

**UNIVERSIDADE TIRADENTES  
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO, PESQUISA E EXTENSÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO  
MESTRADO EM EDUCAÇÃO**

**MILEISY DE OLIVEIRA LIMA**

**APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA POTENCIALIZADA PELO WHATSAPP: UMA  
PROPOSTA DE ENSINO PARA A ESCOLA ESTADUAL PROFESSOR BENEDITO  
DE OLIVEIRA**

**ARACAJU**

**2022**

MILEISY DE OLIVEIRA LIMA

APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA POTENCIALIZADA PELO WHATSAPP: UMA  
PROPOSTA DE ENSINO PARA A ESCOLA ESTADUAL PROFESSOR BENEDITO  
DE OLIVEIRA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Tiradentes – Mestrado, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Educação.

Área de concentração: Educação e Comunicação

ORIENTADOR: Prof. Dr. Alexandre Meneses Chagas

ARACAJU

2022

---

L732a Lima, Mileisy de Oliveira  
Aprendizagem significativa potencializada pelo Whatsapp: uma proposta de ensino para a Escola Estadual Professor Benedito de Oliveira / Mileisy de Oliveira Lima; orientação [de] Prof.<sup>a</sup> Dr<sup>o</sup> Alexandre Meneses Chagas – Aracaju: UNIT, 2022.

93 f. il ; 30 cm

Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Tiradentes, 2022

1. Aprendizagem significativa. 2. Tecnologias digitais de informação e comunicação. 3. Whatsapp. 4. Cibercultura. I. Lima, Mileisy de Oliveira. II. Chagas, Alexandre Meneses (orient.). III. Universidade Tiradentes. IV. Título.

---

CDU: 37.015.3:007

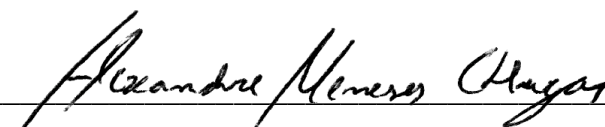
MILEISY DE OLIVEIRA LIMA

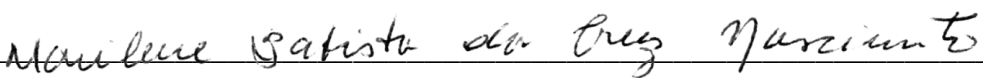
APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA POTENCIALIZADA PELO *WHATSAPP*: UMA  
PROPOSTA DE ENSINO PARA A ESCOLA ESTADUAL PROFESSOR BENEDITO  
DE OLIVEIRA/SE

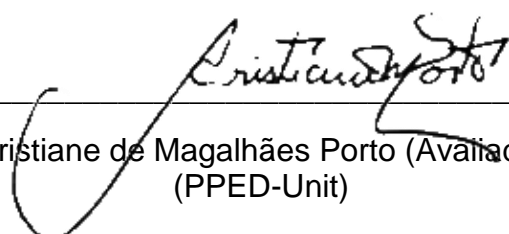
Dissertação apresentada ao Programa de  
Pós-graduação em Educação da  
Universidade Tiradentes – Mestrado, como  
requisito parcial para a obtenção do título de  
Mestre em Educação.

Aprovada em: 30 de agosto de 2022.

BANCA EXAMINADORA

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Alexandre Meneses Chagas (Orientador)  
(PPED-Unit)

  
\_\_\_\_\_  
Prof.ª Dr.ª Marilene Batista da Cruz Nascimento (Avaliadora Externa)  
(PPGED-UFS)

  
\_\_\_\_\_  
Prof.ª Dr.ª Cristiane de Magalhães Porto (Avaliadora Interna)  
(PPED-Unit)

## AGRADECIMENTOS

Enfim, mais um objetivo alcançado, mais um sonho realizado!

Agradeço, primeiramente, ao meu criador, DEUS, o grande autor da minha jornada, por ser minha fonte inesgotável de vida, fé, saúde, esperança e força para aprender com os obstáculos (Ah!!! E quantos obstáculos!!). A ti, Senhor, te louvo graças e gratidão eternas. Amém!

Aos meus pais, “minhas pedras preciosas”, por todo ensinamento a mim dispensados ao longo de todos esses anos de vida. Essa conquista é de vocês e para vocês.

À minha filhinha Samyra, fonte de incentivo diário, que todos os dias me encorajava com sua bela frase: “Vai, mamãe, você vai conseguir!”.

Ao meu irmão, “meu anjo”. Graças a você tive mais uma oportunidade de viver, não tenho palavras para descrever a minha gratidão.

Ao meu companheiro, por estar sempre presente e me incentivar nos momentos de angústia.

Ao meu orientador, professor Dr. Alexandre Chagas, pelo profissionalismo, sabedoria, dedicação, paciência, compreensão, ética pessoal e profissional e pelos encorajamentos contínuos para a realização desta pesquisa. E, principalmente, pelo carinho e pela acessibilidade que sempre manifestou.

Aos professores que compuseram a banca, Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Cristiane de Magalhães Porto e Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Marilene Batista da Cruz Nascimento, pelas relevantes contribuições e pela disponibilidade em colaborar com esta pesquisa.

Aos meus professores do Programa de Pós-graduação em Educação da Unit (PPED) pelos ensinamentos. Em especial: Cristiane Porto (os ricos poemas de Rubem Alves nos inícios das aulas foram memoráveis e motivacionais. Ah, como eu apreciava essas poesias!), Ronaldo Linhares e Cristiano Ferronato – a vocês só gratidão.

Ao secretário acadêmico Cleverton pela sua disponibilidade e atenção nas papeladas burocráticas da vida acadêmica e por sanar minhas dúvidas.

Por fim, aos meus amigos de jornada acadêmica e da vida, que torceram para a realização desse sonho. E não deixando de mencionar todos os participantes da pesquisa, em particular a professora Andrea, os estudantes e o diretor do colégio, por sua confiança na minha pesquisa.

## RESUMO

O avanço constante das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), em vários âmbitos, contribui para a formação de uma sociedade tecnológica. A cultura estabelecida em torno da internet e das redes sociais possibilita a troca de informações, apesar das distâncias geográficas, em um fenômeno conhecido como “cibercultura”. Nas instituições de ensino, a expansão do manuseio de *smartphones* e computadores com acesso à internet, por parte dos discentes, constitui fator relevante para a utilização da tecnologia no processo de ensino e aprendizagem, haja vista que pode causar mudanças no paradigma de ensino. A utilização do aplicativo *WhatsApp*, como um espaço de aprendizagem significativa, móvel e ubíqua, pode fomentar o ensino através dos grupos do aplicativo em questão, tornando o ambiente virtual uma extensão da sala de aula. O uso desse aplicativo, de forma pedagógica, pode proporcionar uma gama de possibilidades no desenvolvimento dos conteúdos vistos em sala de aula, de forma não arbitrária e substantiva, considerando, assim, a estrutura cognitiva do estudante. Assim, este trabalho tem como objetivo identificar a potencialidade do uso do aplicativo *WhatsApp* para uma aprendizagem significativa, por meio da pesquisa-ação. A observação, a análise e a mediação foram realizadas em um grupo do *WhatsApp* criado para os estudantes do 9º ano do ensino fundamental, do Colégio Estadual Professor Benedito Oliveira, situada no município de Aracaju, Estado de Sergipe, de modo a avaliar se o aplicativo *WhatsApp* promove ou não uma aprendizagem significativa. Portanto, na investigação realizada, foi possível constatar como esse ambiente virtual funciona conforme a hipótese levantada. Assim, foram identificadas as possibilidades do uso pedagógico do *WhatsApp* para promover uma aprendizagem significativa, além dos demais benefícios que o aplicativo pode promover, como a melhoria da interação entre os estudantes e os professores da turma, a oratória e o desempenho dentro da sala de aula.

**Palavras-chave:** aprendizagem significativa; cibercultura; tecnologias digitais de informação e comunicação; *WhatsApp*.

## ABSTRACT

The constant advance of Digital Information and Communication Technologies (DTICs), in various areas, contributes to the formation of a technological society. The culture established around the internet and social networks enables the exchange of information, despite geographical distances, in a phenomenon known as "cyberculture". In educational institutions, the expansion of the use of smartphones and computers with internet access by students is a relevant factor for the use of technology in the teaching and learning process, since it can cause changes in the teaching paradigm. The use of the app WhatsApp, as a significant, mobile and ubiquitous learning space, can promote teaching through the groups of the application in question, turning the virtual environment into an extension of the classroom. The use of this app in a pedagogical way can provide a range of possibilities in the development of the content seen in the classroom, in a non-arbitrary and substantive way, thus considering the cognitive structure of the student. Thus, this work aims to identify the potentiality of the use of the WhatsApp application for meaningful learning, through action research. The observation, analysis and mediation were carried out in a WhatsApp group created for 9th grade students of the Colégio Estadual Professor Benedito Oliveira, located in the municipality of Aracaju, State of Sergipe, in order to assess whether or not the WhatsApp app promotes meaningful learning. Therefore, in the investigation carried out, it was possible to see how this virtual environment works according to the hypothesis raised. Thus, the possibilities of the pedagogical use of WhatsApp to promote meaningful learning were identified, in addition to the other benefits that the application can promote, such as the improvement of the interaction between students and teachers of the class, oratory and performance in the classroom.

**Keywords:** meaningful learning; cyberculture; digital information and communication technologies; WhatsApp.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Estrutura do processo ensino-aprendizagem.....	25
Figura 2 – Desempenho do conhecimento mecânico e significativo .....	27
Figura 3 – Aprendizagem significativa na visão cognitiva clássica de Ausubel.....	28
Figura 4 – As duas dimensões da aprendizagem .....	30
Figura 5 – Exercício sobre síntese de proteína .....	36
Figura 6 – Uso dos dispositivos em sala de aula .....	41
Figura 7 – Infográfico com linha do tempo sobre o surgimento de algumas mídias sociais .....	42
Figura 8 – Fluxograma para criação do grupo.....	55
Figura 9 – Apresentação e postagem das regras do grupo .....	57
Figura 10 – Postagem da aula .....	63
Figura 11 – Respostas dos estudantes .....	65
Figura 12 – Atividade complementar e material de apoio .....	66
Figura 13 – Respostas das atividades complementares .....	67
Figura 14 – Aplicação do mapa conceitual.....	68
Figura 15 – Atividade 3 e participação dos estudantes .....	69
Figura 16 – Atividade 4 e interação dos estudantes.....	71



## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Processos de aprendizagem .....	24
Quadro 2 – Tipos de Aprendizagem Significativa na percepção de Ausubel .....	30
Quadro 3 – Teorias da Psicologia do desenvolvimento .....	32
Quadro 4 – Cronograma de atividades .....	53
Quadro 5 – Fases iniciais da pesquisa.....	54
Quadro 6 – Normas e regras para participação no grupo de <i>WhatsApp</i> .....	56
Quadro 7 – Planejamento das aulas .....	58
Quadro 8 – Principais limitações .....	75
Quadro 9 – Nível de interação dos estudantes .....	77

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Pesquisa com os pais de crianças e adolescentes que possuem <i>smartphones</i> próprio .....	14
Gráfico 2 – Estudantes que acessaram a internet em 2019.....	16
Gráfico 3 – Aplicativos de comunicação mais conectados .....	17
Gráfico 4 – Motivos pela ausência de interação nos grupos. ....	72
Gráfico 5 – Rendimento dos estudantes em relação as fases de pesquisa .....	74
Gráfico 6 – Principais motivos pelos quais os estudantes não conseguiram obter maior desempenho com o grupo do <i>WhatsApp</i> .....	75
Gráfico 7 – Interação dos estudantes.....	77
Gráfico 8 – Formas de acesso à internet pelos estudantes .....	78
Gráfico 9 – Participação dos estudantes em redes sociais on-line .....	78
Gráfico 10 – Aplicativos de mensagens instantâneas que os estudantes têm mais acesso.....	79

## LISTA DE SIGLAS

ANATEL	Agência Nacional de Telecomunicações
CETIC.BR	Centro Regional de Estudos para Desenvolvimento da Sociedade da Informação
CGI.BR	Comitê Gestor da Internet no Brasil
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IOT	Internet das Coisas
PPP	Projeto Político Pedagógico
SEMESP	Secretaria de Modalidades Especializadas de Educação
TDIC	Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	12
2	APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA .....	23
2.1	Aprendizagem significativa no ensino de Ciência.....	34
3	CIBERCULTURA E AS POSSIBILIDADES PEDAGÓGICAS DO USO DO WHATSAPP NA SALA DE AULA .....	37
3.1	As possibilidades pedagógicas na inserção da tecnologia no ambiente escolar .....	46
4	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....	50
4.1	Cronograma da pesquisa.....	52
4.2	Criação do grupo e regras .....	54
4.3	Caracterização do estudo .....	57
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	60
5.1	Análise dos dados .....	60
5.1.1	Atividade 1 .....	61
5.1.2	Atividade 2 .....	61
5.1.3	Atividade 3.....	61
5.1.4	Atividade 4.....	70
5.1.5	Roda de conversa.....	61
5.2	Relação dos estudantes com o <i>WhatsApp</i> .....	76
5.3	Possibilidades do uso pedagógico do aplicativo <i>WhatsApp</i> .....	79
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	81
	REFERÊNCIAS .....	83
	APÊNDICE .....	88
	ANEXO .....	92

## 1 INTRODUÇÃO

Desde os primórdios, o raciocínio, a engenhosidade e a astúcia eram utilizadas pelo homem para garantir a sua sobrevivência contra as manifestações da natureza, assegurando a permanência da sua espécie. A água, o fogo e um pedaço de pau eram utilizados para dominar ou afugentar animais e outros homens que não tinham esse conhecimento. Essas ações desencadearam sentimentos e ambições em nossos ancestrais e, assim, novas tecnologias foram surgindo com o avanço e o progresso das armas, por exemplo.

Os avanços tecnológicos acompanham a sociedade desde a pré-história, buscando trazer mudanças significativas para a esfera social. Com a perspectiva de que as evoluções tecnológicas levam as pessoas diretamente ao progresso social, é possível vincular o desenvolvimento humano aos crescentes números no campo das tecnologias. Nesse sentido, houve um crescimento exponencial no grau de adesão de dispositivos móveis, assim contempla-se a importância da escola se apoderar desta amplitude, apropriando-se de novos recursos, metodologias, autonomia e conhecimentos.

Os vínculos entre conhecimento, autoridade e tecnologia estão presentes em todos os séculos. Pode-se citar, por exemplo, enciclopédias, dicionários, livros e revistas, que apresentam informações sob a ótica dos seus autores e editores, ou seja, a informação não envolve conhecimento sobre determinado assunto. Isso é comprovado através da comparação entre revistas diferentes, por exemplo, pois cada uma conta a sua versão e interpretação diferente da mesma notícia.

Os crescimentos exponenciais das tecnologias estão simplificando a vida do ser humano e têm um forte reflexo no convívio social e na educação, tanto na forma da construção do conhecimento, quanto nas exigências profissionais, sobretudo, didático-pedagógicas alinhadas ao novo cenário contemporâneo. Hoje, as escolhas tecnológicas e metodológicas podem fazer a diferença nesse processo, mas é necessário que a escola esteja estruturada e promova as alterações que acompanham a sociedade, algo que se tornou caráter imprescindível no cotidiano na humanidade.

Nesta perspectiva, o surgimento de uma “nova sociedade” é dito, principalmente, pelos avanços das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) e pela Microeletrônica. Alguns autores contemporâneos, como

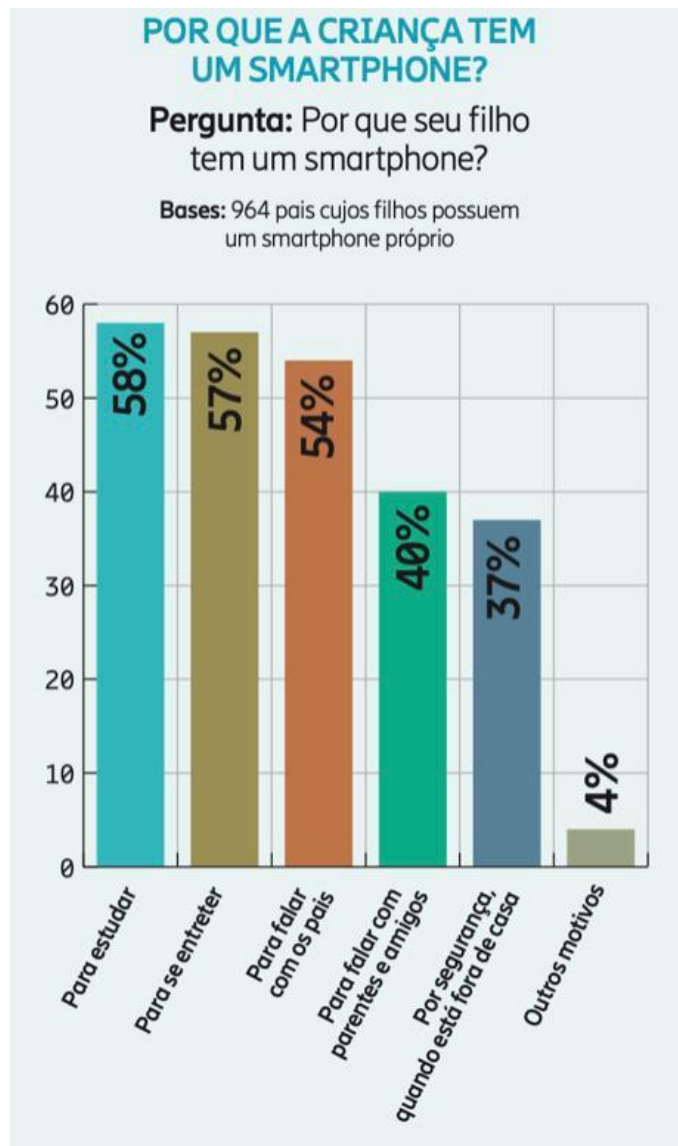
Castro Filho, Freire e Maia (2016) e Santaella (2014), afirmam que vivenciamos uma “sociedade tecnológica”. Essa revolução tecnológica caminhou a passos vastos e a democratização da internet dispuseram de novos métodos de acesso e consumo, em todas os setores. Todos esses campos se deparam com um novo paradigma tecnológico, sejam por robôs, computadores e outros equipamentos convencionais, dotados de uma inteligência artificial.

Para as pessoas que já nascem imersas na tecnologia, utilizá-la no cotidiano pode transformar as atividades de forma mais produtiva e eficiente. *Notebooks*, *netbooks*, *smartphones*, *tablets* e aparelhos telefônicos com acesso à internet são tecnologias comumente encontradas no dia a dia das pessoas e em algumas salas de aula de escolas e universidades.

Estudos revelam que, durante o ano de 2020, o acesso à internet no Brasil chegou a 83% da população, com um aumento de 13% das classes C e de 28% para as classes D e E. Esse estudo é realizado pelo Cetic.br (Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação), ligado ao CGI.br (Comitê Gestor da Internet no Brasil). A pesquisa também aponta que houve mudança nos dispositivos de acesso à internet, sendo que o *smartphone* ocupa o topo, com 99% das pessoas utilizando; antes a posição era ocupada pelos aparelhos televisores (CETIC, 2020).

Estudos da Mobile Time (PAIVA, 2021) também revelam que 58% dos pais, cujos filhos possuem *smartphone* próprio, afirmam que a principal razão é que as crianças possam desenvolver habilidades com tecnologia e estudos. O gráfico 1 ilustra os dados obtidos com a pesquisa realizada entre os pais que permitem que os filhos possuam seu próprio aparelho telefônico.

**Gráfico 1** – Pesquisa com os pais de crianças e adolescentes que possuem *smartphone* próprio



**Fonte:** Paiva (2021).

Conforme ilustra o gráfico 1, mais da metade dos pais entrevistados concordou que as tecnologias digitais podem aprimorar e enriquecer os estudos dos seus filhos. Diante de todos os dados estatísticos, pode-se perceber que o *smartphone* é um dispositivo significativo e habitual dentro e fora da sala de aula, tendo um grande portal de variedades no processo de ensino-aprendizagem dos estudantes, sendo possível um maior entrelaçamento entre tecnologia e educação, além de proporcionar ao educando o entusiasmo da descoberta. Por esse ângulo, é importante ressaltar que a utilização dos *smartphones*, bem como o aplicativo *WhatsApp*, por exemplo, como

recurso pedagógico, deve constar no planejamento de aula do professor e/ou no Projeto Político Pedagógico (PPP) da instituição de ensino.

Discorre-se também a constância no crescimento de dispositivos móveis com acesso à banda larga, uma vez que traz conectividade instantânea e alto desempenho da *internet*, o que suscita modernas experiências e entretenimentos multiconectados em sala de aula. Nesse contexto, e com os avanços tecnológicos, estima-se que, a cada 10 anos, uma nova geração de sistemas de *smartphones* se efetive. Com a implementação do 4G em 2011, por exemplo, espera-se que a partir de 2020 surja o 5º G, a quinta geração de sistemas sem fio (ARAUJO; ANDRADE, 2021).

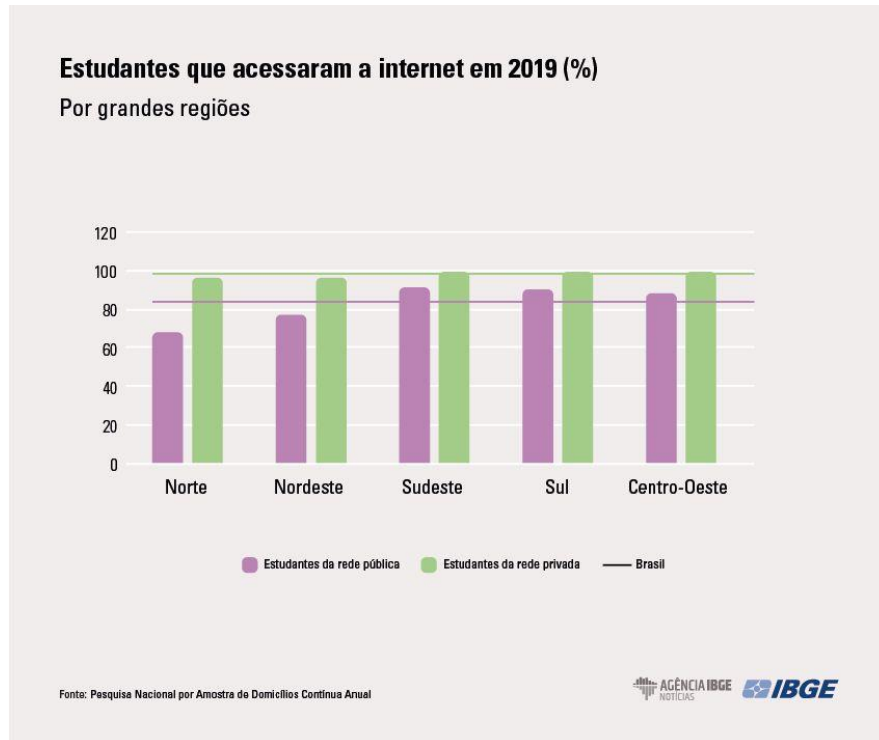
Dessa forma, o número de pessoas conectadas à internet cresce cada vez mais através da facilidade, da alta conectividade e da acessibilidade. A tecnologia 5G, junto com a Internet das coisas (IoT), promete transformar a vida das pessoas com a possibilidade de atender a muitos dispositivos conectados e fornecer a comunicação de aplicativos com alta capacitação e progresso.

