acesso em: Nov. 2021.

MIRANDA, L. *et al.* Redes sociais na aprendizagem. 2011. Disponível em: https://repositorioaberto.uab.pt/bitstream/10400.2/5021/1/EBook_RedesSociaisAprendizagem.pdf Acesso em Nov. 2021.

MORAN, J. M. A contribuição das tecnologias para uma educação inovadora. *In: Revista Contrapontos*, v. 4, n. 2, p. 347-356, 2004. Disponível em: <https://periodicos.univali.br/index.php/rc/article/view/785> Acesso em: Fev. 2021.

MOREIRA, M. L.; SIMÕES, A. S. M. O uso do *Whatsapp* como ferramenta pedagógica no ensino de química. *In: Actio Docência em Ciências*, v. 2, n. 3, p. 21-43, 2017. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/actio/article/view/6905>. Acesso em: Nov. 2022.

MORESI, E. *et al.* **Metodologia da pesquisa**. Brasília: Universidade Católica de Brasília, v. 108, n. 24, p. 5, 2003.

MOURA, T. S.; SILVA, F. V. Ansiedade em quarentena: estratégias de governabilidade para os sujeitos ansiosos no decurso da pandemia da Covid-19. *In: Revista Brasileira de Linguística Aplicada*, v. 21, p. 1161-1191, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbla/a/N8bmkVfNs4vWD7ZShrDcfh/abstract/?lang=pt> Acesso em: Set. 2022.

NEGRÃO, M. M. S.; NEUENFELDT, D. J. O Ensino Mediado pelo WhatsApp: Reflexões sobre a Prática Docente no Ensino Fundamental. *In: EaD em Foco*, [S. l.], v. 12, n. 1, 2022. DOI: 10.18264/eadf.v12i1.1672. Disponível em: <https://eademfoco.cecierj.edu.br/index.php/Revista/article/view/1672>. Acesso em: Nov. 2022.

NERI, J. H. P. Mídias sociais em escolas: uso do *whatsapp* como ferramenta pedagógica no ensino médio. *In: Estação Científica (Juiz de Fora. Impresso)*, p. 1-25, 2015. Disponível em: https://portal.estacio.br/docs/revista_estacao_cientifica/06-14.pdf. Acesso em: Nov. 2022.

NICOLEIT, E. R.; GONÇALVES, L. L.; GIACOMAZZO, G. F. Formação de Professores de uma Rede Municipal de Educação para o uso de TIC. *In: Curso de Formação Continuada “Répteis, Ênfase Em Serpentes”*, p. 115, 2015. Disponível em: https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5&q=Forma%C3%A7%C3%A3o+de+professores+de+uma+rede+municipal+de+educa%C3%A7%C3%A3o+para+o+uso+de+Tic.&btnG=. Acesso em: Nov. 2022.

RECUERO, R. *Redes Sociais na Internet*. Porto Alegre: Ed. Sulina, 2009. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Raquel-Recuero/publication/259328435_Redessociais_na_Internet/links/0c96052b036ed28f4d000000/Redes-Sociais-na-Internet.pdf. Acesso em: Dez. 2021.

PAIVA, L. F.; FERREIRA, A. C.; CORLETT, E. F. A utilização do *WhatsApp* como ferramenta de comunicação didático-pedagógica no ensino superior. *In: Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação*. 2016. p. 751. Disponível em: <http://ojs.sector3.com.br/index.php/wcbie/article/view/6998/4872>. Acesso em: Set. 2022.

PAULINO, D. B. *et al.* *WhatsApp*® como recurso para a educação em saúde: contextualizando teoria e prática em um novo cenário de ensino-aprendizagem. *In: Revista Brasileira de Educação Médica*, v. 42, p. 171-180, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbem/a/zpMrfKm3JS8kKQXV43WwS7p/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: Set. 2022.

PARAÍBA (Estado). Secretaria de Estado da Educação e da Ciência e Tecnologia, Portaria nº 418, de 17 de abril de 2020. [Dispõe sobre a adoção, no âmbito da rede pública estadual de ensino da Paraíba, do regime especial de ensino, como medida preventiva à disseminação do COVID-19, e dá outras providências]. *In: Diário Oficial do Estado*, João Pessoa, Paraíba, 18 de abr. 2020. Disponível em: <https://auniao.pb.gov.br/servicos/arquivo-digital/doe/janeiro/abril/diario-oficial-18-04-2020-suplemento.pdf>. Acesso em: Nov. 2022.

PECHI, D. *Como usar as redes sociais a favor da aprendizagem*, 2012. Disponível em: http://www.emdialogo.uff.br/sites/default/files/como_usar_as_redes_sociais_a_favor_da_aprendizagem.pdf. Acesso em: Abr. 2021.