Dados do IBGE afirmam que, em 2019, praticamente todos os estudantes da rede particular de ensino tinham acesso à tecnologia e internet (94,4%). O percentual no ensino público foi de 84%, um representativo irrelevante quando mensurado com o particular. Apesar da desigualdade social existente, o número de estudantes da rede pública de ensino, com dispositivos móveis e acesso à internet, expande paulatinamente. Essa quantidade de estudantes com acesso à internet ficou evidente com as aulas remotas devido à pandemia de Covid-19 (IBGE, 2021).

Em 2021, com o desfecho da pandemia do coronavírus, o *smartphone* se tornou o principal dispositivo para estudos e acompanhamento das aulas *on-line*. Com o distanciamento social, 82% dos estudantes passaram a acompanhar as aulas das escolas e universidades de forma remota, sendo a maioria transmitida por *sites*, redes sociais ou plataformas de videoconferência (TOKARNIA, 2021).

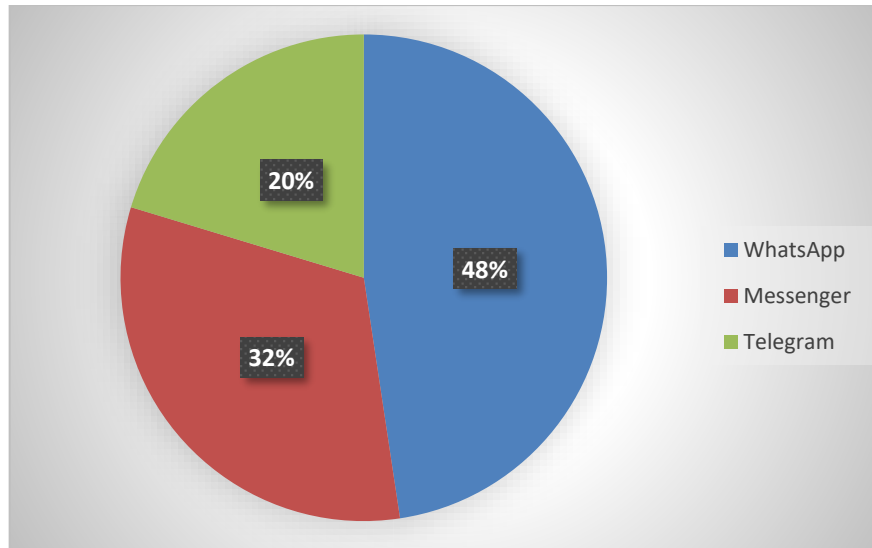
O gráfico 2, ilustra uma pesquisa realizada sobre os estudantes que acessaram a internet no ano de 2019.



**Gráfico 2 – Estudantes que acessaram a internet em 2019**

**Fonte:** IBGE (2021).

Continuando nesse paradigma paralelos as pesquisas precedentes, o *WhatsApp* atingiu o número de 2 bilhões de usuários, tornando-se a segunda plataforma de mídia social do mundo a atingir esse marco, perdendo apenas para o *Facebook*, que possui cerca de 2,5 bilhões de usuários conectados (FORBES, 2020). Foi a partir desse cenário tecnológico e da ascensão exponencial do uso de *smartphones*, em 2009, que nasceu o aplicativo de telefonia móvel mais utilizado de todos os tempos: o *WhatsApp Messenger*. O gráfico 3 ilustra os aplicativos de comunicação simples (através de mensagens) mais conectados durante a pandemia.

**Gráfico 3** – Aplicativos de comunicação mais conectados

**Fonte:** A autora, baseada nos dados de Forbes (2020).

Diante desse pressuposto, o aplicativo *WhatsApp* pode se tornar um relevante cenário de esfera educativa se for usado de forma estratégica, na tentativa de torná-lo um ambiente virtual de aprendizagem, sendo tutorado e administrado pelos professores. Assim, as tecnologias digitais podem coadjuvar significativamente no processo de ensino-aprendizagem, tendo em vista a sua vasta infinidade de possibilidades de interação e, conseqüentemente, na construção do conhecimento.

Nessa conjuntura, a cultura estabelecida em torno da *internet* e das redes sociais é definida por vários autores como cibercultura (CASTRO FILHO; FREIRE; MAIA, 2016). Esse termo surgiu na década de 1990, com o filósofo francês Pierre Levy, e, atualmente, é definida como “a cultura contemporânea estruturada pela utilização das Tecnologias Digitais em rede nas esferas do ciberespaço e do espaço urbano” (DA SILVA, 2020, p. 1).

A inserção das tecnologias digitais contemporâneas estão nos movendo a um salto de evolução em velocidade frenética, sem precedentes na história, expandindo as possibilidades da aprendizagem através da colaboração e influenciando na construção de conhecimento. Com a inserção da tecnologia, é possível identificar mudanças no paradigma de ensino, principalmente no que diz respeito ao ensino mediado por *smartphones* e computadores, gerando uma aprendizagem móvel (LUZ; FONSECA, 2013).

Além disso, o emprego desses dispositivos, em sala de aula e para uma aprendizagem significativa, é fundamental para a escola incorporar as tecnologias em sua essência, sobretudo, quando uma nova forma de ensino e conhecimento é inserida, o que evita um ensino mecânico ou repetitivo. Para que esse tipo de aprendizagem ocorra, é essencial entender o processo de modificação do conhecimento e reconhecer a importância que os processos mentais têm nesse desenvolvimento (PELIZZARI *et al.*, 2002).

A teoria da aprendizagem significativa, descrita por Pelizzari *et al.* (2002), ressalta que, para haver essa aprendizagem, são necessárias duas condições. Primeiro, o estudante precisa ter disposição para aprender. Segundo, o conteúdo escolar a ser estudado precisa ser potencialmente significativo, bem como ter um significado lógico e psicológico. Os autores ainda explicam que “[...] o significado lógico depende somente da natureza do conteúdo e o psicológico é uma experiência que cada indivíduo tem” (PELIZZARI *et al.*, 2002, p. 38).

Para Ausubel (2003), a aprendizagem por percepção significativa envolve a aquisição de novos conhecimentos a partir de uma prévia aprendizagem já apresentada, exigindo um mecanismo de aprendizagem e a apresentação de um material potencialmente significativo para o estudante. Esse material pode estar relacionado ao estudante de forma *não arbitrária* e *não literal* com qualquer estrutura cognitiva, no qual o aprendiz compreenda um prévio conhecimento que possa se relacionar com o novo material.

A presente pesquisa parte de um contexto de aprendizagem significativa marcada pela disciplinaridade dentro e fora da sala de aula, no sentido de promover uma imersão na realidade local para além do ensino dentro da escola, expandindo a possibilidade de aprender em qualquer lugar, articulado aos diferentes saberes com facilidades e interações, de modo que seja possível condicionar e verificar a participação ativa dos estudantes com novas ambiências e vivências, ou seja, valorizando o aprendizado de maneira contínua.

Assim, com a popularização do *WhatsApp* demonstrada pela pesquisa de dados e a utilização desse aplicativo cada vez mais intensa por parte dos estudantes, torna-se relevante investigar a intenção desse aplicativo em atividades complementares pedagógicas. Isso nos incentiva a fomentar estratégias que tragam explicações de como usar o aplicativo didática e metodologicamente. Portanto, o acesso às tecnologias digitais configura um potencial significativo para o

desenvolvimento de novas capacidades e processos cognitivos nos indivíduos. Diante disso, surgiu a seguinte problemática: a utilização do *WhatsApp* no processo de ensino-aprendizagem possibilita uma aprendizagem significativa?

Nesse sentido, o objetivo geral deste trabalho é identificar a potencialidade do uso do *WhatsApp* para uma aprendizagem significativa, diante da percepção dos estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental, na disciplina Ciências, da Escola Estadual Benedito de Oliveira, localizada no Orlando Dantas, município de Aracaju, Sergipe.

Para tanto, foram traçados alguns objetivos específicos:

1. descrever as possibilidades e potencialidades do uso do *WhatsApp* como suporte para as práticas pedagógicas;
2. verificar a participação e interação dos estudantes nas atividades postadas;

A hipótese que norteia esta pesquisa é a de que o uso do aplicativo *WhatsApp*, com intencionalidade pedagógica, pode promover uma aprendizagem mais significativa, tornando o ambiente *on-line* uma extensão da sala de aula, além de trabalhar outros aspectos do estudante, como a oratória, a interação e a colaboração.

Nesse sentido, por meio do *WhatsApp*, seriam compartilhados vídeos didáticos, explicações em áudio e textos escritos diante dos assuntos propostos semanalmente, enfim, conteúdos e abordagens estruturadas que incentivem os estudantes a desenvolverem habilidades em espaços cognitivos e pô-los na construção do saber. Segundo Moran (2007), ao deixar disponível o material no ambiente digital, o professor pode focar mais nos pontos críticos, estimulando pesquisas e trabalhos com desafios e projetos, suscitando uma cultura de colaboração e trabalho em grupo com atividades personalizadas.

A revolução tecnológica digital na educação está propondo mudanças em suas metodologias para uma perspectiva em que é válida a construção de conhecimento através do uso dos dispositivos digitais, uma vez que, com eles, é possível proporcionar um novo olhar dos docentes, despertando-os para a necessidade de uma formação constante e a compreensão de que a sala de aula é um espaço de múltiplas práticas pedagógicas.

Dessa forma, as redes sociais digitais contribuem para a construção do conhecimento e da autonomia dos estudantes, tornando estes, também, autores de sua aprendizagem. Sendo assim, vale destacar que, por meio delas, é possível

salientar a importância do compartilhamento de conhecimento e do desenvolvimento de habilidades interpessoais.

Atualmente, vivemos rodeados por processos digitais numa sociedade baseada no fluxo de informações em tempo real e norteadas pelos avanços da comunicação, viabilizando a (re)construção de conhecimentos por parte de uma quantidade considerável de pessoas no mundo. Segundo Porto, Oliveira e Chagas (2017), é preciso repensarmos o redimensionamento das práticas pedagógicas e a composição dos ambientes escolares, na medida em que estamos imersos numa sociedade em que os novos dispositivos tecnológicos têm um importante lugar na nossa vida.

Todavia, o aplicativo *WhatsApp* será aqui compreendido não apenas como fonte de lazer, ou como um possível elo de comunicação instantânea entre estudantes e professores, mas como um espaço virtual que possibilite e mobilize a aprendizagem onde cada estudante terá acesso aos conteúdos propostos pela professora, como forma de obter múltiplas experiências de informações e de construção de conhecimentos, permitindo, assim, uma aprendizagem mais significativa.

Com isso, o uso didático de dispositivos móveis e de aplicativos, como o *WhatsApp*, tem recriado a realidade com a intenção de colaborar com o cotidiano das pessoas, sobretudo com as capacidades cognitivas e formas de informações. Quando se trata de uma rede social, certamente ela propiciará um movimento que pode gerar novas e diferentes perspectivas sociais que partem da viabilidade da interação social em nível pessoal, até a possibilidade de diferentes formas de aprendizagem ou novas formas de trabalho (PORTO; OLIVEIRA; CHAGAS, 2017).

Vale destacar que, com a aplicabilidade das redes sociais digitais, é possível trazer aos estudantes a oportunidade de acompanhar os avanços da tecnologia através de aulas interativas e dinamizadoras. Esta perspectiva está alicerçada nas práticas pedagógicas onde, didaticamente, são construídas abordagens metodológicas em formato multimodal, potencializando os dispositivos móveis que temos ao nosso dispor.

Assim, ao tratar sua didática relacionada ao ensino de Ciências, os autores Castro e Cavalcante (2019) afirmam que as tecnologias digitais utilizadas em sala de aula tornam a aprendizagem mais produtiva, por relacionarem a ciência e a construção do conhecimento de forma dinâmica e prática. As autoras ainda afirmam que o processo de ensino-aprendizagem das Ciências, com o uso de programas

científicos, no contexto da produção científica, e com o acesso à internet, possibilita ao estudante a visita a museus interativos, a laboratórios de pesquisas e tantas outras vantagens (CASTRO; CAVALCANTE, 2019).

O suporte teórico para o desenvolvimento da metodologia da pesquisa-ação utilizada ficou a cargo dos estudos realizados pelos autores Thiollent (1982) e Tripp (2005) que colocam a pesquisa-ação como uma das diferentes formas de investigação-ação, sendo definida como “[...] toda tentativa continuada, sistemática e empiricamente fundamentada de aprimorar a prática.” (TRIPP, 2005, p. 443).

Nesse sentido, o embasamento teórico desta pesquisa foi realizado com base nos pressupostos de diversos autores que, através dos seus estudos, contribuíram para o desenvolvimento desta dissertação. Os autores Ausubel (1982, 2000), Vygotsky (1991), Lopes (2016) e Thiollent (1982) e Tripp (2005) colaboraram, através dos seus estudos, sobre aprendizagem significativa, psicologia da Educação, *WhatsApp* e Cibercultura e a metodologia da pesquisa-ação, respectivamente.

Portanto, esse estudo auxiliará os professores a promoverem uma aprendizagem significativa através do uso do aplicativo *WhatsApp* para estarem em sintonia com a realidade, inclusive nas práticas e abordagens dos sistemas educacionais com os quais precisamos ser velozes o suficiente para acompanhar a transformação digital na sociedade, sobretudo no desenvolvimento de competências cognitivas complexas para a aprendizagem do conteúdo.

Este trabalho está organizado em cinco seções. A primeira refere-se à introdução do trabalho, que aborda a ideia principal da pesquisa, apresentando os objetivos, a hipótese e a relevância do estudo.

A segunda seção refere-se à **aprendizagem significativa**, com base nas teorias de David Ausubel. Nesta seção, é abordada a importância de uma aprendizagem que incorpore um conhecimento na estrutura cognitiva do indivíduo e que esse conhecimento interaja com o subsunçor existente na composição de conhecimentos do estudante, evitando a famosa “decoreba” e a aprendizagem mecânica.

Na terceira seção, **Cibercultura e *WhatsApp***, abordamos sobre o uso das Tecnologias Digitais da Informação e da Comunicação como forma de engajamento e cooperação entre as pessoas conectadas a uma rede, com base nas obras de Lúcia Santaella e Pierre Levy. Nesse sentido, a aprendizagem colaborativa e móvel entra

em ação com a inclusão digital, que facilita e inova o processo educativo e pedagógico.

Na quarta seção, serão demonstrados os **processos metodológicos** caracterizados pela pesquisa-ação, bem como os resultados e as discussões, onde são abordadas as análises realizadas durante o período de investigação e pesquisa sobre o uso do aplicativo *WhatsApp* para potencializar o processo de ensino-aprendizagem dos estudantes e, por fim, as **considerações finais** na quinta seção, que comprovam como o *WhatsApp* pode enriquecer a aprendizagem dos estudantes, tornando-a mais significativa.

## 2 APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

A teoria da aprendizagem significativa explica como ocorre a aprendizagem de novos conhecimentos de forma não arbitrária (não aleatória) e substantiva, ou seja, à medida que o estudante aprende, estabelece relações de significação, atribuindo sentidos à realidade em que se encontra. De acordo com Puhl, Müller e De Lima (2020, p. 128), a não arbitrariedade consiste na

[...] propriedade de uma tarefa de aprendizagem que a torna relacionável com a estrutura cognitiva humana no sentido abstrato do termo, em alguma base 'sensata'. Nesse viés, essa propriedade remete-se à necessidade de considerar os subsunçores do estudante, estabelecendo uma relação do conteúdo da tarefa de aprendizagem com aquilo que o estudante já sabe. O resultado dessa relação, da interação entre conhecimentos, promove as alterações na estrutura cognitiva necessárias à aprendizagem, ampliando-a (quantitativamente) e enriquecendo-a (qualitativamente). Desse modo, os conhecimentos podem ser consolidados, e não ficam como ideias soltas na estrutura cognitiva de forma arbitrária, mas vão se modificando e reconstruindo, por meio da ação mental do estudante, para a compreensão de novos conceitos.

Outra característica da aprendizagem significativa é a substantividade, que se refere à incorporação da estrutura cognitiva no conceito propriamente dito da nova informação e não as linguagens usadas para externar. Essa estrutura cognitiva de cada indivíduo é única, todos os conhecimentos são, obrigatoriamente, únicos. E, quanto mais estável e organizada essa estrutura for, maior será a predisposição dos estudantes em construir novos aprendizados.

Conforme nos esclarece Ausubel (1963), criador do conceito da aprendizagem significativa, quanto mais sabemos, mais aprendemos. Desse modo, acreditava-se na influência do meio sobre o sujeito, isto é, o que os estudantes sabiam não era considerado e só aprenderiam se fossem ensinados por alguém.

Os behavioristas defendem a educação na perspectiva do aprendizado voltado para o papel do aluno, ou seja, o ensino mediante as exposições verbais do professor, que estimula o estudante através de transmissão de conhecimentos e, como forma de avaliação, pede que os estudantes usem a sua atividade socioemocional para armazenar e reproduzir essas informações.

Nessa lógica instrucional de organizar o ensino, o estudante possui o papel cognitivo passivo, sendo visto como um receptor de informações que, futuramente,



serão úteis em todos os estágios da vida. Dessa maneira, o docente é visto como uma autoridade face aos seus conhecimentos científicos e, ao invés de fazer com que os estudantes fixem seus aprendizados, sua preocupação é exclusiva na absorção das disciplinas que são obrigadas repassarem ao longo do ano letivo e aguardar para fazer uma avaliação através dos testes somáticos.

Com isso, os resultados passam a serem categóricos, conjecturando que o estudante sabe exprimir seu aprendizado sobre aquele determinado assunto, ou melhor, subentende-se que compreendeu a matéria nessa determinada área de conhecimento. Assim, a valorização do discente não aparece como transformadora dessa informação, não sendo suficientemente simbolizada.

Portanto, alguns princípios e as práticas educativas das escolas seguem a teoria dos *behavioristas*, que designa o comportamento por meio do experimento em que o educando tem papel de controlar o ambiente que está inserido, ou seja, preparar contingência na sala de aula.

Em sentido oposto ao sobredito, temos um cenário contemporâneo oriundo de um campo educacional repletos de múltiplas tecnologias. Para a teoria de Ausubel, o conceito de aprendizagem significativa é reconfigurar ideias já existentes na estrutura mental e, com isso, ser capaz de acessar novos conteúdos e significados (AUSUBEL; NOVAK; HANESIAN, 1980).

Os processos pelos quais se propaga conhecimento, do ponto de vista escolar, foram cruciais para o desenvolvimento da teoria de Ausubel. Conforme, ilustra o quadro 1:

**Quadro 1 – Processos de aprendizagem**

<b>Aprendizagem</b>	<b>Definição</b>
Aprendizagem por Recepção	O conteúdo a ser aprendido é apresentado de uma forma “mais ou menos”. É definida como um processo automático, mas que deve revestir-se de caráter significativo.
Aprendizagem por Descoberta	A principal característica é que o conteúdo a ser aprendido é descoberto pelo estudante, isto é, não é dado pelo mediador. É o tipo de aprendizagem das fases iniciais do desenvolvimento cognitivo.
Aprendizagem Mecânica/Repetitiva	O conhecimento é armazenado de forma arbitrária, não estabelecendo conexões com os conceitos prévios. Este tipo de aprendizagem é mais conhecido como “decoreba”.

Aprendizagem Significativa	Construção de novos conhecimentos com conceitos relevantes na estrutura cognitiva, o que gera uma aprendizagem potencialmente significativa.
----------------------------	--

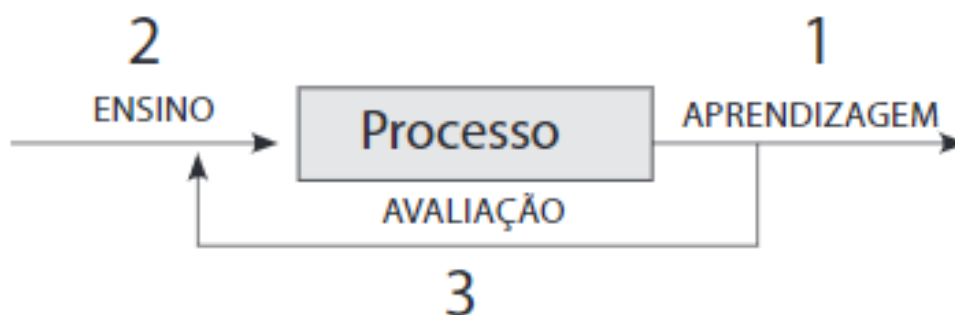
**Fonte:** A autora, baseado nos dados de Ausubel (1982).

Os professores que são renomados na sua respectiva área de ensino, ocasionalmente podem não ter uma conduta didática favorável, mesmo após atuar muitas décadas em sala de aula. Assim, o professor que atua há mais de 30 anos na área pedagógica pode não aprender com seus erros, pois é resistente a modificações em seus comportamentos. A teoria da aprendizagem significativa também enfatiza que a aprendizagem é realizada pelo aprendiz e que, se os professores entenderem como diferentes estudantes compreendem melhor determinado assunto, podem ajudá-los a aprender melhor (BRAATHEN, 2012).

No tocante a esse aprendizado e detento a este tipo de teoria, é possível possibilitar um rico campo de estudo em sala de aula. Então, esse processo de ensino e aprendizagem envolve três aspectos fundamentais: aprendizagem, ensino e avaliação. É fundamental que os professores conheçam bem esses três aspectos, pois, apesar de o ensino e a aprendizagem serem dois fenômenos relacionados, eles são bem distintos ao mesmo tempo.

A figura 1 sintetiza o esquema dos elementos de ensino e aprendizagem, e a ordem dos números indica que estão opostos nos três momentos em que a aprendizagem é primordial.

**Figura 1** – Estrutura do processo ensino-aprendizagem



**Fonte:** Braathen (2012).

Desta maneira, o fazer docente deverá estar alicerçado nas práticas pedagógicas, sendo necessário o docente reformular novas dinâmicas e ressignificar

os espaços de aprendizagem para torná-los propensos à construção coletiva do conhecimento, como também compreender como cada estudante aprende e quais as condições necessárias para estabelecer uma aprendizagem significativa.

Os pesquisadores Ausubel, Novak e Hanesian (1980) pesquisam como as pessoas aprendem em uma visão cognitivista, que é a proposta clássica da aprendizagem significativa, criada por Ausubel na década de 1970. Com isso, esses autores mostram duas maneiras, psicologicamente, distintas de aprender, que são: a aprendizagem mecânica, literal ou memorística (no Brasil, conhecida como “decoreba”) e a aprendizagem significativa.

No contexto escolar, segundo Tavares (2008), Ausubel ressalta o papel dos professores na proposição de situações que favoreçam a aprendizagem. O pesquisador definiu a aprendizagem mecânica como o momento em que os conteúdos ficam absorvidos de maneira literal ou ligados à estrutura mental de forma fraca, fazendo com que o aluno não interaja com qualquer subsunçor<sup>1</sup> previamente existente na estrutura cognitiva, ou seja, o estudante só conseguirá reproduzir o conteúdo de maneira idêntica à que lhe foi passado e não consegue transferir o aprendizado do conteúdo apresentado como solução para os problemas existentes em outros contextos. Essa aprendizagem também acontece de maneira arbitrária, isto é, o estudante aprende sem entender do que se trata ou compreender o significado do porquê.

Os autores Ausubel, Novak e Hanesian (1980) afirmam que a aprendizagem significativa é duradoura, enquanto a mecânica é transitória, isto é, com o passar do tempo, há uma probabilidade de os conteúdos que foram memorizados serem esquecidos, porque as informações ficam soltas, servindo apenas para situações já conhecidas. Além do mais, os autores ainda afirmam que aprender demanda tempo, e as horas passadas no ambiente escolar podem não ser o suficiente para mudar as ideias que o seu cotidiano e a sua história reforçam.

A aprendizagem significativa é dita como a incorporação de um novo conhecimento na estrutura cognitiva do estudante, que é relacionada a um conhecimento prévio já existente. Baseado na definição supracitada, o estudante já incorporou o conceito de mistura de fases para depois aprender as definições de misturas homogêneas e heterogêneas, utilizando a ciência como exemplo.

---

<sup>1</sup> Subsunçor é o nome dado a algum conhecimento específico, existente na estrutura de conhecimentos do indivíduo, que permite dar significado a um novo conhecimento que lhe é apresentado.

Mesmo com essas definições de aprendizagem mecânica (ensino efêmero) e aprendizagem significativa (ensino duradouro), o autor Braathen (2012) afirma que é possível ter esses dois tipos de ensino num mesmo episódio de aprendizagem, ou seja, na mesma sala de aula, sessão de estudos, etc.

A aprendizagem mecânica consiste na incorporação de conceitos isolados, enquanto o significativo, por sua vez, é o conhecimento em rede, com muitos conceitos ou unidades de conhecimentos interligados (BRAATHEN, 2012). A figura 2 demonstra o processo de aprender mecânica e significativamente.

**Figura 2** – Desempenho do conhecimento mecânico e significativo



**Fonte:** Braathen (2012).

Para Braathen (2012, p. 66),

As bolinhas azuis representam conhecimentos (na forma de novos conceitos, ou novas unidades de conhecimento) que devem ser aprendidos (incorporados na estrutura cognitiva) e as bolinhas verdes conceitos já existentes na mesma estrutura cognitiva. Se agrupados, representam conhecimento significativo; se isolados, representam conhecimento mecânico ou “decoreba”.

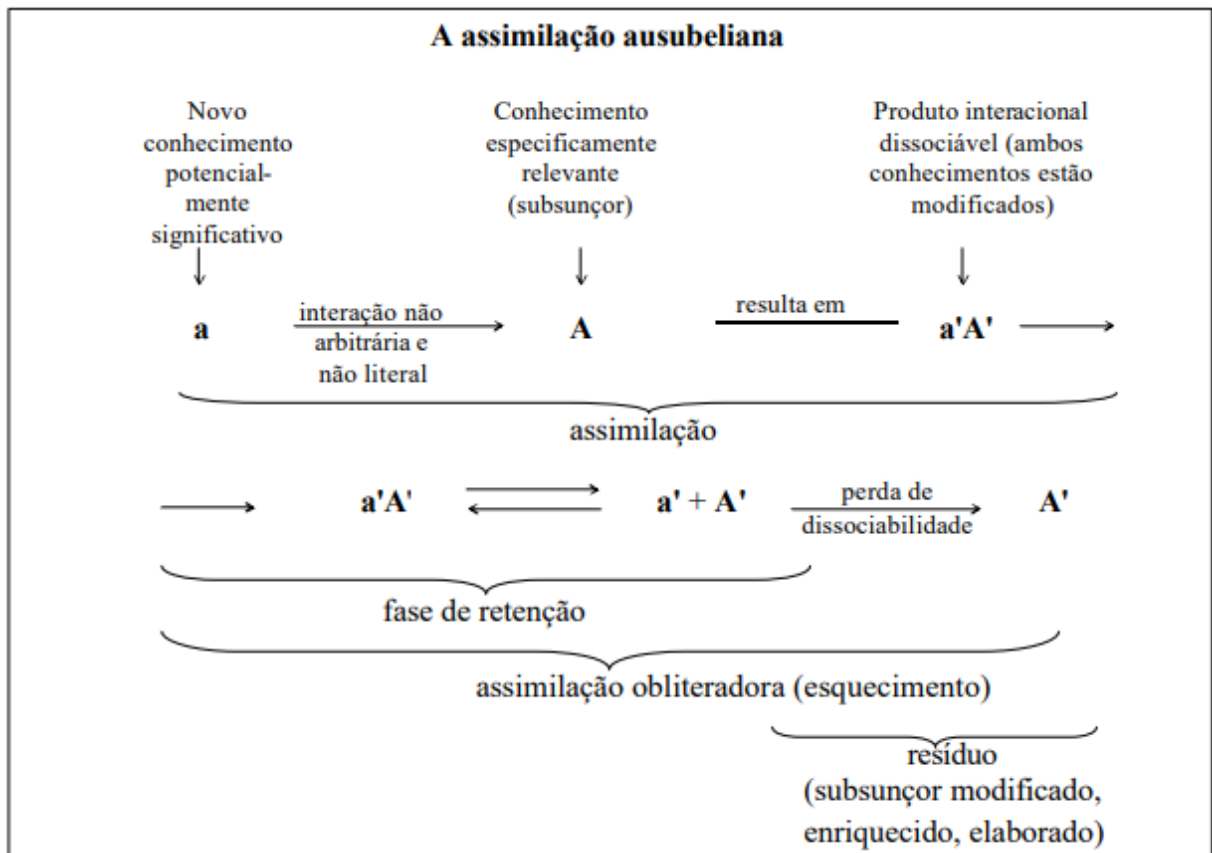
Para aprender de modo significativo, é necessário que não seja utilizada a memorização (ato de decorar), isto é, compreender a definição de um novo conhecimento sem entender realmente o seu significado. O estudante tem de considerar o assunto a ser estudado como relevante para sua vida e sua carreira, em contrapartida, demanda do docente a criatividade para desenvolver práticas motivadoras frente a realidade exposta. No ensino da Ciência, por exemplo, ao explicar sobre a preservação do meio ambiente, o docente, além de explanar o

conteúdo, é essencial proporcionar a relevância que esse estudo causará na vida do discente.

A figura 3, a seguir, demonstra a aprendizagem significativa na visão cognitiva de Ausubel (1982), isto é, apesar de o esquecimento fazer parte de uma aprendizagem significativa, o conhecimento ainda estará presente na estrutura cognitiva do indivíduo, dando um significado a um novo conhecimento que lhe é apresentado. Percebe-se, na figura 3, que o esquecimento é uma continuação natural da aprendizagem significativa, no entanto há um “resíduo”, ou seja, o subsunçor modificado. Os novos conhecimentos serão esquecidos (fase obliteradora), mas “estão” no subsunçor, mediando a reaprendizagem.

A aprendizagem significativa é dita como um processo dinâmico, que atribui um significado a uma nova informação, através de atividades de ensino bem planejadas, sucedendo que os estudantes modifiquem e ampliem seus subsunçores.

**Figura 3** – Aprendizagem significativa na visão cognitiva clássica de Ausubel



Fonte: Moreira (2006).

Moreira (2006, p. 15) afirma que

“o subsunçor” é um conceito, uma ideia, uma proposição já existentes na estrutura cognitiva, capaz de servir de ‘ancoradouro’ a uma nova informação de modo que esta adquira, assim, significado para o indivíduo (isto é, que ele tenha condições de atribuir significados a essa informação).

Moreira (2011, p. 14) ainda afirma que “subsunçor é o nome que se dá a um conhecimento específico, existente na estrutura de conhecimentos do indivíduo, que permite dar significado a um novo conhecimento que lhe é apresentado ou por ele descoberto”. Esses conhecimentos nascem da construção na consciência, do que emerge em uma aprendizagem significativa. Para Moreira (2011, p. 13-15),

Aprendizagem significativa é aquela em que ideias expressas simbolicamente interagem de maneira substantiva e não-arbitrária com aquilo que o aprendiz já sabe, ou seja, novas ideias, conceitos, proposições podem ser aprendidos significativamente (e retidos), na medida em que outras ideias, conceitos, proposições, relevantes e inclusivos estejam, adequadamente claros e disponíveis, na estrutura cognitiva do indivíduo e funcionem, dessa forma, como ponto de ancoragem às primeiras.

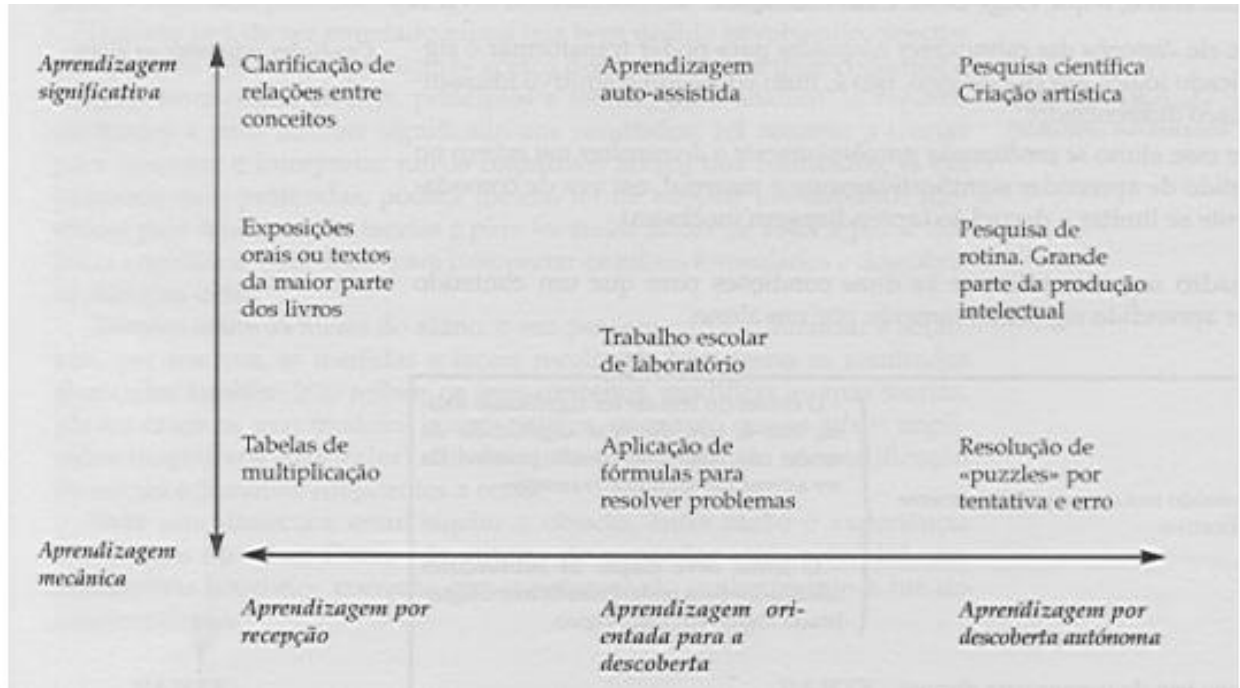
Outra ideia esclarecida por Santos (2021, p. 27) é que “[...] para que haja aprendizagem significativa, a interação do conhecimento prévio do estudante com os novos conhecimentos (ideias) deve gerar novos sentidos, novos significados. Assim, a aprendizagem não deve ser mecânica, forçada ou decorativa.” Segundo Moreira (2006, p. 24), na concepção de Ausubel, a aprendizagem mecânica é “a aprendizagem de novas informações com pouca ou nenhuma relação a conceitos relevantes existentes na estrutura cognitiva”.

Dessa maneira, a estrutura cognitiva do estudante faz uma interação com as metodologias recebidas durante o seu processo pedagógico. Na teoria de Moreira (2006, p. 33), ele define este ato de o estudante receber como uma “Aprendizagem receptiva aquela em que o aprendiz ‘recebe’ a informação, o conhecimento, a ser aprendido em sua forma final”, sendo que esse aprender para o autor é denominado Aprendizagem por Descoberta.

A aprendizagem por descoberta implica que o aprendiz primeiramente descubra o que vai aprender. Mas, uma vez descoberto o novo conhecimento, as condições para a aprendizagem significativa são as mesmas: conhecimento prévio adequado e predisposição para aprender.

A figura 4 a seguir ilustra essas duas dimensões da aprendizagem supracitadas. Segundo Moreira (2006, p. 34),

**Figura 4 – As duas dimensões da aprendizagem**



Fonte: Valadares (2011).

Assim, recomenda-se que a aprendizagem do estudante vá se aproximando cada vez mais das aprendizagens altamente significativas e por descoberta autônoma, caminhando assim para o ideal da produção de conhecimento científico, ou produção artística que são formas originais e criativas de produção de novos significados (VALADARES, 2011). Ausubel (2003) ainda divide a aprendizagem significativa em três tipos. O quadro 2 demonstra os tipos de aprendizagem de recepção significativa.

**Quadro 2 – Tipos de Aprendizagem Significativa na percepção de Ausubel**

Tipos de Aprendizagem por Recepção Significativa	Definição
Aprendizagem Representacional	Aproxima-se da aprendizagem por memorização. Ocorre sempre que o significado dos símbolos arbitrários se compara aos referentes e é significativa por se relacionar de forma não arbitrária a uma generalização existente na estrutura cognitiva de praticamente todos os indivíduos, desde seus primeiros anos de vida.

Aprendizagem significativa de proposições	É semelhante à aprendizagem representacional, na medida em que surgem novos conhecimentos, a partir do momento em que uma aprendizagem potencialmente significativa se relaciona com ideias relevantes existentes na estrutura cognitiva do indivíduo. Esse tipo de aprendizagem é dividido em três tipos: aprendizagem subordinada, subordinante ou combinatória.
Aprendizagem Conceptual	Os conceitos são definidos como objetos, acontecimentos, propriedades ou situações que possuem atribuições específicas comuns e são definidos pelo mesmo símbolo ou signo. Esse tipo de aprendizagem é dividido em dois métodos gerais: a formação conceptual e a assimilação conceptual.

**Fonte:** A autora, baseado nos dados de Ausubel (1982).

Ao comparar esses três tipos de aprendizagem significativa, conclui-se que a aprendizagem conceptual e a de proposições possuem a mesma base por permitirem que novos conhecimentos surjam a partir do momento em que uma aprendizagem potencialmente significativa se relaciona com ideias relevantes existentes na estrutura cognitiva do indivíduo.

Existem diversas teorias que explicam como ocorre a aquisição de conhecimento, no entanto poucas são voltadas para a interação entre sujeito e objeto como elemento primordial nesse processo. Diante disso, as interações sociais, de um modo geral, principalmente no contexto escolar, vêm sendo apontadas como um excelente caminho para aprimorar o processo de ensino-aprendizagem e desenvolvimento, tornando a escola mais eficaz no desenvolvimento do sujeito. Para que essa hipótese seja afirmativa, é necessário que os educadores entendam as diferentes teorias que subsidiam o trabalho dessa natureza (PALANGANA, 2015).

O estudo de algumas teorias da psicologia da educação, tais como o Behaviorismo, Cognitivismo e Construtivismo, é fundamental para promover a aprendizagem. Segundo Braga (2014) e Lopes (2016), essas teorias são assim definidas:

- Behaviorismo: a teoria behaviorista estuda e analisa o comportamento e a ação do indivíduo. Essa teoria tem como proposta explicar o comportamento humano, acreditando que os estímulos externos são decisivos para definir a conduta e o porquê do comportamento das pessoas. Para o behaviorismo, no âmbito educacional, a escola deve ser responsável pelo controle e pelo comportamento que pretende manter, sendo seu papel transmitir



conhecimento, bem como comportamentos éticos e habilidades consideradas básicas para manipulação e controle do mundo/ambiente.

- **Cognitivismo:** contrapondo-se ao behaviorismo, essa teoria afirma que o comportamento é uma resposta mecânica à sujeição de estímulos, analisando a mente e como a pessoa desenvolve seu conhecimento acerca do mundo. A psicologia cognitiva preocupa-se com o processo de transformação e utilização de informações envolvidas no plano da cognição.
- **Construtivismo:** possui como essência a construção do próprio conhecimento do indivíduo. Esse conhecimento é visto como relativo, pois cada pessoa possui uma aprendizagem própria. Os princípios básicos do construtivismo são:
  - (a) O conhecimento é construído ativamente pelo estudante;
  - (b) A aprendizagem é um processo ativo e reflexivo.

Os seres humanos nascem “mergulhados de cultura”, e isso influencia no seu desenvolvimento. Embora haja teorias que discordem de que o contexto cultural influencia nas principais transformações e no desenvolvimento do ser humano, é através dessas interações que aprendemos e evoluímos.

Nesse contexto, o quadro 3 ilustra algumas perspectivas da psicologia do desenvolvimento.

**Quadro 3 – Teorias da Psicologia do desenvolvimento**

<b>Teoria</b>	<b>Autor</b>	<b>Definição</b>
<b>Ambientalista</b>	Burrhus Frederic Skinner e John B. Watson	As crianças nascem como tábulas rasas, que vão aprendendo tudo do ambiente por processos de imitação ou reforço.
<b>Inatista</b>	Avram Noam Chomsky	As crianças já nascem com tudo o que precisam na sua estrutura biológica para se desenvolver. Nada é aprendido no ambiente, e sim apenas disparado por este.
<b>Construcionista</b>	Jean William Fritz Piaget	O desenvolvimento é construído a partir de uma interação entre o desenvolvimento biológico e as aquisições da criança com o meio.
<b>Sociointeracionista</b>	Lev Semionovitch Vigotski	O desenvolvimento humano se dá em relação nas trocas entre parceiros sociais, através de processos de interação e mediação.
<b>Evolucionista</b>	Jerry Alan Fodor	O desenvolvimento humano se dá no desenvolvimento das

		características humanas e variações individuais como produto de uma interação de mecanismos genéticos e ecológicos, envolvendo experiências únicas de cada indivíduo desde antes do nascimento.
<b>Psicanalítica</b>	Sigmund Freud, Melanie Klein, Donald Woods Winnicott e Erik Homburger Erikson	Procura entender o desenvolvimento humano a partir de motivações conscientes e inconscientes da criança, focando em seus conflitos internos durante a infância e pelo resto do ciclo vital.

**Fonte:** Adaptado e extraído de Rabello e Passos (2010).

Partindo do pressuposto de que todo conhecimento provém da experiência, as características individuais são determinadas através dos fatores externos nos quais o indivíduo está inserido. Com isso, o desenvolvimento e a aprendizagem se confundem e ocorrem simultaneamente. Essa forma de conhecimento influenciou as teorias psicológicas e pedagógicas que se traduziram em concepções de ensino e aprendizagem empiristas. Dessa forma,

O processo ensino-aprendizagem é centrado no professor, que organiza as informações do meio externo que deverão ser internalizadas pelos alunos, sendo esses apenas receptores de informações e do seu armazenamento na memória. O modelo de ensino é fechado, acabado, livresco, no qual a noção de conhecimento consiste no acúmulo de fatos e informações isoladas, imerso em simbolismos, quadros cheios de cálculos e fórmulas ou definições a serem memorizadas sem significado real, numa concepção de memória empirista, em que fatos são armazenados por associação e, quando necessário, recuperados (NEVES; DAMIANI, 2006, p. 2-3).

Quando se fala em Psicologia, no contexto da educação, geralmente são utilizados os termos “Educativa” ou “Escolar”. Além dessas nomeações, são comuns os termos: “Psicologia Educativa”, “Psicologia da Educação”, Psicologia na Educação”, “Psicologia do Escolar” ou “Psicologia Aplicada à Educação”. Com todos esses termos, a Psicologia educativa e escolar passou por inúmeras transformações conceituais que se refletiram em sua própria referência (BARBOSA; SOUZA, 2012).

Esses dois termos estão intrinsecamente relacionados, no entanto, não são idênticos, nem podem ser reduzidos um ao outro, tendo cada uma sua autonomia relativa. A Psicologia Educativa ou Psicologia da Educação é uma área de

conhecimento (subárea) da psicologia que tem como finalidade estudar sobre o fenômeno psicológico no processo educativo. A “Psicologia Escolar” possui como finalidade atuar no campo profissional, realizando intervenções no espaço escolar ou a ele relacionado (BARBOSA; SOUZA, 2012).

Nesse contexto, o termo “Psicologia Escolar” refere-se às relações que a escola estabelece, tendo como foco o fenômeno psicológico fundamentado pela subárea da psicologia, a Psicologia da Educação.

A educação, mediada pela psicologia, passou a lidar mais facilmente com diversos problemas educacionais, como falta de interesse, indisciplina, desmotivação e dificuldades de aprendizagem, uma vez que essas questões estariam diretamente ligadas a fatores médicos, localizados no indivíduo (OLIVEIRA, 2014).