PEREIRA, F. C. *et al.* Fenologia do Xique - Xique (*Pilosocerus gounellei*, A. Weber ex K. Schum.) Cultivados em áreas degradadas do Seridó paraibano. *In: Revista Educação Agrícola Superior*, v.28, p.85-91, 2013. Disponível em: https://web.archive.org/web/20170810094742id_/http://www.bibliotekevvirtual.org/revistas/ABEAS/v28n02/v28n02a01.pdf. Acesso em: Set. 2022.

PRIMO, A. Afetividade e relacionamentos em tempos de isolamento social: intensificação do uso de mídias sociais para interação durante a pandemia de COVID-19: Emotions and relationships during social isolation: intensifying the use of social media for interaction during the COVID-19 pandemic. *In: Comunicação & Inovação*, v. 21, n. 47, 2020. Disponível em https://www.seer.uscs.edu.br/index.php/revista_comunicacao_inovacao/article/view/7283/3187. Acesso em: Set. 2022.

RICHARDSON, R. J. *et al.* **Pesquisa social: métodos e técnicas**. São Paulo: atlas, 1985. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3035886/mod_resource/content/1/Texto%20-%20Pesquisa%20social.pdf. Acesso em: Nov. 2022.

RIGA, M. **Com pandemia, WhatsApp** ganha status de instrumento pedagógico no Brasil Disponível em: <https://forbes.com.br/forbes-tech/2021/08/com-pandemia-whatsapp-ganha-status-de-instrumento-p> Acesso em: Out. 2022.

RODRIGUES, R. B. **Novas Tecnologias da Informação e Comunicação**. IFPE, Recife, 2016. p. 15. Disponível em: https://www.ufsm.br/app/uploads/sites/413/2018/12/arte_tecnologias_informacao_comunicacao.p Acesso em: Nov. 2021.

SANTOS, W. L. P. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. *In: Revista brasileira de educação*, v. 12, p. 474-492, 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/C58ZMt5JwnNGr5dMkrDDPTN/abstract/?lang=pt> Acesso em: Jun. 2022.

SCHNEIDER, M. F. M.; BEHRENS, M. A.; TORRES, P. L. Uso do *Whatsapp* como facilitador no processo de ensino-aprendizagem durante a pandemia da COVID-19. 2022. *In: Revista Intersaberes*, 17(40), 293-307. Disponível em: <https://www.revistasuninter.com/intersaberes/index.php/revista/article/view/2210>. Acesso em: Set. 2022.

SILVA, B. D.; ALVES, E. J. O aplicativo *whatsapp* em contextos educativos de letramento digital: Possibilidades e desafios. *In: Revista Observatório*, v. 4, n. 5, p. 45-68, 2018. Disponível em: <https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/observatorio/article/view/3964/13693>. Acesso em: Set. 2022.

SILVA, K. K. A.; BEHAR, P. A. Competências digitais na educação: uma discussão acerca do conceito. *In: Educação em Revista*, v. 35, 2019. Disponível em <https://www.scielo.br/j/edur/a/wPS3NwLTxtKgZBmpQyNfdVg/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em Jun. 2022.

SOUZA, M. V.; GIGLIO, K. (Ed.). **Mídias digitais, redes sociais e educação em rede: experiências na pesquisa e extensão universitária**. Editora Blucher, 2015. Disponível em:

https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=W3e6CwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA15&dq=M%C3%ADdias+digitais,+redes+sociais+e+educa%C3%A7%C3%A3o+em+rede:+experi%C3%A4ncias+na+pesquisa+e+extens%C3%A3o+universit%C3%A1ria&ots=JqLY4SPN_A&sig=UhGttXGX4n5kjBUI8iVXF_N_kRE#v=onepage&q=M%C3%ADdias%20digitais%2C%20redes%20sociais%20e%20educac%C3%A7%C3%A3o%20em%20rede%3A%20experi%C3%A4ncias%20na%20pesquisa%20e%20extens%C3%A3o%20universit%C3%A1ria&f=false. Acesso em: Nov. 2022.

STAHLHOFER, B. D.; MULLER, G. A.; KESKE, C. Biologia Fora Da Escola: O Uso Da Rede Social Instagram No Ensino De Biologia Para Educandos Do Ensino Médio. *In: Revista Tecnologias Educacionais em Rede (ReTER)*, p. e13/01-15, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reter/article/view/67547/45431>. Acesso em: Fev. 2022.

TOMÉ, D. F. **O potencial do *Whatsapp* como ferramenta pedagógica: um aliado para o ensino de matemática em tempos de pandemia**. 2021. TCC (Especialização) - Curso Ensino de Ciências e Matemática - EAD, Instituto Federal da Paraíba, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ifpb.edu.br/handle/177683/2108>. Acesso em Out. 2022.

WHATSAPP, **Instruções e Configurações do Aplicativo**. 2022. Disponível em: <https://www.whatsapp.com/about>. Acesso em: Dez. 2022.