Desde sempre, a causa do “mau” comportamento, da falta de interesse e da “não-aprendizagem” era rotulada como culpa da própria criança. Esses rótulos livravam e poupavam a escola de uma certa análise no âmbito da Psicologia escolar. Atualmente, a psicologia encontra-se em um diálogo com a Educação, buscando participar do seu cotidiano, para que possa facilitar e aprimorar o seu funcionamento a partir de dentro (OLIVEIRA, 2014).

De acordo com Pereira (2012), o desenvolvimento psicológico traz uma grande contribuição para a educação, pois discute as características psicológicas tipicamente humanas e promove questionamentos, diretrizes e formulações de alternativas no plano pedagógico.

## **2.1 Aprendizagem significativa no ensino de Ciência**

A ciência e a tecnologia se fazem presentes em todos os setores da vida contemporânea e estão causando grandes mudanças econômicas, sociais e culturais (ROSA; LANDIM, 2015). O ensino da Ciência tem papel importante para a sociedade e contribui para que os estudantes construam aprendizagens significativas de conteúdos nas diversas áreas de conhecimento. Para mensurar a aprendizagem significativa, Novak e Moreira (2008) recomendam ao professor o uso de mapas conceituais com a finalidade de identificar subsunçores já existentes na estrutura cognitiva do estudante.

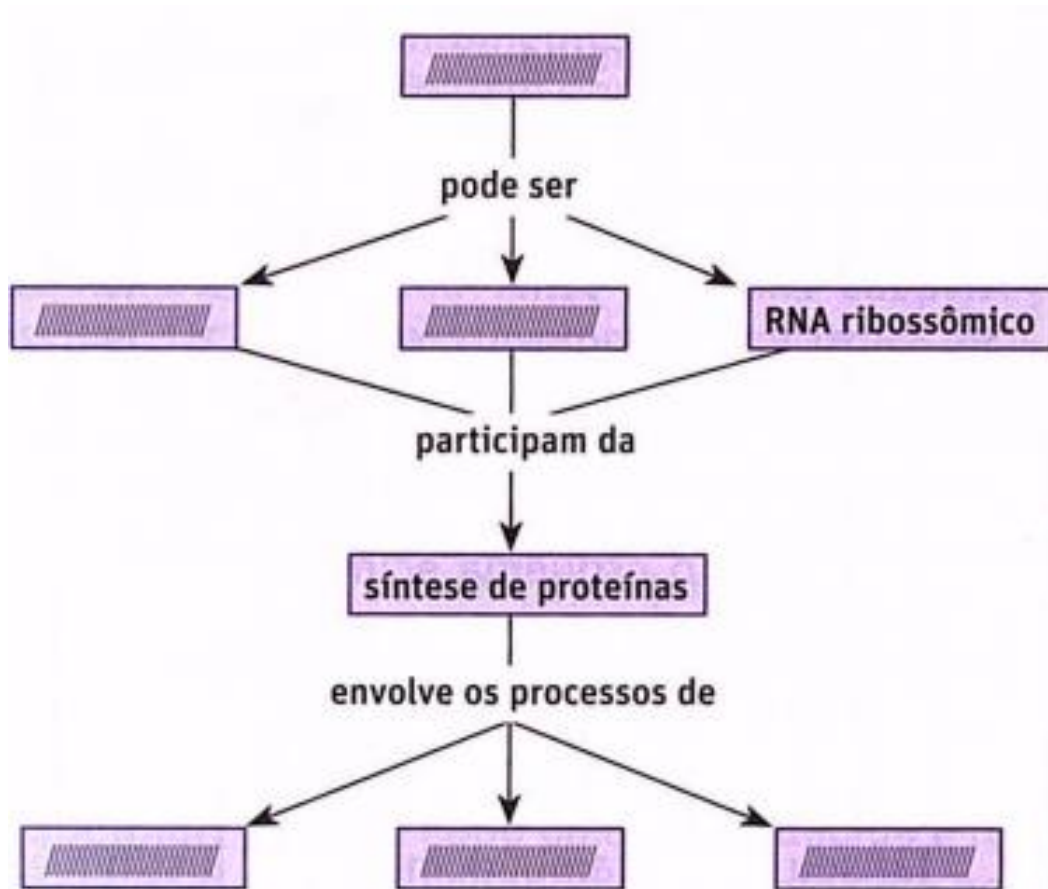
Segundo Rosa e Landim (2015), mapas conceituais são diagramas que indicam relações entre conceitos, caracterizando um entrelaçamento das ideias do conteúdo

abordado condizentes com aquelas que foram estudadas. Eles têm como objetivo promover ambientes de aprendizagem significativa e a colaboração entre os estudantes.

A estratégia pedagógica consistente com a teoria da aprendizagem significativa de Ausubel (1980) utiliza os mapas conceituais para apresentar uma possibilidade no ensino da ciência, além de ser uma forma de avaliação da aprendizagem. Tal avaliação não tem como objetivo passar o conteúdo somente com exposições orais e testar o conhecimento do estudante através de uma nota, mas no sentido de obter informações sobre o que o estudante vê acerca de determinado conceito. Novak (2008) afirma que os “[...] mapas conceituais são estruturas para representação de conhecimento, hierarquizando conceitos, conectados por linhas e palavras que representam as relações entre essas definições (MACHADO *et al.*, 2019).

A princípio, a criação de um mapa conceitual por inteiro pode ser complexa. Machado *et al.* (2019) corroboram a possibilidade da avaliação por meio dos mapas conceituais, ou seja, na obtenção de evidências da aprendizagem significativa. O mapa conceitual é esquematizado, conforme a figura 5.

**Figura 5** – Exercício sobre síntese de proteína



Fonte: Machado (2019).

No momento em que há dificuldade quanto aos conceitos relevantes sobre determinado assunto, o estudante esclarecerá as dúvidas para posteriormente voltar à construção do seu mapa. Essa ação de esclarecimento de dúvidas irá facilitar no processo da construção de significados sobre o assunto, capacitando o estudante através da sua autonomia. Machado *et al.* (2019, p. 27) afirmam ainda que, “[...] ao exercitar a construção de mapas, o estudante ficará mais confiante, irá ler os textos com mais atenção e irá estabelecer relação entre os conceitos apresentados de forma linear”.

### 3 CIBERCULTURA E AS POSSIBILIDADES PEDAGÓGICAS DO USO DO WHATSAPP NA SALA DE AULA

Considerando a influência que a cibercultura tem no ambiente contemporâneo, ou melhor, nos espaços demarcados pela cultura digital, o universo escolar é subitamente alargado todos os dias. Esse alargamento, no universo digital, propicia uma fertilização nas interações dos rumos educacionais, afetivos e vivência família.

No âmbito da definição de “cibercultura”, destaca-se a definição de Santos (2019, p. 20) afirmando que

[...] a cibercultura é a cultura contemporânea que revoluciona a comunicação, a produção e circulação em rede de informações e conhecimentos na interface cidade–ciberespaço. Logo, novos arranjos e espaço temporais emergem e com eles novas práticas educativas.

Vale acrescentar que

[...] os estudos da cibercultura estão interessados em tais fenômenos contemporâneos e a educação on-line encontra-se inserida nesta tessitura, pensando que práticas pedagógicas podem ser desenvolvidas com dispositivos nas palmas das mãos, em conexão e movimento (PORTO; SANTOS, 2019, p. 51).

O uso massivo das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação, nas práticas pedagógicas, não estão somente causando mudanças no entretenimento e no lazer, mas também no trabalho e nos estudos; pode-se citar, por exemplo, a robótica, o computador, as tecnologias de transferências de dados e, por fim, a comunicação e a educação, que possibilitam a aprendizagem on-line. A utilização dessas tecnologias define a cibercultura, que supera uma condição meramente instrumental, em que as trocas de informações definem a comunicação entre as pessoas em qualquer lugar do mundo.

O livro *Cultura das mídias*, lançado em 1992, foi julgado a princípio por não ter clareza sobre o termo “mídia”, uma vez que, naquela época, a palavra ainda não havia se disseminado (SANTAELLA, 2003). Com isso, surgiram outros textos que abordaram a ideia de “cultura das mídias” e, por conseguinte, a explosão cada vez mais impressionante das redes e a emergência indisfarçável da cibercultura ou cultura virtual, como foi chamada inicialmente, que também é expressa como “cultura das mídias”.

Santaella (2014) divide as eras culturais em seis tipos de informações: cultura oral, escrita, impressa, de massas, das mídias e digital. Assim, os meios de comunicação, desde os aparelhos telefônicos até as redes sociais, não passam de canais para transmissão de comunicação. Por esse motivo, não se deve cair no equívoco de definir as transformações culturais como a causa pelo advento de tecnologias; a real ideia referente à cultura das mídias é o surgimento de ambientes socioculturais. Com isso, esses ambientes de socialização e cultura propiciam comunicação e trazem consigo um ciclo cultural, considerando que as mídias são causadoras de novos ambientes sociais.

Neste aspecto, a melhor a expressão “cultura das mídias” deve-se voltar ao início dos anos 1980, quando se intensificaram as misturas entre linguagens e meios. Essas misturas funcionaram como um multiplicador de mídias, através de mensagens híbridas como nos suplementos literários, jornais e revistas (SANTAELLA, 2014).

Posteriormente, diversos avanços tecnológicos foram surgindo no campo das mídias com equipamentos que possibilitaram o aparecimento de uma cultura do disponível e transitório, como fotocopiadoras e aparelhos para gravação de vídeos, além das indústrias de videoclipes e videogames, junto com a indústria de locadoras de filmes, tudo isso vinculado ao surgimento da TV a cabo. Tais aparelhos são considerados como a “cultura das mídias”. Por esse motivo, autores como Ferreira (2014) afirmam que a pós-modernidade é a face identificadora da cibercultura, pois foi responsável pela recepção de mensagens e pelo treinamento para busca de informação e entretenimento.

Ao longo do século XX, várias mudanças começaram a ocorrer devido à globalização e às tecnologias que a sociedade traz no âmbito social, político, econômico e educacional. A globalização<sup>2</sup> é um processo de internacionalização econômica, ao passo que as culturas das diversas sociedades entram em diálogo, desenvolvimento e compartilhamento de tecnologias idealizadas para amplificar os mecanismos de comunicação.

Por meio do uso dos dispositivos digitais interligados à internet, o mundo está passando por transformações sem precedentes na sociedade na forma de se comunicar e de executar alguns tipos de atividades, e tem sido aberto um leque de

---

<sup>2</sup> O termo “globalização” passou a ser efetivamente usado nos anos 1960 e início dos anos 1970, com a interdependência política e econômica, gerando muita reflexão das abordagens ortodoxas sobre a política, a economia e a cultura (SANTAELLA, 2014).

possibilidades para o professor em sala de aula aprofundar-se na construção do conhecimento.

Com o crescimento acelerado, o uso das tecnologias digitais em sala de aula não se restringe apenas a um dispositivo adicional na aprendizagem, mas, sobretudo, constitui-se um item para pensar, criar, imaginar, comunicar, aprender, extrapolando as possibilidades do mundo físico.

Assim, juntam-se todos esses fatores mediante a ampliação da cultura escolar, alicerçada nos domínios tecnológicos nas últimas décadas, em relação à forma como aprendemos, nos relacionamos, vivemos. Mas, para que a tecnologia digital contribua de forma ampla, o professor deve ter conhecimento sobre as possibilidades pedagógicas desses aplicativos, atentando-se à necessidade de aderir às tecnologias digitais para auxiliá-lo na formação do ensino-aprendizagem dos estudantes.

Há diversas possibilidades em aliar a tecnologia com a educação. Pereira (2012, p.1) afirma que “conectados, os alunos multiplicam intensamente o número de possibilidade de pesquisa, de comunicação *on-line* e aprendizagem”. Diante disso, o autor ainda diz que é função da escola educar e agregar o uso dos aparelhos como recurso para auxiliar o processo de ensino.

As empresas de tecnologia vendem seus aparelhos com a promessa de proporcionar uma vida melhor e mais prática, com mais facilidades, aprendizado rápido, enquanto os pensadores adotam esse pensamento como ideologia.

Os ambientes diversificados, onde prima pela quantidade de conteúdos repassados aos estudantes, acabam subtraindo os espaços informais como complemento para uma aprendizagem dinâmica, a exemplo dos dispositivos móveis, que trazem um espaço informal de estudo e se fixa com o conhecimento independente dos lugares. Nesse ângulo, os espaços escolares dissociam-se e as escolas deixam de ser o único foco central de aprendizagem, compreendendo que não são o único ambiente que vai dar solidez ao estudante. Para Levy (1999, p. 29),

[...] o ciberespaço, dispositivo de comunicação interativo e comunitário, apresenta-se como um instrumento dessa inteligência coletiva. [...] Os pesquisadores e alunos do mundo inteiro trocam ideias, artigos imagens, experiências ou observações em conferências eletrônicas organizadas de acordo com interesses específicos.

Segundo Lemos (2002), as práticas com a telefonia celular estão transformando o telefone móvel em um “controle remoto do cotidiano”, e as práticas



das redes sem fio, conhecidas como “Wi-Fi”, oferecem novas dinâmicas de acesso e de uso da rede nas metrópoles contemporâneas. A partir dessas tecnologias de comunicação sem fio, pode-se afirmar que estamos vivenciando uma “era da conexão”, caracterizada pela emergência da computação ubíqua.

No contexto da educação da sociedade contemporânea, a inclusão digital torna-se necessária no processo educativo e pedagógico, proporcionando novas perspectivas de protagonismo, autonomia e dimensão colaborativa que envolvem os sujeitos no processo de ensino-aprendizagem. Com isso, o principal conceito caracterizador dessa relação entre sociedade-cultura-tecnologia é o de cibercultura.

Para Lemos (2013), a cibercultura se caracteriza pela formação de uma sociedade estruturada por meio de uma conectividade telemática generalizada, ampliando o potencial comunicativo, proporcionando a troca de informações sob as mais diversas formas e fomentando agregações sociais.

[...] hoje em dia, nós vemos o prefixo "cyber" (ou "ciber") em tudo: cyberpunk, ciber-sexo, ciberespaço, ciber-moda, ciber-raves, entre outros. Cada expressão forma, com suas particularidades, semelhanças e diferenças, o conjunto da cibercultura (LEMOS, 2013, p. 89).

Em diálogo com esse pensamento, Levy (2010, p. 17) expressa que a cibercultura é “[...] o conjunto de técnicas (*materiais* e intelectuais), de práticas, de atitudes, de modos de pensamento e de valores que se desenvolvem juntamente com o crescimento do ciberespaço”. No tocante a isso, faz emergir outro significado, segundo Santos (2019, p. 19), “A cibercultura é a cultura contemporânea que revoluciona a comunicação, a produção e circulação em rede de informações e conhecimentos na interface cidade–ciberespaço”.

Sob esse prisma e pensando em promover uma formação de acordo com os anseios da contemporaneidade, com o uso massivo das tecnologias e moldada na cibercultura, é necessário que as instituições de ensino superior acrescentem, nos cursos de licenciatura e Pedagogia, disciplinas que formem os professores para usarem as tecnologias digitais de forma consciente e com potencial pedagógico durante suas aulas.

A figura 6 evidencia o descompasso entre a prática docente desprovida de dispositivos digitais inerentes à *cibercultura* e a agilidade com que os estudantes incorporam esses dispositivos em seu cotidiano, causando um certo desconforto entre

as gerações classificadas entre “nativos” digitais e “migrantes” digitais. Isso cria a necessidade de o docente rever sua didática no que tange à incorporação de tecnologias digitais que tornem a sua prática pedagógica mais condizente com a sociedade atual.

**Figura 6** – Uso dos dispositivos em sala de aula



Fonte: Lopes (2016).

Diante da atual conjuntura do século XXI, não há possibilidades de formação docente que não envolvam o uso das TDIC dentro da sala de aula, pois a prática dos professores estará mais contextualizada com a realidade atual e com a “era da cibercultura”, onde temos a oportunidade de acessar conhecimentos. Entretanto, ainda existem professores que se sentem “engessados” diante da diversidade dos meios digitais disponíveis e seu uso pedagogicamente, fazendo com que optem por não usar, postura essa definida como tradicional e, portanto, longe de ser superada.

A figura 7 apresenta um infográfico de redes que foram criadas desde o início das comunicações, iniciando pelo *smartphone* e levando em consideração que várias das redes sociais atuais não estão ilustradas, bem como as antigas, que, atualmente, não são mais usadas. Com essa imagem, já se percebe o crescente surgimento exponencial de novas redes sociais.

**Figura 7** – Infográfico com linha do tempo sobre o surgimento de mídias sociais



Fonte: Diniz e Hoffmann (2020).

Inserir na sala de aula as redes sociais on-line, pedagogicamente, no contexto contemporâneo, algo vivenciado de forma intensa e visto como desafiador, exige dos professores formação e aperfeiçoamento da sua prática. Esse novo ambiente escolar,

acompanhado de adaptações ao longo do caminho, propõe práticas de ensino que contribuam para a resignificação, possibilitando estratégias potentes para qualificar a aprendizagem frente às tecnologias digitais, sobretudo as tecnologias móveis. Assim, a inserção dos dispositivos móveis no campo educacional, sobretudo sua interação no processo de aprendizagem, é um dos elementos fundamentais para a construção de uma democracia, visando à qualificação do conhecimento no meio tecnológico.

Isso corrobora com o pensamento de que, na cibercultura, o advento dos dispositivos móveis mudou as formas de convivência, comunicação e interação. Em conjunto com esses dispositivos, vêm sendo tomadas iniciativas alternativas ao ensino tradicional, respeitando a realidade cultural que estamos vivendo. Dessa forma, o papel do professor e as novas formas de ensinar ganham espaço com o uso das redes sociais on-line, como o *WhatsApp*, explorando as múltiplas telas e tecendo novos caminhos para se adequar à realidade atual dos estudantes.

O aplicativo *WhatsApp* é uma multiplataforma que utiliza a internet para o recebimento e envio de mensagens instantâneas de maneira gratuita e ilimitada. O grande destaque é a possibilidade do envio de diferentes mídias, como imagem, áudio, vídeo, documentos e hipertextos; além disso, é possível criar grupos com até 256 membros, transmitir diálogos, realizar chamadas, entre outras opções. Outra vantagem é que o aplicativo sincroniza a lista de contatos e o número de celular, não sendo necessário memorizar nome de usuário (NERI, 2015).

Por esse ângulo, a imersão do aplicativo *WhatsApp* cotidianamente, comparado à sua forma esporádica anteriormente, vem se ampliando de forma sistematizada, trazendo uma grande bagagem de informações, seja na jornada escolar ou dentro das nossas residências, causando maior interesse de aprendizagem e, assim, uma aprendizagem mais significativa.

Nesse cenário, o *WhatsApp* pode ser compreendido como um aplicativo multiplataforma de chamadas de voz para *smartphones*. Hoje muitos o compreendem também como uma rede social digital, ao passo que suas funcionalidades se expandem, sobretudo as comunicações digitadas; os consumidores podem remeter vídeos e documentações em diversas formatações como, por exemplo, o *Microsoft Word*, além de conexões de chamada individual ou via grupo. Segundo Porto e Santos (2019, p. 238),

o *WhatsApp* é um importante dispositivo de suporte para as práticas pedagógicas e educativas. Isso, por ele exercer uma influência expressiva no engajamento dos alunos nos seus estudos e ampliar as discussões e o espaço da sala de aula. Onde Grupos *on-line* no *WhatsApp*, por exemplo, permitem aos jovens se conectarem com colegas que partilham interesses comuns.

O autor Alves (2018, p. 41) emenda que

[...] os sujeitos podem criar imagens, textos e vídeos instantaneamente, enquanto se deslocam pelos espaços plurais nos cotidianos. Em vista disso, é possível se apropriar desta interface com intencionalidade pedagógica, para personalizar as experiências de ensino e de aprendizagem, propiciando um ambiente formativo.

No tocante a esses grupos, eles abrangem um olhar pedagógico de transformação através de aplicativos interativos, cooperativos com a ação humana, buscando estratégias de inovações para implementar uma eficácia no ensino voltado para um olhar e um pensamento mais complexos, devido à imensidão de saberes que vários aplicativos dispõem para se usufruir.

Além disso, o *WhatsApp*, que é gratuito, pode oferecer multimodos de aprender de forma atrativa, através de comunicações síncronas e assíncronas, ganhando paulatinamente espaço na comunidade escolar. A comunicação síncrona, na prática, é aquela que inclui todas as formas de comunicação que acontecem em tempo real; já a comunicação assíncrona possui como premissa a comunicação que não acontece em tempo real.

As demandas recorrentes nesse campo educacional da informação permeiam a possibilidade de inserção de novas práticas pedagógicas. Nesse sentido, o uso dos aplicativos constitui uma estratégia que pode contribuir para a elevação dos níveis de aprendizagem, bem como para elencar as práticas de ensino por meio de uma aprendizagem significativa, sendo incorporada a um conhecimento prévio do estudante.

Diante dessa expansão digital, que chega ao ambiente escolar e possibilita preparar estudantes para desenvolver sua cidadania plena, com autonomia de aprender, é possível pontuar que essa relação transcende os limites geográficos do espaço escolar, e busca, através desse novo meio, um estudante que esteja atrelado ao contexto virtual e concreto, relacionado ao hibridismo.

Assim, tornando a relação ensino-aprendizagem um processo mais participativo, atrativo e integrado, ressalta-se que todos nós estamos inseridos neste

mundo de tecnologia de informação e construção de conhecimento em rede, através do peso tecnológico que é capaz de transformar o modelo tradicional de educação em uma educação mais significativa.

Dessa forma, cabe evidenciar a importância da formação tecnológica dos docentes na mediação com os estudantes de forma competente, de modo a integrar o aplicativo *WhatsApp* ao ensino-aprendizagem, tendo em vista o uso do aplicativo em prol de uma melhor comunicação entre discentes e docentes, auxiliando em ações educativas, já que esse aplicativo se tornou um dos principais elos de comunicação na vida das pessoas.

A escola desta nova era não pode perder seu encantamento. Os recursos são complexos. Na tela do computador, deparamo-nos com inúmeros dispositivos digitais, ao mesmo tempo em que não se restringem somente aos conteúdos, ou seja, estamos diante de uma realidade cibernética multifacetada. Na internet, encontram-se vários tipos de aplicações educacionais: de divulgação, de pesquisa, de apoio ao ensino e de comunicação.

Atualmente, o *smartphone* é bastante utilizado como recurso de suporte às aulas pela grande maioria dos professores. Neri (2015) faz a seguinte afirmação “[...] para os alunos, a grande vantagem é de passar informações e tirar dúvida sobre as matérias, conteúdos e trabalhos” e ainda afirma que “o *WhatsApp* auxiliou no relacionamento do grupo. O estudante, quando é acanhado e não consegue interagir na sociedade, tem a oportunidade de se comunicar melhor através do aplicativo”. São inúmeras as possibilidades pedagógicas vindas da utilização do *WhatsApp* pelo professor.

Assim, o *WhatsApp* pode ser utilizado como palco para debates, produção textual e aulas colaborativas, sendo um grande aliado na aprendizagem on-line, ou melhor um espaço adicional que emerge o contexto da cibercultura onde temos oportunidade de produzir e acessar habilidades. No contexto da cibercultura, Alves (2018, p. 14) aponta o aplicativo *WhatsApp* como um

[...] mensageiro instantâneo que impulsiona novos fluxos comunicacionais, interacionais, de produção e de compartilhamento de informações-conhecimentos. Mediante mensagens ilimitadas com fotos, imagens, vídeos e áudios; além da criação de grupos e outras funcionalidades.

Todavia, o autor ainda enfatiza que “é possível se apropriar desta interface com intencionalidade pedagógica para personalizar as experiências de ensino e de aprendizagem, propiciando um ambiente formativo (ALVES, 2018).

Perante essa polarização, no território pedagógico, que se propaga com a pluralidade das tecnologias digitais, em especial com o aplicativo *WhatsApp*, sobretudo por ser um ambiente educacional on-line, tem-se um incentivo à digitalização. Nesse caso, faz-se necessária a progressão educacional tal como de toda instituição de ensino, principalmente as que transmitem conteúdos.

### **3.1 As possibilidades pedagógicas na inserção da tecnologia no ambiente escolar**

Na contemporaneidade do século XXI, é possível integrar computadores, *smartphones*, calculadoras, máquinas fotográficas e de vídeo em um único dispositivo. Este século destaca-se pelo crescente número de avanços no campo das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação.

Esse novo ambiente digital é altamente flexível, com múltiplas camadas, “variantes n-dimensionais” de leitura e habilidades polivalentes para entrar, alterar, emendar e sair de um texto de modo não linear, saltar para um gráfico, um mapa, uma animação, um vídeo, tudo isso acompanhado de som, enfim, uma atividade que demanda mudanças dramáticas nos hábitos de leitura, compreensão e aprendizagem (SANTAELLA, 2014).

Segundo Pereira e Lucena (2019), o *smartphone* é um dispositivo móvel, convergente e ubíquo, acessível a docentes e discentes nos diferentes níveis educacionais, potencializando as práticas pedagógicas em que o estudante seja protagonista e autor de conhecimentos e produções em rede. Assim, a sociedade precisa se adequar a uma direção complexa para que o uso de tecnologias digitais, no sentido de contribuir para potencializar as atividades do dia a dia adquiridas pelas suas experiências, forme nessa geração um ser consciente de que o uso dos aplicativos poderá potencializar a construção do conhecimento.

Isso nos mostra como os *smartphones* provocaram, junto com todas as tecnologias, mudanças consideráveis no aprendizado formal, ao valorizarem uma aprendizagem contínua que buscará metodologias inovadoras que estimulem a criatividade, sendo capazes de motivar os sujeitos envolvidos em uma situação de

aprendizagem. Se bem utilizados, os *smartphones* têm a possibilidade de contribuir para o contexto escolar, ao otimizarem o processo de diálogo entre a turma e o professor, a partir das próprias dúvidas e respostas.

As TDIC contribuem para a mudança das práticas educativas com a proposta de criar um ambiente na sala de aula e na escola. A aplicação dessas tecnologias causa uma repercussão na gestão de tempos e espaços, nas relações entre ensino e aprendizagem, nos materiais de apoio pedagógico e na representação das informações por meio de múltiplas linguagens.

De acordo com Chagas (2013), a sociedade contemporânea tem se deparado com novas formas de se comunicar através das tecnologias da informação, que recebem e exercem influência sobre a economia, a política, a cultura e a educação. É a partir desta nova sociedade, com a adoção das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação, que o ambiente em sala de aula passará a proporcionar um espaço reflexivo e dinâmico, conectado ao universo da cibercultura, sendo necessário ajustar o contexto educacional.

A inserção do aplicativo *WhatsApp* possibilita aos educandos o desenvolvimento de várias habilidades que lhes permitem aumentar a interação e a compreensão do mundo que os cercam. Atualmente, cada vez mais cedo, uma grande parte das crianças tem à disposição a tecnologia digital e seus equipamentos, o que viabiliza o ensinamento pedagógico com o auxílio desses recursos.

O uso massivo das redes sociais no ambiente escolar ocasiona discussões entre gestores, docentes, discentes e pais, que, na maioria das vezes, intitulam-nas como vilãs; no entanto, outros enxergam a gama de possibilidades que há em usar essas redes no processo de ensino e de aprendizagem e como um ambiente propício para a construção de conhecimento.

Frequentemente, o uso das TDIC, na sala de aula, impulsiona a abertura ao mundo e ao contexto social, gerando novos desafios e oportunidades. Nesse contexto, é muito importante abordar os usos das tecnologias no processo de ensino e de aprendizagem e inseri-las no currículo escolar.

Para se ter uma noção sobre o uso dos *smartphones* e o acesso à *internet* no Brasil, dados da Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel) apontam que, em 2020, para um grupo de 100 habitantes, obteve-se 97,20 acessos. Todos os estados do país apresentaram um aumento gradativo em comparação aos anos anteriores. As



regiões Centro-Oeste e Sudeste obtiveram 102,02 e 105,71, respectivamente, ou seja, mais que um acesso por habitante (ANATEL, 2021).

As constantes relações pessoais e sociais realizadas pela *internet*, através das TDIC, estão transformando as formas como as pessoas agem, pensam e, conseqüentemente, aprendem. Essa nova forma de aprendizagem que está aliada a esta geração é contínua e muitas vezes ocorre informalmente por meio de diálogos, conexões e experiências. Alves (2018, p. 80) afirma que

[...] os jovens (estudantes) de hoje fazem parte de uma geração imersa quase que totalmente na tecnologia e levam uma vida intensamente influenciada pela internet, por dispositivos digitais (e móveis), pelos diversos aplicativos, sites de redes sociais e plataformas de informação e comunicação disponíveis.

A pandemia do novo coronavírus, segundo o Instituto SEMESP (2020), fez com que mais de 1,4 bilhão de estudantes (90% de todos os estudantes do mundo), de diferentes faixas etárias, fossem afetados pelo fechamento das escolas e universidades, devido ao isolamento social. Além disso, mais de 60 milhões de docentes também não puderam trabalhar presencialmente em salas de aula. Na tentativa de minimizar os prejuízos no ensino, muitas instituições aderiram ao ensino on-line.

O novo coronavírus, do inglês *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2* (SARS-CoV-2), causador de uma doença de fácil transmissão, a Covid-19, que se propagou de maneira mundial e exponencial no ano de 2020, repercutiu em uma série de impactos, dentre eles o fechamento do comércio e de instituições de ensino (creches, escolas, colégios, faculdades e universidades) em todo o mundo, de maneira a evitar ainda mais a propagação da doença. De acordo com o Ministério da Educação (BRASIL, 2020), o isolamento social é definido como uma ação que tem como objetivo a separação de pessoas sintomáticas ou assintomáticas, de modo a conter a disseminação viral e a transmissão local.

Destarte, surgiu uma alternativa para não trazer detrimientos aos estudantes e dar continuidade ao processo de ensino e de aprendizagem, que foi o uso remoto das TDIC como forma de alavancar o contexto emergencial de estratégias de ensino on-line articuladas com atividades construídas e dinamizadas pela apropriação de tecnologias digitais.

Nesse contexto, a transferência de atividades para o ambiente virtual resultou em um grande aumento na compra de dispositivos móveis com acesso à internet, e muitos aparelhos telefônicos já são vendidos atrelados à contratação de planos de operadoras de telefonia móvel (ANATEL, 2021). Durante essa crise, o uso das TDIC possibilitou o ensino on-line visou minimizar os impactos imediatos causados pelo fechamento das escolas.

## 4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Nesta seção, buscou-se detalhar os procedimentos metodológicos durante toda a pesquisa, a qual fora analisada através do contexto escolar, onde o uso do aplicativo *WhatsApp* foi inserido como tecnologias digitais complementares de aprendizagem de forma empírica, derivado da diacronia da humanidade devido às constantes progressões.

Assim, a metodologia norteadora seguiu um parâmetro necessário para promover uma pesquisa-ação, na medida em que esse tipo de pesquisa permite, conforme Chagas (2013), que o pesquisador possa fazer parte de todo o desenvolvimento do estudo. Nesse sentido, ao desenvolver a pesquisa, faz-se necessário contemplar a figura do professor para poder se apropriar das estratégias de ensino on-line alinhadas a uma aprendizagem significativa para o educando, como destaca Moran (2004, p. 8),

O professor precisa adquirir a competência da gestão dos tempos à distância combinado com o presencial. O que vale a pena fazer pela Internet que ajuda a melhorar a aprendizagem, que mantém a motivação, que traz novas experiências para a classe, que enriquece o repertório do grupo.

Tendo como base os objetivos propostos para contemplar a pesquisa e a realização desta investigação, optou-se pela abordagem qualitativa, a qual é evidenciada pela possibilidade de promover métodos que venham a auxiliar o estudo e resolvam os possíveis problemas em usar o aplicativo *WhatsApp* como recurso pedagógico durante as aulas de Ciências, tornando-o um aliado na construção do conhecimento. De acordo com Pereira (2018, p. 67), as abordagens qualitativas “[...] são aquelas nas quais é importante a interpretação por parte do pesquisador com suas opiniões sobre o fenômeno em estudo”.

Diante disso, buscamos meios para nos apropriar de uma proposta mais delineada no sentido de ampliar a interatividade quanto ao uso do aplicativo *WhatsApp* em sala de aula, no intuito de promover um estudo em grupo, expandindo as fronteiras da sala de aula atual e criando uma cultura de colaboração. A utilização do aplicativo como recurso didático para o processo de aprendizagem no ensino de Ciências numa turma do 9º ano “A” (anos finais) foi adotada para abordar alguns assuntos complementares semanalmente, à medida que os assuntos eram apresentados, e em

outros momentos, havia o aprofundamento do uso antes da teoria explicativa da professora.

Neste delineado, sabemos a importância do aplicativo *WhatsApp* como meio de envio de atividades complementares para a delimitação da pesquisa. Com base nisso, salientamos que o contexto educacional é um processo contínuo com estratégias didático-pedagógicas com possibilidades de recursos didáticos e tecnologias pedagógicas. Assim, foi realizada uma pesquisa-ação, que constitui um processo aplicado na tentativa de melhorar e investigar alguma atividade. Na área educacional, Tripp (2005) define a pesquisa-ação como uma estratégia para o desenvolvimento dos professores e pesquisadores, com o objetivo de utilizar as suas pesquisas para aprimorar sua didática e o aprendizado dos seus estudantes.

Por esse ângulo, o estudo de Thiollent (1986, p. 22) aponta que “[...] é um tipo de pesquisa social com base empírica, concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo”, no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo operativo ou participativo. Thiollent (1986, p. 17) ainda acrescenta que “[...] os pesquisadores assumem os objetivos definidos e orientam a investigação em função dos meios disponíveis”.

Diante dessas concepções, a pesquisa-ação busca contribuir no progresso dos envolvidos, ou seja, possibilitar a interação entre os sujeitos (estudante-mediador-professor) da pesquisa, em prol da construção de objetivos ligados ao processo de aprendizagem e assumindo estreita relação entre eles. Esses progressos visam consolidar estratégias para uma melhor tomada de decisão. Thiollent (1986, p. 16) acentua algumas estratégias pedagógicas na pesquisa social:

- a) há uma ampla e explícita interação entre pesquisadores e pessoas implicadas na situação investigada; b) desta interação resulta a ordem de prioridade dos problemas a serem pesquisados e das soluções a serem encaminhadas sob forma de ação concreta; c) o objeto de investigação não é constituído pelas pessoas e sim pela situação social e pelos problemas de diferentes naturezas encontrados nesta situação; d) o objetivo da pesquisa-ação consiste em resolver ou, pelo menos, em esclarecer os problemas da situação observada; e) há, durante o processo um acompanhamento das decisões, das ações e de toda a atividade intencional dos atores da situação; f) a pesquisa não se limita a uma forma de ação (risco de ativismo): pretende-se aumentar o conhecimento dos pesquisadores e o conhecimento ou o “nível de consciência” das pessoas e grupos considerados.

O pesquisador, então, avalia, acompanha e participa do processo de formação de conhecimento com a elaboração de estudos que proporcionem uma aprendizagem significativa, tendo um papel muito importante durante todo o conhecimento dos estudantes. Desse modo, Thiollent (1986, p. 16) nos mostra que “a participação dos pesquisadores é explícita dentro da situação de investigação, com os cuidados necessários para que haja reciprocidade por parte das pessoas e grupos implicados nesta situação.”

Neste sentido, fica evidente a coletividade entre os sujeitos da pesquisa buscando conjuntamente as mudanças na formação de uma aprendizagem multimodal, com intuito de explorar as possibilidades do uso pedagógico dos dispositivos digitais, bem como a potencialidade do uso do *WhatsApp* para uma aprendizagem significativa, propondo conteúdos que despertem e estimulem o processo de ensino-aprendizagem. Assim, fora criado um grupo no aplicativo *WhatsApp* para os estudantes do 9º ano, no qual a pesquisadora irá publicar materiais e atividades complementares, em forma de áudio e vídeo, durante um período entre o período de 23 de maio a 17 de junho de 2022, nos dias letivos.

A pesquisa caracteriza-se como qualitativa e quantitativa, tendo em vista que observa, registra e analisa a participação dos estudantes nos grupos de *WhatsApp* da turma escolhida para o estudo. À vista disso, a subjetividade e a pluralidade dos participantes envolvidos, por si só, caracterizam esta pesquisa também como qualitativa. É característica da pesquisa qualitativa apresentar contribuições fundamentais na pesquisa social, em face do seu caráter investigativo, descritivo, com ênfase nos processos e significados dos fatos para os atores envolvidos.

A pesquisa qualitativa busca compreender, descrever e estudar os significados dos fenômenos sociais, seja analisando indivíduos ou grupos, examinando as interações e comunicações que eles estejam desenvolvendo, ou investigando documentos, tais como imagens, filmes, textos ou músicas ou algo semelhante a experiências e interações.

#### **4.1 Cronograma da pesquisa**

Dando continuidade aos nossos períodos de planejamento e com a finalidade de obter êxito, durante a presente pesquisa, foi apresentado em cada etapa deste

estudo um cronograma contendo quatro atividades distintas. O quadro 4 ilustra o cronograma contendo todas essas fases.

**Quadro 4 – Cronograma de atividades**

2021		2022	
1º Semestre	2º Semestre	1º Semestre	2º Semestre
1º FASE			
2º FASE			
		3º FASE	
		4º FASE	

**Fonte:** A autora (2022).

A 1ª fase foi representada pelo fechamento da proposta metodológica e pela preparação do estudo de investigação; a 2ª fase abordou toda a elaboração da fundamentação teórica; na 3ª fase, foi colocado em prática todo o planejamento realizado por meio da criação do grupo, além da coleta de dados; por fim, na 4ª fase, foram realizadas a análise dos dados e a defesa.

Após este cronograma, fora estabelecida a escolha da turma do 9º Ano “A” na disciplina de Ciências onde sucedeu devido à turma estar disponível naqueles meses da pesquisa. Assim, evidenciou o prévio conhecimento da metodologia proposta na pesquisa e a prática investigativa onde totalizaram três meses de duração, sendo o mês de abril caracterizado pela coleta do plano de aula da professora de Ciências e pela elaboração das aulas expositivas e atividades complementares postadas no grupo. Durante o mês de abril, essas aulas e atividades foram enviadas para a análise da professora e da coordenação da escola. Após a aprovação, foi necessário o envio do termo de consentimento aos pais dos estudantes para que estes pudessem ser os sujeitos da investigação. Por fim, durante os meses de maio e junho, fora iniciada a investigação. No quadro 5, podemos observar como fora fomentada a preparação para a pesquisa e realização da prática com a turma do 9º ano “A”.

**Quadro 5 – Fases iniciais da pesquisa**

EVENTO	PROCEDIMENTO	PERÍODO
Coleta dos conteúdos dados pela professora de Ciência na sala de aula	-Apresentação da proposta ao diretor da instituição; - Aceitação da proposta.	Abril de 2022
Apresentação da pesquisa ao professor da turma e aprovação dos pais dos estudantes para a entrada no grupo por meio da assinatura de um termo de consentimento	- Coletar o plano de aula da professora; - Montar atividades de acordo com o plano de aula.	Maio de 2022
1ª reunião com a turma a ser analisada	- Apresentação da proposta do estudo; - Elaboração do termo de consentimento; - Análise do termo de consentimento.	Maio de 2022

**Fonte:** A autora (2022).

Conforme pode ser observado no quadro 5, foi necessário realizar uma análise do plano de aula da professora para assim serem elaboradas as atividades complementares que seriam aplicadas durante o período de investigação no grupo do *WhatsApp*. Essas atividades foram elaboradas pela pesquisadora, sendo iniciadas toda segunda-feira e resolvidas no decorrer da semana, para que os estudantes pudessem replicar em forma de áudio, vídeo ou texto.

Posteriormente, foi realizado um diálogo informal com os estudantes, relatando o objetivo da pesquisa, seguido de um termo de consentimento para os pais ou responsáveis assinarem, para assim explicar como funcionariam a formação e regras do grupo do *WhatsApp* e a sua finalidade. Fora adotada a criação de nomes fictícios para manter e garantir o anonimato dos estudantes.

#### **4.2 Criação do grupo e regras**

A figura 8 representa um fluxograma sobre a criação do grupo no *WhatsApp*, no qual fora elaborado um conjunto de regras para participação, permanência e melhor organização, definindo o objetivo e o funcionamento do grupo. Essas regras foram criadas em uma reunião com a professora responsável e os coordenadores pedagógicos da escola. Essa iniciativa, referente às regras, aprimoram as práticas de aprendizagem ligadas ao processo da pesquisa.

**Figura 8** – Fluxograma para criação do grupo



**Fonte:** A autora (2022).

Dessa forma, foram elaboradas estratégias baseadas nos autores e pesquisadores Ausubel (1982, 2000), que aborda a teoria da aprendizagem Significativa, e Lopes (2016), que estuda a aplicação do aplicativo *WhatsApp*, para que os estudantes se adequem ao uso dos meios digitais, realizando as atividades postadas no grupo, estimulando a autonomia deles diante das novas formas do aprender e do ensinar.

À vista disso, toda vez que uma atividade era realizada, fora feita uma análise dos dados da participação dos estudantes, por meio do *software* Excel, e, no final da pesquisa, foi feita uma pergunta: se, no estudo de que estavam participando, os grupos do *WhatsApp* podiam colaborar, de alguma forma, na aprendizagem da disciplina Ciências, para assim coletar os dados e analisar se foram satisfatórios os resultados.

Para a análise dos dados, foram observados o nível de interação dos grupos em relação às respostas das atividades complementares e à participação; como os estudantes acessavam suas redes sociais e de quais eles participavam; se possuíam acesso à *internet* nas suas residências e como eles mais a acessavam. Todos esses dados foram primordiais para esta investigação, por definirem a relação dos estudantes com as TDIC.



As atividades foram elaboradas de uma forma que exigisse colaboração dos estudantes e menos competição. As estratégias idealizadas tiveram como objetivo fazer com que os mesmos interagissem no grupo e se sentissem confortáveis em responder, causando o desejo de participação e a necessidade de colaboração.

Na intenção de tornar o trabalho do professor de Ciências mais significativo e desenvolver o conhecimento com mecanismos de colaboração e ubiquidade, foram estabelecidas algumas possibilidades e restrições do uso pedagógico do *WhatsApp* para organizar o grupo, criar um ambiente de aprendizagem significativa para formar cidadãos críticos e reflexivos e, assim, desencadear competências e habilidades para garantir aplicações pedagógicas no processo de conhecimento da disciplina Ciências. O quadro 6 demonstra as possibilidades e restrições.

**Quadro 6** – Normas e regras para participação no grupo de *WhatsApp*

POSSIBILIDADES	RESTRIÇÕES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disponibilizar materiais e conteúdos extraclasse para os estudantes.</li> <li>• Permitir o envio de mensagem de texto, áudio, vídeo, <i>link</i> e/ou documentos dentro do interesse do grupo, do professor e do pesquisador.</li> <li>• Incentivar o debate sobre o conteúdo de Ciências.</li> <li>• Tirar dúvidas e fazer questionamentos sobre a disciplina Ciências.</li> <li>• Responder dúvidas e perguntas dos colegas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Remeter mensagens de texto, áudios, vídeos, <i>links</i> ou documentos que não estejam dentro da finalidade do grupo e que não sejam do interesse do professor ou do pesquisador.</li> <li>• Postar comentários preconceituosos e ofensivos.</li> <li>• Publicar conteúdos ilícitos</li> <li>• Postar correntes.</li> <li>• Ofender algum integrante do grupo.</li> <li>• Discutir sobre outra disciplina.</li> </ul>

**Fonte:** A autora (2022).

Diante dessas diretrizes expostas, o grupo foi criado para fins didáticos e pedagógicos que estimulassem o processo de aprendizagem dos conteúdos de Ciências. As restrições tinham de ser seguidas, caso contrário, o estudante seria retirado do grupo. Logo, após a aprovação das regras, foram colhidos os contatos dos estudantes para assim o grupo ser criado. O grupo formado foi chamado de “Ciências 9º ano”, e seu funcionamento se sucedeu entre o dia 23 de maio de 2022 á 17 de junho de 2022. A figura 9 sintetiza todo esse procedimento.

**Figura 9** – Apresentação e postagem das regras do grupo



Fonte: Acervo da autora (2022).

Acrescentamos também que os administradores do grupo foram a professora titular e a pesquisadora, a fim de convergirem no mesmo ponto os interesses da criação do grupo e não fugir da essência escolar, permitindo, assim, um ambiente virtual favorável e seguro para interações.