VIECHENESKI, J. P.; LORENZETTI, L.; CARLETTO, M. R. Desafios e práticas para o ensino de ciências e alfabetização científica nos anos iniciais do ensino fundamental. *In: Atos de pesquisa em educação*, v. 7, n. 3, p. 853-876, 2012. Disponível em: <https://bu.furb.br/ojs/index.php/atosdepesquisa/article/view/3470/2182>. Acesso em: Jul. 2022.

VILLAMAGNA, M. R. **O potencial do *whatsapp* como ferramenta pedagógica: um aliado para o ensino de matemática em tempos de pandemia**. 2021. Dissertação de Mestrado. Disponível em: <https://repositorio.ifpb.edu.br/handle/177683/2108>. Acesso em: Set. 2022.

ZAND, V.; DALLA CORTE, E. **Uso de tecnologias no ensino de ciências biológicas**. 2012. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/95840/000913839.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: Set. 2022.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO APLICADO

FORMULÁRIO DE PESQUISA – USO PEDAGÓGICO DO *WHATSAPP*: INOVAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS NA REGIÃO DO SERIDÓ PARAIBANO

A presente pesquisa se objetiva a estabelecer um panorama comparativo da utilização da rede social *WhatsApp* como ferramenta de apoio pedagógico no ensino de Ciências da região do Seridó paraibano durante o período crítico da pandemia da Covid-19 e o período pós-pandêmico atual. O desenvolvimento da mesma visa corroborar para o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Estadual da Paraíba, *Câmpus* I. Todas as informações dispostas serão mantidas sob absoluto sigilo e sua identidade preservada. Não há obrigatoriedade da sua participação e sua ausência não incorrerá em prejuízo de qualquer natureza. Os critérios para participação nesta pesquisa é ser professor de Ciências atuante na região do Seridó paraibano, ter lecionado a disciplina durante o período crítico da pandemia da Covid-19 nessa região, lecionar a

disciplina de Ciências atualmente na região do Seridó paraibano.

Solicitamos a resolução das questões que seguem, assim como sua autorização para a divulgação dos dados aqui coletados. Os pesquisadores se dispõem a prestar quaisquer esclarecimentos para dúvidas que possam surgir ao longo desta pesquisa. Para maiores informações sinta-se a vontade para contatar-nos: Anderson Izaias Santos Medeiros (Graduando em Ciências Biológicas - UEPB); *e-mail*: anderson.medeiros@aluno.uepb.edu.br; Cel.: (83) 9 9824-1981. Prof. Me. Osmundo Rocha Claudino (Orientador); *e-mail*: osmundorc@servidor.uepb.edu.br; Cel.: (83) 9 8764-3289.

1. Qual a sua formação acadêmica?

2. Há quanto tempo leciona?

16 - 20 anos 11 - 15 anos 6 - 10 anos 1 - 5 anos

3. Em relação ao uso da rede social *WhatsApp*, qual perfil se adequa mais ao seu?

Usa com bastante frequência tanto em atividades didático-pedagógicas, quanto em contatos sociais;

Usa frequentemente nos contatos sociais e poucas vezes em atividades didático pedagógicas;

Usa apenas em atividades didático-pedagógicas;

Usa apenas nos contatos sociais;

Não usa de nenhuma forma.

4. Fez uso do *WhatsApp* durante o período mais crítico da pandemia para suas atividades pedagógicas?

5. Com que frequência?

Utilizei com grande frequência

Utilizei com pouca frequência

Utilizei com frequência moderada

6. Qual recurso do *WhatsApp* você mais utiliza em suas atividades didático-pedagógicas?

7. O que motivou a escolha desse recurso?

8. Que principais assuntos destacaria entre os mais trabalhados utilizando o *WhatsApp* como apoio pedagógico?

AGRADECIMENTOS

Ao Criador do Universo, por ter permitido a vida nas mais diferentes formas possíveis e em especial a minha.

Aos meus pais, Gorete e Hamilton, pelo amor, preocupação e carinho a mim destinados desde o início de minha existência.

Aos familiares que genuinamente me apoiaram e incentivaram ao longo de minha trajetória acadêmica, em especial minhas tias Verônica, Dalva e Lúcia.

A minha prima-irmã Valdízia, por suas contribuições para a realização desse trabalho e por sua essência humana.

Aos amigos, Fernanda, Carla, Irenildo, Liliam, Paula e Helena por me permitirem compartilhar minhas necessidades, fraquezas e vitórias.

A todos os professores por quem fui educado, desde o início de minha vida escolar e durante a graduação, eterna gratidão a cada um de vocês.

Aos colegas de curso, pela boa convivência e momentos indescritíveis que ficarão marcados em minha memória, em especial Josi e Abda.

Especialmente ao Professor Osmundo Rocha Claudino, pela ajuda, paciência e instrução que formidavelmente me auxiliaram na construção desse trabalho ampliando minha consciência crítica e me fazendo testemunhar a mais empática e genuína docência.

Por fim, a todos aqueles que de forma ou de outra contribuíram por essa conquista.