### 4.3 Caracterização do estudo

A pesquisa foi realizada na Escola Estadual Benedito de Oliveira, localizada no Conjunto Orlando Dantas, município de Aracaju, no estado de Sergipe, com os estudantes do 9º ano “A” do ensino fundamental, turno matutino; as aulas eram as segundas e quartas-feiras, e a faixa etária dos estudantes variava entre 14 e 15 anos na disciplina Ciências. A turma possuía 28 alunos matriculados, entretanto a presente investigação contou apenas com 14 estudantes e a professora responsável por lecionar a disciplina, pois os demais informaram a falta de interesse em participar da pesquisa. Em 2021, a escola contou com 960 estudantes matriculados e, em 2019, obteve nota 4,2/10 no Índice de desenvolvimento da Educação Básica (IDEB). A instituição possui 16 salas de aula e trabalha somente com o Ensino Fundamental.

A referida pesquisa está dividida em quatro atividades, distribuídas de acordo com o planejamento da professora titular, sendo cada semana um assunto dessemelhante ao antecedente. Durante a primeira atividade, foram apresentados a proposta, os objetivos e as regras do grupo para assim iniciar a interação entre os estudantes.

Em dois momentos, 2ª e 3ª atividades, foram utilizadas estratégias pedagógicas distintas; na 2ª atividade, com a intenção de postar conteúdos e informações sobre assuntos ministrados anteriormente e, na 3ª, os conteúdos e informações acerca dos assuntos que ainda seriam ministrados pela professora posteriormente para que servissem de conhecimento prévio, com a intenção de gerar discussões e questionamentos entre os estudantes no decorrer da semana.

Durante a 4ª atividade, foram realizadas perguntas sobre o que os estudantes acharam da criação do grupo e uma roda de conversa presencialmente na escola para analisar a percepção dos estudantes sobre as atividades. O quadro 7 exemplifica como ficou a segmentação do planejamento semanal.

**Quadro 7 – Planejamento das aulas**

TEMA	FUNÇÃO	FORMATO DA AULA	DURAÇÃO (DIAS)	DURAÇÃO
Apresentar a proposta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresentar os objetivos e regras do grupo;</li> <li>• Gerar comunicação e engajamento entre os estudantes e professores.</li> </ul>	Texto/áudio	5	1ª atividade 23/05/2022 a 27/05/2022
Aulas sobre os conteúdos de Ciências	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabalhar, através das aulas expositivas, os conteúdos de Ciências já abordados em sala de aula pela professora;</li> <li>• Proporcionar o conhecimento através da partilha de imagens, links, vídeos e áudios e com os demais materiais que sirvam de auxílio para o processo de aprendizagem da ciência.</li> </ul>	Áudio	5	2ª atividade 30/05/2022 a 03/06/2022
Conteúdos que ainda serão ministrados em sala de aula pela professora	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabalhar, através das aulas expositivas, os conteúdos de Ciências já abordados em sala de aula pela professora;</li> <li>• Proporcionar a partilha de imagens, vídeos e áudios e com os demais materiais que sirvam</li> </ul>	Link	5	3ª atividade 06/06/2021 a 10/06/2022

	de auxílio para o processo de aprendizagem da ciência.			
Engajamento com os estudantes por meio de uma roda de conversa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coletar a percepção dos estudantes em relação aos conteúdos abordados;</li> <li>• Realizar a roda de conversa presencial sobre a prática pedagógica com o uso do <i>WhatsApp</i>.</li> </ul>	Texto e vídeo	5	4ª atividade 13/06/2021 a 17/06/2022

**Fonte:** Elaborado pela autora (2022).

Assim, a investigação foi realizada durante o período de 24 dias, onde, no grupo, foram abordadas atividades expositivas em formato de áudio, vídeo, imagem e texto, bem como houve o compartilhamento de *links* e *sites* que poderiam contribuir para a aprendizagem de Ciência.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção, são abordados os resultados e a discussão sobre as análises realizadas durante o período da realização desta pesquisa sobre o uso do aplicativo **WhatsApp** para potencializar o processo de aprendizagem dos estudantes, para assim, promover uma aprendizagem significativa.

### 5.1 Análise dos dados

Nesta subseção, serão apresentadas as análises que foram realizadas durante o desenvolvimento do estudo, levando em consideração as experiências adquiridas ao longo da pesquisa no grupo do *WhatsApp*, a partir do qual se buscou desvelar, de maneira reflexiva e dinâmica, formas de aprendizado significativo no contexto virtual.

Na primeira análise, foi abordado o conteúdo empregado, explicitando pontos esclarecedores sobre aprendizagem significativa, tendo como parâmetro o grupo do *WhatsApp*, utilizado de maneira significativa com intencionalidade pedagógica. Nesta análise, foram apresentadas as interpretações de autores abordando sua definição sobre o uso do *WhatsApp* em sala de aula.

Posteriormente, foi realizada a busca de dados do conteúdo específico interligando os dispositivos digitais às práticas pedagógicas escolares de maneira didática e deleitante. Nessa via, deve-se seguir também possibilidades favoráveis e dinamizadoras de atividades complementares no ambiente virtual, pois, segundo Porto, Oliveira e Chagas (2017, p. 232),

[...] precisamos, no *WhatsApp*, acompanhar os estudantes, orientar e problematizar os conteúdos propostos, para que esses estudantes sejam capazes de transformar as informações transmitidas e/ou pesquisadas em conhecimento por meio de recursos e propostas que envolvam ações reflexivas.

Dessa forma, esse ambiente deve propiciar ao estudante a ampliação de oportunidades para a construção do conhecimento. Na última análise, a partir dos dados mencionados ao longo da dissertação e denotando, a princípio, os dados coletados dos sujeitos participantes, foi enfatizado o termo de responsabilidade dos pais para a construção da pesquisa. Também, para dar seguimento às atividades, fez-se necessária a concordância com o planejamento escolar do professor titular que estava sendo abordado durante o período. Diante disso, buscou-se atividades

complementares divididas em quatro semanas, sendo essas atividades relacionadas a áudio, vídeo, texto, *links*, enfim, revelando a forma mais significativa e produtiva nas semanas.

Durante o primeiro momento, denominado atividade 1, foram repassados os respaldos quanto às regras por meio do grupo de *WhatsApp* para, assim, dar início às atividades complementares. Essas atividades tiveram, como instrução exposta no grupo, perguntas seguidas de um *link* explorativo do assunto, como mencionado nas subseções a seguir e, a partir disso, começamos a incentivar a aprendizagem dos sujeitos do grupo do *WhatsApp*.

Seguimos com a atividade 2, sendo que, desta vez, a resposta seria em áudio. Antes da implementação da mesma, foi aplicado um slide com o intuito de produzir uma melhor absorção do assunto mencionado nas subseções seguintes, ocasionando em uma participação qualitativa maior em comparação com a atividade anterior. Já na atividade 3, foi considerada a atividade de rendimento mais interativa quando comparada com as anteriores, subtraindo do sujeito a pesquisa na internet sobre o assunto mencionado a seguir. Nesse bloco, conseguiu-se sondar um nível de conhecimento mais significativo e produtivo aos associados nas semanas antecedentes, ou melhor, os sujeitos priorizaram mais o grupo do *WhatsApp*.

Por fim, a atividade 4 foi realizada conjuntamente com a roda de conversa na mesma semana, pretendendo-se alongar mais as discussões e elucidando a atividade em formato ilustrativo do sujeito em vídeo, exemplificando o assunto abordado durante a semana. Notou-se, desse modo, que a validação acerca da metodologia não obteve êxito e, conseqüentemente, houve uma baixa produtividade. Em seguida, elaboramos uma roda de conversa relacionada aos tópicos abordados para mensurar, através do debate, as experiências extraídas com os métodos incrementados ao longo da pesquisa.

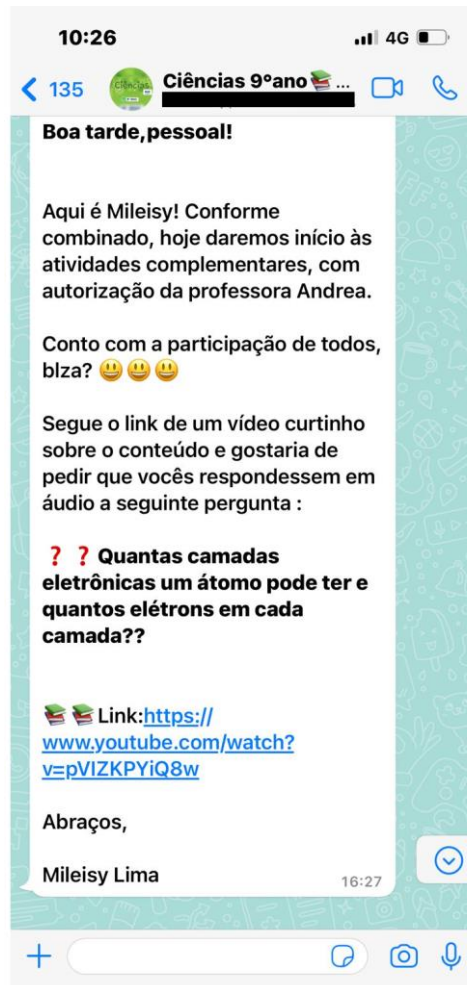
### 5.1.1 Atividade 1

A figura 10 mostra quando foram iniciadas as atividades com um material presente, onde o aluno realizava uma leitura on-line do assunto antes de ser passado na aula presencial pela professora titular. Esse material, segundo Moreira (2006, p. 105), seria “[...] os organizadores prévios, que são materiais introdutórios, apresentados antes do material de aprendizagem em si.” Para Ausubel, Novak e Hanesian (1980, p. 144), as razões para utilização de organizadores se fundamenta em:

1. A importância de ter ideias estabelecidas relevantes e de outra forma apropriada já disponíveis na estrutura cognitiva para tornar logicamente significativas ideias potencialmente significativas e lhes dar um esteio estável.
2. As vantagens de usar as ideias mais gerais e inclusivas de uma disciplina como ideias de esteio ou subordinadores (a saber, a adequação e a especificidade da sua relevância, sua maior estabilidade inerente, seu maior poder explanatório e sua capacidade de integração).
3. o fato de que eles próprios tentam tanto identificar um conteúdo relevante já existente na estrutura cognitiva (e a ser explicitamente relacionado com ele) como indicar explicitamente a relevância deste conteúdo e sua própria relevância para o novo material de aprendizagem.

De um modo geral, o uso dos organizadores prévios desenvolve uma ligação cognitiva já adquirida anteriormente com a integração dos novos conceitos compreendidos. Trabalhando com esses organizadores, o discente pode se aproveitar de uma visão geral do conteúdo e os docentes devem levar em conta algumas premissas dos conhecimentos, como recordações de situações de aprendizagens preliminares.

**Figura 10** – Postagem da aula



**Fonte:** Acervo da autora (2022).

A captura de tela na figura 10 evidencia onde se iniciou a interação pela postagem de um eixo temático: camadas eletrônicas dos átomos, o qual convergiu na pergunta principal: Quantas camadas eletrônicas um átomo pode ter e quantos elétrons em cada camada? que fora articulada a um link para melhor explicar o assunto, seguida da solicitação de que as respostas fossem dadas por meio de áudio.

Essa abordagem, por meio de *links*, no contexto educacional, é esclarecedora, nas percepções de Porto, Oliveira e Chagas (2017, p. 220), porque “[...] as tecnologias móveis podem proporcionar contextos de aprendizagem que favoreçam o pensamento reflexivo e de autoria”, destacando novas dimensões de interação em rede, indo além da linearidade com o hipertexto, pois a navegabilidade de um ambiente hipertextual corresponde à facilidade do usuário em encontrar a informação, disponível em forma de páginas ligadas por *links* e permitindo ao usuário a rápida localização do assunto. Logo,



[...] Ao navegar na internet, realizando pesquisas, leituras de artigos, visitando blogs, revistas científicas, conteúdos de redes sociais, jornais online, assistindo vídeos no YouTube, dentre outras mídias, os links podem ser encaminhados entre os participantes e servem de referencial de pesquisa no aplicativo. (PORTO; OLIVEIRA; CHAGAS, 2017, p. 245-246).

Assim, para elucidar as palavras dos autores e trazer mais clareza para a atividade referida, optamos por uma proposta que trouxesse mais fixação do assunto. Nessa primeira semana, diante do tema proposto pela professora titular e do material embasado por ela, buscamos aludir as atividades que se ligassem ao conteúdo da semana.

Foi solicitado que as respostas fossem dadas por meio de áudio. A partir desse momento, iniciou-se o princípio de uma construção com o *feedback* da aprendizagem, na qual a verificação via áudio não obteve êxito, sendo respondido no formato de texto. No entanto, foi perguntado sobre a falta de participação, ao que os estudantes responderam: falta de habilidades, timidez ou desatenção.

Em sentido de completar as argumentações, Moreira (2011, p. 71) adverte que “o aluno é responsável por verificar se os significados que captou são aqueles que o professor pretendia que ele captasse, i.e., os significados compartilhados no contexto da matéria de ensino.”

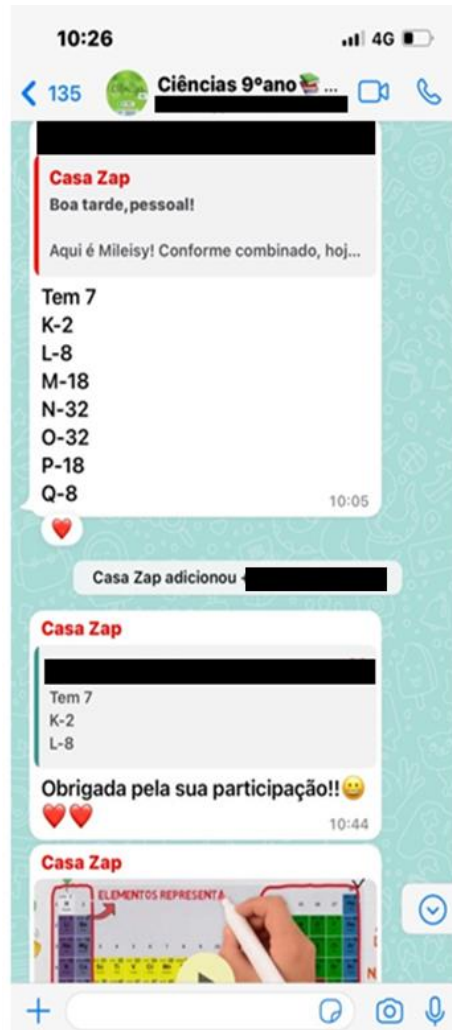
Segundo essa visão, o entendimento acerca das atividades expostas no grupo do *WhatsApp*, quanto à participação, potencializa uma melhor cognição e compreensão a ser desenvolvida para construir um poder colaborativo de conhecimento, como pode ser observado na figura 11. O rendimento nessa fase foi de 71,43%, pois, de 14 estudantes participantes do grupo, 10 responderam. Para tanto, a apreciação das respostas foi diferente do solicitado; foram relatados motivos adversos, tais como:

“Professora! Fiquei com vergonha de enviar pelo áudio, pois acho minha voz feia” (Maria, 2022).

“Professora, meu *smartphone* quebrou!” (José, 2022).

“Ah, professora!! Tenho preguiça!” (Eduardo, 2022).

**Figura 11** – Respostas dos estudantes



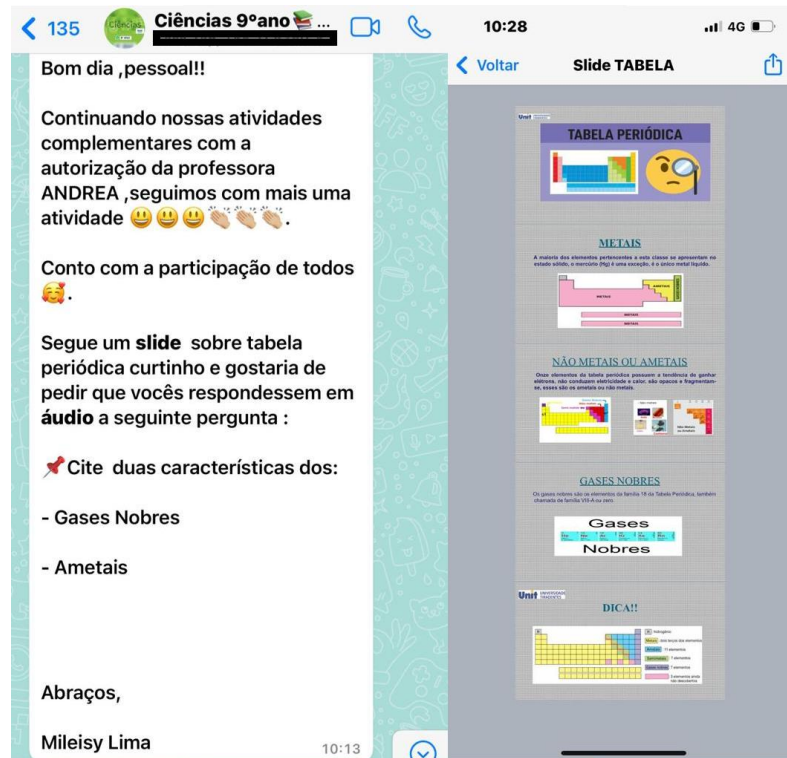
**Fonte:** Acervo da autora (2022).

Em suma, os relatos dos estudantes foram analisados para explicar a eles a importância da aprendizagem em diversos momentos no aplicativo *WhatsApp*, entre eles, a relevância de se adaptar ao meio em face de constantes adversidades, buscando soluções para os problemas.

### 5.1.2 Atividade 2

Durante a 2ª atividade, foram postadas atividades complementares (figura 12 – esquerda). A pesquisadora passou um slide com o assunto “gases nobres” e “metais” (figura 12 – direita). Logo em seguida, publicou a seguinte atividade complementar: Cite duas características dos gases nobres e dos metais.

**Figura 12** – Atividade complementar e material de apoio



Fonte: Acervo da autora (2022).

Nessa atividade, da mesma forma da anterior, foram identificadas algumas situações que dificultaram a participação dos estudantes, como relata o estudante Antônio (2022): “*Professora, meu smartphone está com minha mãe porque o dela quebrou*”. Ao pensar em práticas pedagógicas com o uso de dispositivos digitais, o professor deve sempre levar em conta os imprevistos técnicos que podem ocorrer. Mas, além dos imprevistos técnicos, deve-se estar atento aos de natureza econômica ou social, pois esses podem impactar não só temporariamente, como também durante toda a proposta pedagógica. A estudante Carla (2022) já apresenta um outro tipo de problema quando expõe: “*Professora, estou sem internet em casa*”.

A pandemia do novo coronavírus fez com que muitas famílias tivessem suas rendas reduzidas; de acordo com o Senado (2020), 68% dos brasileiros tiveram suas rendas afetadas devido à pandemia. Dessa forma, foi necessário reorganizar os gastos das residências, mantendo apenas aqueles de necessidade básica, como água e energia. Assim, muitas famílias ficaram sem acesso à rede Wi-Fi nas suas residências.

Na figura 13, pode-se perceber a interatividade da atividade exposta na semana, dando significado ao conteúdo e a tarefa. Ainda se observou que, mesmo

após a primeira atividade, na qual foi abordada a importância dos estudantes se expressarem através do áudio, ainda denotou-se a timidez como uma das objeção em replicar a atividade solicitada no decorrer da semana. Entretanto, tivemos a interação de 11 estudantes que utilizaram o recurso do áudio para responder às atividades. Segundo Moreira (2011, p. 89),

[...] como se trata de um processo interativo, nele ambos os conhecimentos, novos e prévios, se modificam: os novos conhecimentos adquirem significados e os prévios ficam mais elaborados, mais ricos em significados, mais estáveis cognitivamente e mais capazes de facilitar a aprendizagem significativa de outros conhecimentos.

**Figura 13** – Respostas das atividades complementares



Fonte: Acervo da autora (2022).

Durante essa atividade, obteve-se um rendimento maior em relação à fase anterior, com 78% dos estudantes se engajando, o que pode denotar um desenvolvimento cognitivo no processo de aprendizagem significativa, ou seja, no seu intelecto já existiam alguns “subsunçores” que foram relacionados com os conceitos antecedentes. Ainda nesta semana, foi exposto no grupo um mapa conceitual (figura

14) para intensificar a atividade que trazia uma estrutura organizacional que articulava categoricamente o conteúdo. Segundo Moreira (2011, p. 123),

[...] mapas conceituais, ou mapas de conceitos, são apenas diagramas indicando relações entre conceitos, ou entre palavras que usamos para representar conceitos. À medida que progride no domínio de um campo conceitual, novas conceitualizações são necessárias e, com isso, o sujeito se desenvolve cognitivamente.

**Figura 14** – Aplicação do mapa conceitual



**Fonte:** Acervo da autora (2022).

Para Moreira e Masini (2006, p. 3), essa “[...] cognição é o processo através do qual o mundo de significados tem origem. À medida que o ser se situa no mundo, estabelece relações de significação, isto é, atribui significados à realidade em que se encontra”.

Diante desses significados estabelecidos pelos autores, o sujeito reformula novos conceitos e experiências. A respeito dessas experiências, Moreira e Masini (2006, p. 4) nos elucidam que

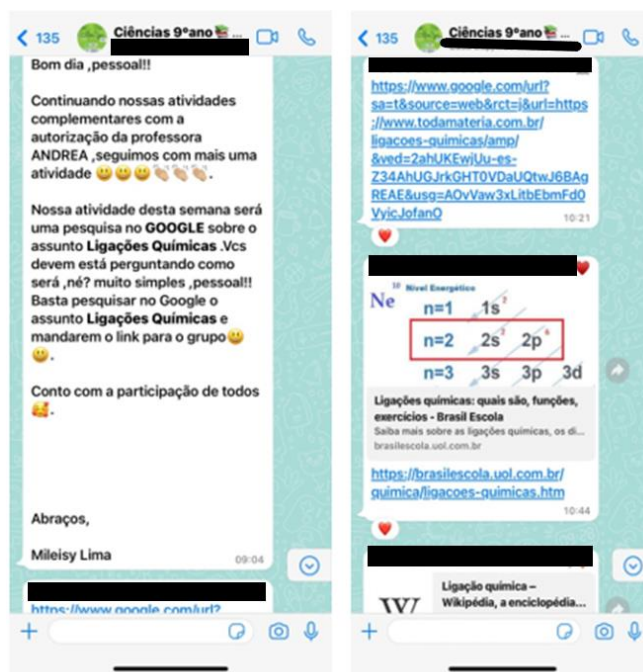
A experiência cognitiva não se restringe à influência direta dos conceitos já aprendidos sobre componentes da nova aprendizagem, mas abrange também modificações significativas nos atributos relevantes da estrutura cognitiva pela influência do novo material.

Esse entendimento nos remete ao fato de que, quanto maior a aquisição de informações e experiências, mais são produzidas oportunidades de aprendizagens significativas para os sujeitos, por meio do desenvolvimento dos processos cognitivos.

### 5.1.3 Atividade 3

Na atividade 3, a pesquisadora abordou o tema “Ligações Químicas”. O modo de abordagem foi por meio de uma pesquisa realizada pelo *site Google*, como ilustra a figura 15 (esquerda). Ela solicitou que os alunos realizassem um estudo sobre o respectivo tema e que postassem a página eletrônica em que estudaram e o que entenderam do estudo realizado, isso por meio de áudio (figura 15 – direita). Dessa maneira, o estudante obteve uma prévia do conteúdo que iria ser passado posteriormente pela professora.

**Figura 15** – Atividade 3 e participação dos estudantes



Fonte: Acervo da autora (2022).

Durante essa atividade, a participação foi de 80%, mostrando que o rendimento foi superior comparado com os antecedentes. Os estudantes venceram a timidez e conseguiram responder às perguntas solicitadas pela pesquisadora, por meio de áudio, assim, “à medida que progride no domínio de um campo conceitual, novas

conceitualizações são necessárias e, com isso, o sujeito se desenvolve cognitivamente” (MOREIRA, 2011, p.166). Nesse sentido, é fundamental compreender que “o fator singular mais importante que influencia a aprendizagem é aquilo que o aprendiz já sabe [...]” (AUSUBEL; NOVAK; HANESIAN, 1980, p. 137).

Um outro ponto fundamental a ser destacado foi a variação dos tipos de abordagens que foram disponibilizados no grupo, por meio da postagem *links*, superando as limitações de aulas em formato de vídeo e a interação por meio de texto, enriquecendo as possibilidades de estudar os conteúdos abordados e oferecendo maior dinamismo na forma de estudar e ensinar a ciência. Ou seja, houve a possibilidade de aplicar metodologias distintas e trilhar aprendizagens baseadas na interação, engajamento e participação nas discussões em relação aos conteúdos abordados e a ênfase em práticas criativas para a transformação educacional.

#### 5.1.4 Atividade 4

Nessa quarta atividade, foi constatada uma regressão de 30% em relação à participação dos estudantes. Seguindo a linha de pensamento de alguns autores (PORTO; OLIVEIRA; CHAGAS, 2017, p. 125), o processo comunicativo mediado pelo *WhatsApp* é notável pela serendipidade, ou seja, buscas, pesquisas e descobertas em uma reconfiguração da concepção de letramento que agora se reinventa com a inserção de sons, imagens e vídeos.

Diante disso, foi solicitado que os estudantes gravassem um vídeo explicando o que eles entenderam sobre o conteúdo “ligações covalentes”, visto em sala de aula, como ilustra a figura 16 (esquerda). Ocasinou-se que apenas uma pequena quantidade (três) cooperaram de forma favorável ao assunto específico e os demais, por questões de divergência na abordagem metodológica, não perderam o entusiasmo em cooperar, mas responderam em áudio (quatro). Quanto aos demais, manifestaram resiliência no aprendizado, criatividade e falta de *smartphones*, como ilustra a figura 16 (direita).



**Figura 16** – Atividade 4 e interação dos estudantes



Fonte: Acervo da autora (2022).

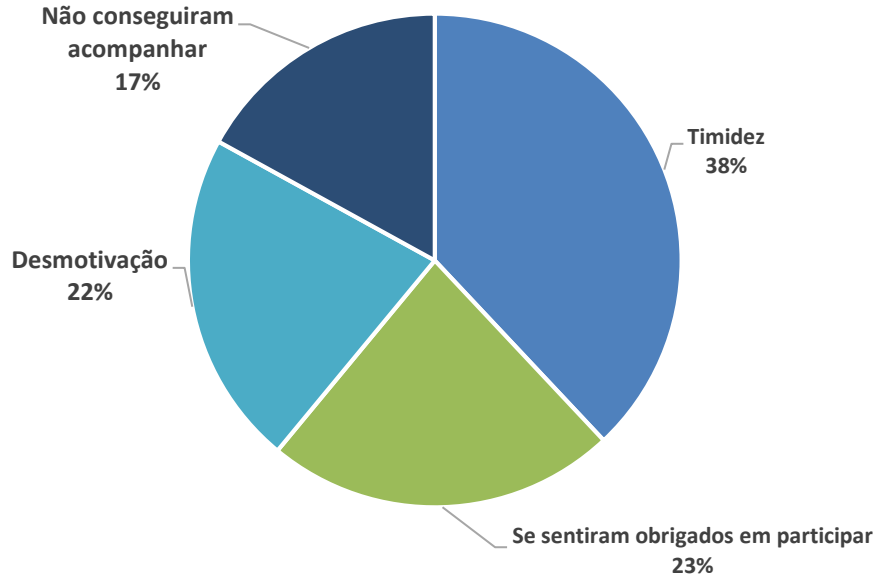
Assim, foi constatada a dificuldade que os estudantes possuem em expressar suas ideias por vídeos. Nesse sentido, Bottentuit Júnior e Albuquerque (2016) ressalta que o uso do aplicativo *WhatsApp* poderá promover a ampliação de possibilidades de participação para aqueles estudantes mais tímidos e reservados, favorecendo sua oratória e melhorando a interação, além de maximizar a aprendizagem daqueles que apresentam alguma necessidade especial no processo de aprendizagem.

Em um estudo realizado por Pereira e Da Silva Júnior (2021), sobre as contribuições do aplicativo *WhatsApp* para a construção de uma aprendizagem significativa, a maior parte dos estudantes relatou que não conseguiu ter uma participação mais ativa no grupo por timidez. O gráfico 4 ilustra os principais motivos pelos quais os estudantes não conseguiram participar com mais frequência das atividades postadas.



**Gráfico 4** – Motivos pela ausência de interação nos grupos

### Motivos pela ausência de interação nos grupos



**Fonte:** A autora, baseado nos dados de Pereira e Da Silva Júnior (2021).

Assim, é evidente que a prática colaborativa no processo de ensino e aprendizagem contribui diretamente para a diminuição das distâncias existentes entre os diálogos dos jovens com o professor, pois, para Pereira e Da Silva Júnior (2021), há um número muito alto de estudantes que apresentam timidez, representando uma média de 38% de uma turma, o que restringe o estudo em grupo dos estudantes e atrapalha o processo de aprendizagem.

#### 5.1.5 Roda de conversa

Durante a atividade 4 da pesquisa, foi realizada pela pesquisadora, uma roda de conversa com os estudantes participantes da investigação. A roda de conversa teve uma duração de 30 minutos e ocorreu no período matutino, de acordo com o horário escolar dos estudantes, referente à disciplina Ciências.

Para a roda de conversa ser realizada, foram necessárias a autorização e a presença da professora titular. As construções das perguntas da roda de conversa foram feitas com o intuito de evidenciar melhor os conhecimentos adquiridos durante o período de investigação, bem como realizar perguntas verbais sobre a relação dos estudantes com as TDIC.

A primeira pergunta realizada pela pesquisadora foi se tinha melhorado a relação dos estudantes dentro da sala de aula. A resposta obtida foi muito satisfatória, com 80% deles afirmando que houve melhorias no engajamento dentro da sala de aula. Para Pontes (2016), o trabalho em conjunto é primordial para a construção de conhecimento; o autor ainda afirma que, para que o trabalho em grupo seja satisfatório, os estudantes devem interagir e se engajar entre si, colaborando uns com os outros e construindo, de maneira coletiva, o conhecimento.

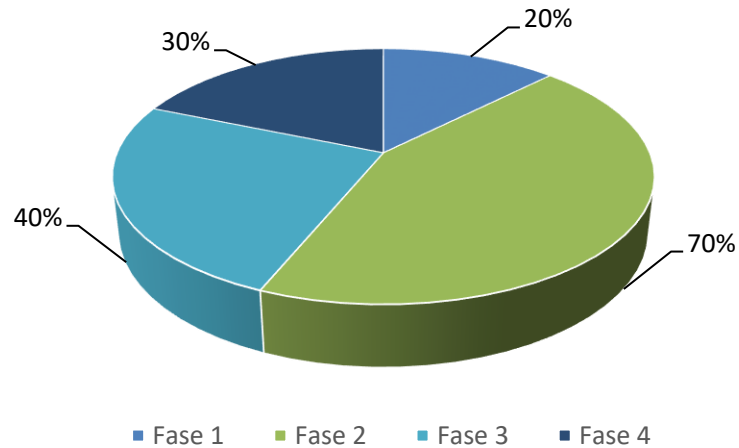
A segunda pergunta realizada foi se a relação entre o estudante e a professora tinha melhorado. O *feedback* também foi positivo, com 60% dos estudantes afirmando que sim. Muitos deles já possuíam uma grande interação com a professora de Ciências, entretanto outros possuíam timidez e o viam como “muito sério” para possíveis retiradas de dúvidas e interação. Com a criação do grupo, tanto os estudantes quanto o professor ganharam mais proximidade, estreitando laços de afetividade sem perder todo o respeito pelo professor.

A terceira pergunta realizada pela pesquisadora foi sobre as atividades postadas e de qual fase do grupo os estudantes mais gostaram. Apesar de eles se sentirem bastante envergonhados, informaram que a fase mais “legal” foi a segunda, pois eles já tinham um grau de interação maior do que na primeira fase e gostaram da experiência de trocar áudio, além do conteúdo abordado, que foi passado anteriormente pela professora, então eles já possuíam um conhecimento prévio e puderam responder a atividade complementar com maior segurança.

A pesquisadora também aproveitou para perguntar qual a fase de que eles menos gostaram. Os estudantes responderam que a terceira e a quarta fases. Na terceira, eles ainda não possuíam conhecimento sobre o conteúdo que a pesquisadora passou e, por esse motivo, não conseguiram responder a atividade complementar; no entanto, durante a aula ministrada pela professora, eles relataram que tiveram mais facilidade em compreender o conteúdo porque já tinham visto anteriormente o conteúdo no grupo do *WhatsApp*. Da quarta fase, eles não gostaram tanto porque foi solicitado que gravassem um vídeo sobre ligações covalentes, e muitos deles não se sentiam à vontade com câmeras e não conseguiram realizar a atividade. O gráfico 5 ilustra o percentual das respostas dos estudantes em relação às fases de que mais gostaram e de menos gostaram.

**Gráfico 5** – Rendimento dos estudantes em relação às fases de pesquisa

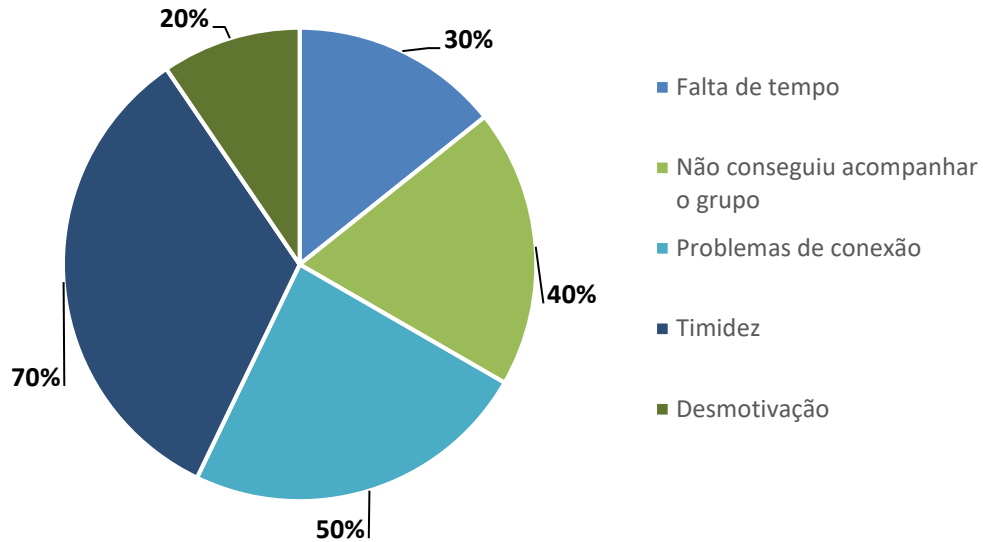
Rendimento dos estudantes em relação as fases da pesquisa



**Fonte:** A autora (2022).

Por fim, a quarta pergunta foi sobre o rendimento na disciplina Ciências, se toda a abordagem vista no grupo contribuiu de alguma maneira com as atividades vistas em sala de aula. A maioria, representando 70% dos alunos, responderam que sim, por conseguirem revisar e tirar dúvidas das atividades no grupo. Todavia, 20% dos estudantes reportaram não ter percebido melhorias e relataram que não conseguiram acompanhar as atividades do grupo ou que possuíam vergonha de interagir. O gráfico 6 mostra os principais motivos relatados pelos estudantes para o fato de o *WhatsApp* não ter contribuído para o rendimento na disciplina Ciências dentro da sala de aula.

**Gráfico 6** – Principais motivos pelos quais os estudantes não conseguiram obter maior desempenho com o grupo do *WhatsApp*



**Fonte:** A autora (2022).

Muitos dos estudantes trabalhavam, uns ajudando aos pais em afazeres domésticos e outros fazendo “bico”<sup>3</sup> para contribuir no sustento da família. Por esse motivo, não conseguiram ser tão presentes no grupo. Outros não possuíam conexão Wi-Fi em casa. Dessa forma, não conseguiram interagir com frequência no grupo. Muitos autores abordam essas limitações do uso pedagógico do *WhatsApp* para promover uma aprendizagem significativa. O quadro 8 ilustra algumas dessas abordagens.

**Quadro 8** – Principais limitações

LIMITAÇÕES	ABORDAGEM	AUTOR
Dificuldade no acompanhamento das mensagens	Devido ao grande fluxo de mensagens, alguns estudantes apontam a dificuldade no acompanhamento de todas as interações dentro de um grande grupo de <i>WhatsApp</i> .	Pontes (2016)
Necessidade de conexão de boa capacidade	Problemas de conexão com a internet podem trazer dificuldades no momento do <i>backup</i> de alguns arquivos, particularmente vídeos.	
O estímulo da aprendizagem por meio da motivação	Estimular o estudante a participar do processo de ensino e aprendizagem por meio da motivação, de forma que ele interaja com o professor e com os demais colegas, o torna “protagonista” na construção de seu conhecimento.	Pereira e Da Silva Júnior (2021)

**Fonte:** A autora, baseado nos dados de Pontes (2016) e Pereira e Da Silva Júnior (2021).

<sup>3</sup> Fazer um **bico** é uma expressão usada em português para fazer referência a um **trabalho** informal e extra que alguém faz para ajudar na renda familiar.

Essas limitações podem comprometer o processo de ensino-aprendizagem e atrapalhar os grupos do *WhatsApp* na contribuição para esse processo.

Assim, notando com clareza as conversações entre eles, Freire (1980, p. 82) afirma:

O diálogo é o encontro entre os homens, mediatizados pelo mundo, para designá-lo. Se, ao dizer suas palavras, ao chamar ao mundo, os homens o transformam, o diálogo impõe-se como o caminho pelo qual os homens encontram seu significado enquanto homens, o diálogo é, pois, uma necessidade existencial.

Dessa forma, cerca de 80% dos estudantes contemplaram seus entusiasmos em responderem, considerando o aplicativo *WhatsApp* bastante dinâmico e produtivo. Nesse mesmo patamar, 5 estudantes evidenciaram que tiveram seu *smartphone* controlado pelos seus pais e por esse motivo não se fizeram tão presentes durante as atividades de pesquisa.

Vale ressaltar que, durante o período de análise, foi constatado pela pesquisadora que o espaço virtual causa um certo “constrangimento” ao aplicar certas perguntas, como: “*Qual foi a causa da sua falta de interação no grupo?*”. Maria, Pedro e Roberto responderam: “*Estou sem tempo!*”, “*Ah, esqueci!*” e “*Não consegui acompanhar*”, respectivamente. Apesar desses estudantes que não tiveram como ser tão presentes durante o período das atividades, 80% dos estudantes se engajaram, isto é, 11 estudantes interagiram no grupo, enquanto 3 estudantes só enviavam mensagens esporadicamente.

Dessa forma, a maioria dos estudantes se engajou e respondeu as atividades. 4 estudantes, que correspondem a 30% dos participantes, usaram o grupo para tirar dúvidas sobre o conteúdo e nenhum dos estudantes infringiu qualquer das regras postadas. Nessa roda de conversa, houve aplicação de perguntas verbais referentes ao contexto curricular implementado durante a pesquisa.

## **5.2 Relação dos estudantes com o *WhatsApp***

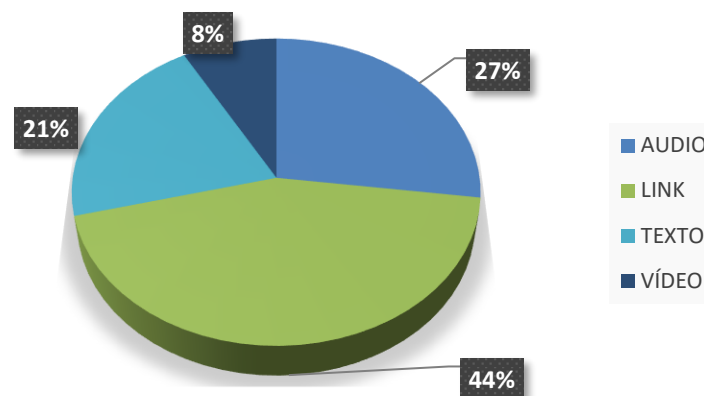
O quadro 9 ilustra a interação dos estudantes, de acordo com cada atividade, ressaltando o nível de interatividade, sendo o “baixo” caracterizado com a interação de 0 a 4 estudantes, o “médio” com a interação entre 5 e 10 estudantes e o “alto” acima de 10 estudantes.

**Quadro 9 – Nível de interação dos estudantes**

FORMATO DA ATIVIDADE	NÍVEL DE INTERAÇÃO	ATIVIDADE
TEXTO	MÉDIO	1
ÁUDIO E LINK (PESQUISA)	ALTO	2 e 3
VÍDEO	BAIXO	4

Fonte: A autora (2022).

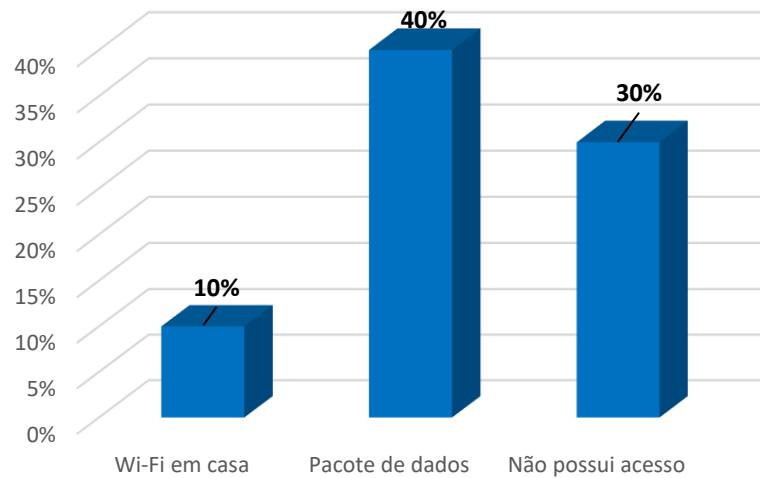
Assim, ao analisar, pode-se concluir que a fase com mais produtividade, quanto à participação dos estudantes, sucedeu por meio de áudio e pesquisa em sites da *internet (links)*. Mesmo com toda a timidez relatada, muitos a deixaram de lado e enviaram áudio com as respostas das atividades. O gráfico 7 ilustra, quantitativamente, os formatos de aulas a que os estudantes se adaptaram.

**Gráfico 7 – Interação dos estudantes**

Fonte: A autora (2022).

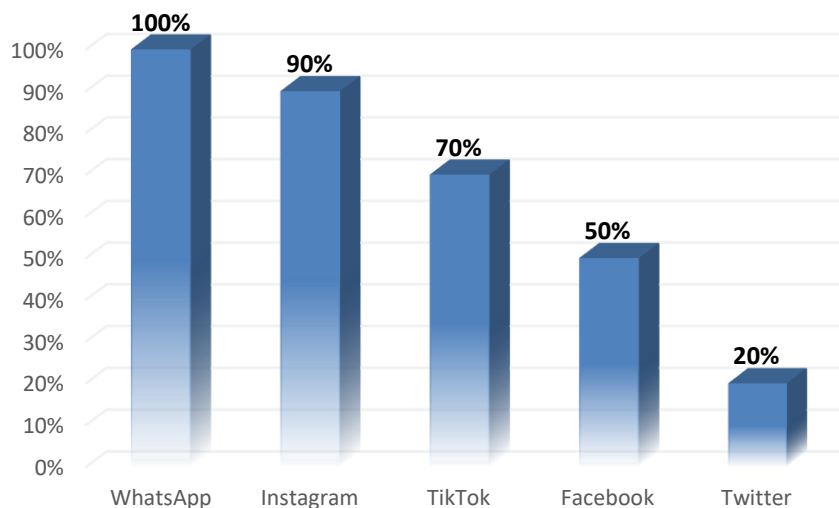
Durante o período de investigação, foram analisados diversos fatores, além da interação dos estudantes no grupo do *WhatsApp*, como o acesso dos estudantes à *internet* e se todos possuíam um *smartphone* compatível com o aplicativo.

Em relação ao acesso à *internet*, 30% dos estudantes não possuíam acesso. Aproximadamente, 60% dos estudantes utilizavam a *internet* por conexão via Wi-Fi da instituição de ensino ou de alguma pessoa que morava próximo à sua residência. Ademais, dispunha de pacote de dados e, quando o pacote se esgotava, apenas acessava *internet* dentro da escola. O gráfico 8 ilustra as formas de acesso da *internet* pelos discentes.

**Gráfico 8** – Formas de acesso à internet pelos estudantes

**Fonte:** A autora (2022).

Como a instituição de ensino disponibiliza sinal de *internet* para os estudantes, por meio de Wi-Fi, 100% deles acessam a internet quando chegam à escola. Dessa forma, os professores e a instituição precisam aproveitar esse tempo que os estudantes dedicam ao uso do *smartphones* e da *internet* dentro da escola para enriquecer os conhecimentos deles, já que uma parte significativa dos estudantes possui acesso à maioria das redes sociais, como ilustra o gráfico 9.

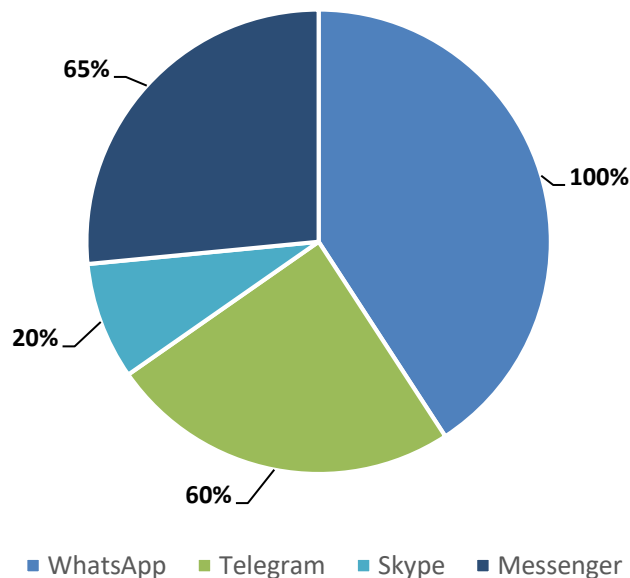
**Gráfico 9** – Participação dos estudantes em redes sociais *on-line*

**Fonte:** A autora (2022).

Ao analisar o gráfico 9, é evidente que existe um interesse dos estudantes pelo aplicativo *WhatsApp* e, logo em seguida, pela rede social Instagram. Dessa forma,

pode-se concluir que as atividades complementares implantadas no currículo escolar, mediante as tecnologias digitais, têm caminhado coletivamente para atender às demandas dos estudantes para além das atividades específicas em sala de aula, tornando o *WhatsApp* um excelente aliado para o processo de aprendizagem dos estudantes. O gráfico 10 ilustra os aplicativos de mensagens instantâneas em que os estudantes têm mais acesso.

**Gráfico 10** – Aplicativos de mensagens instantâneas que os estudantes têm mais acesso



**Fonte:** A autora (2022).

Dessa forma, todos os estudantes possuíam acesso ao aplicativo *WhatsApp*, enquanto 65% relataram acessar o *Messenger*, 60% o *Telegram* e 20% o *Skype*. Diante disso, fica evidente a imersão dos aplicativos multimodais em situações de aprendizagem para incentivar a criatividade e a capacidade de desenvolvimento.

### 5.3 Possibilidades do uso pedagógico do aplicativo *WhatsApp*

No período de pesquisa foram realizadas perguntas sobre o que os estudantes estavam achando da abordagem da professora-pesquisadora durante as publicações das aulas expositivas e atividades complementares. Ao realizar a pergunta sobre se o grupo do *WhatsApp* ajudou de alguma forma na aprendizagem dos estudantes na



sala de aula, dos 14 estudantes participantes, 13 disseram que sim e 1 informou que não, pelo motivo de não ter um *smartphone* e utilizar o da mãe para acessar o *WhatsApp* e a *internet* (tabela 1).

Outra pergunta realizada foi sobre a interação deles no grupo. A pesquisadora questionou àqueles que menos participaram, e a resposta dada por muitos deles foi a seguinte: “Sinto muita vergonha de conversar em grupos, principalmente, para enviar áudios e vídeos” (Ana,2022).

**Tabela 1 – Principais dificuldades apresentadas**

<b>DIFICULDADES</b>	<b>QUANTIDADE DE ESTUDANTES</b>
Timidez	10
Problemas de acesso à internet	4
Dificuldade em enviar vídeos	14
Dificuldade em enviar áudios	8

**Fonte:** A autora (2022).

Ao analisar a tabela 1, observa-se que todos os estudantes participantes do grupo possuem dificuldade em interagir por vídeo e mais de 50% em enviar áudio. Assim, o grupo no *WhatsApp*, além de promover a aprendizagem fora da sala de aula, desenvolve a oratória do estudante, por estimular o envio de mensagens por áudio.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta dissertação, foi realizada uma pesquisa-ação em que foram abordadas as diversas possibilidades pedagógicas que as TDIC dispõem para enriquecer o processo de ensino e aprendizagem dos discentes. Dessa forma, foi traçado o objetivo de identificar a potencialidade do uso do *WhatsApp* para uma aprendizagem significativa. Assim, seguiu-se um planejamento sinalizado para um desenvolvimento favorável, acionando metodologias heterogêneas durante os períodos, articulados à interação do grupo constituído por meio do aplicativo *WhatsApp* ao longo do processo educacional. Portanto, a delimitação desta pesquisa, no decorrer do período, prescindiu em atividades complementares sejam elas em: áudio, vídeos, textos e links.

Por isso, essas múltiplas atividades buscaram equacionar um mecanismo dinâmico e favorável, alicerçado na atualidade em que a conjuntura escolar se encontra, especialmente com as tecnologias digitais vinculadas ao aplicativo *WhatsApp*, bem como o princípio para alavancar as atividades complementares, tornando fundamental para se implementar mudanças significativas na morfologia da aprendizagem.

As mudanças significativas foram o conjunto do conhecimento superficial ou concreto que o estudante já apresentava, otimizando a autonomia e sentindo-se parte integrante do ato de ensinar e aprender. Assim, essa autonomia acarretou numa dinâmica com entusiasmo, cooperação, construção do conhecimento, embora em outro momento tenha havido a falta de informação no meio tecnológico, exposição perante o vídeo, falta de tempo, inclusive de acesso à internet ou *smartphone*, demarcando limites para se conectar ou usufruir do aparelho. Ao analisar a quantidade de estudantes que possuem acesso à internet e ao aplicativo *WhatsApp*, podemos concluir que ainda não estão explorando-o suficientemente dentro do contexto educacional.

A pesquisa realizada no Colégio Estadual Professor Benedito Oliveira, localizada no município de Aracaju, estado de Sergipe, proporcionou aos estudantes as possibilidades de interagirem, construir afetividade com o professor e enriquecerem seus conhecimentos. No ensino das Ciências, a potencialidade do *WhatsApp* foi constatada à medida que houve uma participação nas atividades e mediante a roda de conversa, juntamente com o compartilhamento de informações de

cunho biológico, resultando numa dinamicidade e readequação do processo educativo e promovendo uma aprendizagem significativa por meio de práticas colaborativas.

Salientamos que todas as atividades e discussões foram embasadas em autores, buscando compreender, refletir, enriquecer e enquadrar o *WhatsApp* como ferramenta adicional para a estrutura escolar. As atividades complementares propostas pela pesquisadora foram um norte para difundir e mobilizar os conhecimentos prévios que os estudantes obtiveram dentro da sala de aula, e a aplicação de formatos de representação deles por meio de mídias digitais, em que foi observado o conhecimento individual e coletivo dos estudantes agregados a uma difusão do aplicativo *WhatsApp*.

Dada a importância do tema, fica evidente o desenvolvimento de atividades complementares, via grupo de *WhatsApp*, no contexto virtual, possibilitando a interatividade na prática pedagógica, uma vez que, através dele, usufruímos a oportunidade de pesquisar, aprender, consumir e conectar-se a conhecimentos diversos.

Dessa maneira, nota-se que, com a integração das TDIC, nas práticas docentes, os resultados obtidos pela pesquisa foram relevantes, pois os alunos decifrarem, desenvolverem suas habilidades, raciocínio de forma lógica e participação nas atividades, buscando interagir com os conteúdos significativos da semana e ampliando as discussões em sala de aula. Em contrapartida, alguns educandos, sendo uma pequena quantidade, mostraram a indisponibilidade de tecnologias digitais na sua residência, bem como o não uso da rede sem fio, além de certo acanhamento diante das telas dos dispositivos móveis.

Nesse sentido, a pesquisa forneceu indícios suscetíveis à integração do aplicativo *WhatsApp* no planejamento escolar, pois os estudantes da era digital são multifacetados e precisam de educadores suscetíveis às transformações. Por fim, a incorporação de aprendizagem significativa no panorama educativo vai em direção ao objetivo geral como foi mencionado anteriormente, onde é fundamental o conhecimento prévio do aluno nas abordagens pedagógicas.

## REFERÊNCIAS

- ALVES, A. L. **“WhatsAula”**: Aprendizagem colaborativa em movimento. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Tiradentes, 2018.
- ANATEL. Agência Nacional de Telecomunicações. **Anatel divulga relatório da telefonia móvel relativo a 2020**. 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/anatel/pt-br/assuntos/noticias/anatel-divulga-relatorio-da-telefonia-movel-relativo-a-2020>. Acesso em: 4 set. 2021.
- ARAUJO, A. C. G. de; ANDRADE, P. H. L. **Internet das coisas**: impacto da tecnologia 5G na internet das coisas. Trabalho de Conclusão de Curso - Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos, 2021.
- AUSUBEL, D. P. **The psychology of meaningful verbal learning**. New York: Grune and Stratton, 1963.
- AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D.; HANESIAN, H. **Psicologia Educacional**. 2. ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.
- AUSUBEL, D. P. **A Aprendizagem Significativa**: a teoria de David Ausubel. São Paulo: Moraes, 1982.
- AUSUBEL, D P. **Aquisição e retenção de conhecimentos**: Uma perspectiva cognitiva. Trad. Lígia Teopisto. Rio de Janeiro: Plátano, 2003.
- BARBOSA, D. R.; SOUZA, M. P. R. de. Psicologia educacional ou escolar? Eis a questão. **Psicologia Escolar e Educacional**, v. 16, p. 163-173, 2012.
- BOTTENTUIT JUNIOR, J. B.; ALBUQUERQUE, O. C. P. Possibilidades para o uso do *WhatsApp* na educação: análise de casos e estratégias pedagógicas. *In: Anais do I Simpósio Nacional de Tecnologias Digitais na Educação*, p. 315-332, 2016.
- BRAATHEN, P. C. Aprendizagem mecânica e aprendizagem significativa no processo de ensino-aprendizagem de Química. **Revista Eixo**, v. 1, n. 1, p. 63-69, 2012.
- BRAGA, A. W. V. *et al.* A teoria behaviorista de Skinner: análise acerca de suas implicações na educação do Ceará. **Revista Realize. CONEDU–Congresso Nacional de Educação**. 2014.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Portaria no 343**, de 17 de março de 2020. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-343-de-17-de-marco-de-2020-248564376>. Acesso em: 17 jan. 2021.
- CASTRO, T. O.; CAVALCANTE, K. L. Importância do uso das tecnologias de comunicação e informação no ensino da Biologia. **Revista Semiárido de Visu**, v. 7, n. 1, p. 88-97, 2019.

CASTRO FILHO, J. A. de; FREIRE, R. S.; MAIA, D. L. Formação docente na era da cibercultura. **Revista Tecnologias na Educação**, vol 16. 2016.

CETIC. **Tic Domicílios 2020. Lançamento dos Resultados**. 2020. Disponível em: [https://cetic.br/media/analises/tic\\_domicilios\\_2020\\_coletiva\\_imprensa.pdf](https://cetic.br/media/analises/tic_domicilios_2020_coletiva_imprensa.pdf). Acesso em: 18 abr. 2022.

CHAGAS, A. M. **A contribuição do Facebook no processo da aprendizagem colaborativa**. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Tiradentes, Aracaju, 2013.

DA SILVA, R. N. K. O perfil necessário ao professor frente à influência da cibercultura no contexto educacional. **Revista Docência e Cibercultura**, v. 4, n. 2, p. 103-118, 2020.

DINIZ, L. A.; HOFFMANN, A. Cibercultura e redes sociais. **Comunicação, audiovisual e educação**, p. 179, 2020.

FERREIRA, M. G. *et al.* **A cultura lúdica das crianças contemporâneas na sociedade multitela**: o que revelam as 'vozes' de meninos e meninas de uma instituição de educação infantil. Tese (Doutorado em ensino). Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2014.

FORBES. **WhatsApp atinge 2 bilhões de usuários**. 2020. Disponível em: <https://forbes.com.br/negocios/2020/02/whatsapp-atinge-2-bilhoes-de-usuarios/>. Acesso em: 1º out. 2021.

FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade**. 10. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1980.

IBGE. **Internet chega a 88,1% dos alunos, mas 4,1 milhões da rede pública não tinham acesso em 2019**. 2021. Disponível em: <https://censos.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/30522-internet-chega-a-88-1-dos-alunos-mas-4-1-milhoes-da-rede-publica-nao-tinham-acesso-em-2019>. Acesso em: 17 jan. 2022.

LEMOS, A. **Cibercultura**. Porto Alegre: Sulina, v. 320. 2002.

LEMOS, A. **Cibercultura: tecnologia e vida social na cultura contemporânea**. Porto Alegre: Sulina, 2013.

LEVY, P. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 1999.

LÉVY, P. **As Tecnologias da Inteligência: o futuro do pensamento na era da Informática**. Rio de Janeiro: Editora 34, 2010.

LOPES, C. G. **O ensino de História na palma da mão: o WhatsApp como extensão da sala de aula**. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de História) - Universidade Federal do Tocantins, 2016.

LUZ, J. W. P.; FONSECA, L. C. C. **EduConnect**: uma ferramenta de apoio à aprendizagem colaborativa para dispositivos móveis em redes MANET. Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE. **Anais [...]** 2013. p. 164.

MACHADO, C. J. *et al.* Os mapas conceituais no ensino de biologia: um panorama a partir dos livros didáticos. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, v. 9, n. 1, 2019.

MORAN, J. M. Os novos espaços pedagógicos de atuação do educador com as tecnologias. Anais do 12º Endipe – Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino. *In*: ROMANOWSKI, Joana Paulin et al. (Orgs.). **Conhecimento local e conhecimento universal**: Diversidade, mídias e tecnologias na educação. v. 2. Curitiba: Champagnat, 2004. p. 245-253.

MORAN, J. M. **A educação que desejamos**: novos desafios e como chegar lá. Papirus Editora, 2007.

MOREIRA, M. A. **A teoria da aprendizagem significativa e sua implementação em sala de aula**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2006.

MOREIRA, M. A. **Aprendizagem significativa**: a teoria e textos complementares. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2011.

MOREIRA, M. A.; MASINI, E. F. S. **Aprendizagem significativa**: a teoria da aprendizagem de David Ausubel. 2. ed. São Paulo: Centauro Editora, 2006.

NERI, J. H. P. Mídias sociais em escolas: uso do *WhatsApp* como ferramenta pedagógica no ensino médio. **Estação Científica**, Juiz de Fora, p. 1-25, 2015.

NEVES, R. de A.; DAMIANI, M. F. Vygotsky e as teorias da aprendizagem. 2006. **UNirevista** (UNISINOS), São Leopoldo, v. 1, n.2, p. 1-10, 2006. Disponível em: <http://repositorio.furg.br/bitstream/handle/1/3453/Vygotsky%20e%20as%20teorias%20da%20aprendizagem.pdf?sequence=1>. Acesso em: 19 jul. 2022.

OLIVEIRA, J. F. de A. As contribuições de Vygotsky para a psicologia e educação. *In*: **IV Encontro de Iniciação à Docência da UEPB**. 2014.

PAIVA, F. Aumenta o uso de smartphone por crianças brasileiras de 7 a 9 anos. **Mobile Time**. 2021. Disponível em: <https://www.mobiletime.com.br/noticias/29/10/2021/aumenta-o-uso-de-smartphone-por-criancas-brasileiras-de-7-a-9-anos/>. Acesso em: 17 jan. 2021.

PALANGANA, I. C. **Desenvolvimento e aprendizagem em Piaget e Vigotski**: a relevância do social. Summus Editorial, 2015.

PELLIZZARI, A.; *et al.* Teoria da aprendizagem significativa segundo Ausubel. **Revista PEC**, v. 2, n. 1, p. 37-42, 2002.

PEREIRA, M. Desenvolvimento psicológico segundo Vygotsky: papel da educação. **Revista Eletrônica da Fundação Educacional de Divinópolis–UEMG** [online], 2002.

PEREIRA, L. R.; *et. al.* **O uso da tecnologia na educação, priorizando a tecnologia móvel.** 2012. Disponível em: <http://www.senept.cefetmg>. Acesso em: 17 jan. 2022.

PEREIRA, J. T. L.; LUCENA, S. **A produção de memes com smartphone:** outras formas de aprender na educação básica. In: SANTOS, E.; PORTO, C. (org.). *App-education: fundamentos, contextos e práticas educativas luso-brasileiras na cibercultura.* Salvador: EDUFBA, 2019. p. 371-388.

PEREIRA, J. A.; DA SILVA JÚNIOR, J. F.; LEITE, B. S. O uso do *WhatsApp*® na educação: análise do aplicativo no ensino de Química. **Revista Debates em Ensino de Química**, v. 7, n. 1, p. 262-280, 2021.

PORTO, C.; SANTOS, E. **O livro na cibercultura.** Santos: Editora, 2019.

PORTO, C.; OLIVEIRA, K. E.; CHAGAS, A. **Whatsapp e educação:** entre mensagens, imagens e sons. EDUFBA, 2017.

PUHL, C. S.; MÜLLER, T. J.; DE LIMA, I. G. Contribuições teóricas da Teoria de Aprendizagem Significativa e do ensino por meio da resolução de problemas para qualificar o processo de ensino. **Debates em Educação**, 2020.

RABELLO, E. T.; PASSOS, J. S. Vygotsky e o desenvolvimento humano. **Portal Brasileiro de Análise Transacional**, p. 1-10, 2010.

ROSA, I. S. C.; LANDIM, M. F. Mapas conceituais no ensino de Biologia: Um estudo sobre aprendizagem significativa. **Scientia Plena**, v. 11, n. 3, 2015.

SANTAELLA, L. Da cultura das mídias à cibercultura: o advento do pós-humano. **Revista Famecos**, v. 10, n. 22, p. 23-32, 2003.

SANTAELLA, L. **Comunicação Ubíqua:** Repercussões na cultura e na educação. São Paulo: Editora Paulus, 2014.

SANTOS, E. O. **Pesquisa-formação na cibercultura.** Teresina: EDUFPI, 2019.

SANTOS, J. D. V. **A produção de Vlog como dispositivo pedagógico:** relatos de uma aprendizagem significativa na educação básica Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Tiradentes, 2021.

SEMESP. **Estudo/Efeitos da pandemia na educação superior brasileira.** 2020. Disponível em: <https://www.semesp.org.br/pesquisas/estudo-efeitos-da-pandemia-naeducacao-superior-brasileira/>. Acesso em: 6 set. 2021.

SENADO. **Data Senado mostra que a pandemia reduziu a renda familiar de 68% dos brasileiros.** 2020. Disponível em:

<https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2020/04/30/datasenado-mostra-que-pandemia-reduziu-a-renda-familiar-de-68-dos-brasileiros>. Acesso em: 19 jul. 2022.

TAVARES, R. Aprendizagem significativa e o ensino de ciências. **Ciências & cognição**, v. 13, n. 1, 2008.

THIOLLENT, M. **Crítica Metodológica, Investigação Social e Enquete Operária**. São Paulo: Polis. 1982.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. 18. ed. São Paulo: Cortez, 1986.

TOKARNIA, M. Celular é a principal ferramenta de estudo e trabalho na pandemia. **Agência Brasil**. 2021. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2020-11/celular-e-principal-ferramenta-de-estudo-e-trabalho-na-pandemia>. Acesso em: 9 nov. 2021.

TRIPP, D. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Educação e pesquisa**, v. 31, p. 443-466, 2005.

VALADARES, J. A teoria da aprendizagem significativa como teoria construtivista. **Aprendizagem Significativa em Revista**, v. 1, n. 1, p. 36-57, 2011.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1991.



## APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO

Esta pesquisa é sobre: **A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA POTENCIALIZADA PELO *WHATSAPP*: UMA PROPOSTA DE ENSINO-APRENDIZAGEM NA ESCOLA ESTADUAL PROFESSOR BENEDITO DE OLIVEIRA**, está sendo desenvolvida pelos pesquisadores **Mileisy de Oliveira Lima**, do Curso de Mestrado em Educação da Universidade Tiradentes, sob a responsabilidade do (a) **Prof. Dr. Alexandre Menezes Chagas** e submetido ao Comitê de Ética da Universidade Tiradentes (CEP-Unit/SE).

Informamos que seu/sua Pai /Mãe ou Responsável legal, permitiu a sua participação. Este termo de consentimento pode conter palavras que você não entenda. Peça ao pesquisador que explique as palavras ou informações não compreendidas completamente. Se decidir participar da pesquisa, é importante que leia estas informações ou que alguém leia para você, sobre o estudo e o seu papel nesta pesquisa. Quanto às dúvidas que surgirem pode perguntar quantas vezes for necessário.

### 1 OBJETIVO

Identificar a potencialidade do uso do *WhatsApp* para uma aprendizagem significativa, diante da percepção dos estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental, na disciplina Ciências, da Escola Estadual Benedito de Oliveira, localizada no Orlando Dantas, município de Aracaju, Sergipe.

### 2 PROCEDIMENTOS DO ESTUDO

A metodologia utilizada para melhor fixação de conteúdo é o uso de tecnologias para o estudo em equipe, criando uma cultura de colaboração e compartilhamento de conhecimento. Para isso, será adotada a utilização do *WhatsApp*, que é uma excelente ferramenta de apoio para o processo de entendimento no ensino de ciências, por abordar assuntos de difícil compreensão, referentes aos sistemas do corpo humano, genética, ecologia, entre outros.

### 3 DESCONFORTOS E RISCOS ESPERADOS

Possíveis desconfortos causados pela pesquisa, medidas adotadas para minimização e providências em caso de dano. Ao participar da pesquisa, talvez as entrevistas possam gerar alguns inconvenientes ou desconfortos, determinados riscos como medos, sentimento de invasão, de privacidade, você poderá sentir cansaço mental, cansaço físico, aborrecimentos, vergonha por não conseguir responder algumas questões em relação ao assunto abordado, receio por estar sendo gravado, dentre outros.

### 4 BENEFÍCIOS ESPERADOS

A participação na pesquisa não acarretará gasto para você, sendo totalmente gratuita. O conhecimento que você adquirir a partir da sua participação na pesquisa poderá beneficiá-lo com informações e orientações futuras em relação à pesquisa no ensino on-line. Este estudo trará contribuições para as discussões que envolvem as práticas do professor e a relação família-escola.

### 5 CARÁTER CONFIDENCIAL DOS REGISTROS

As informações obtidas a partir da sua participação nesta pesquisa não poderão ser mantidas estritamente confidenciais e serão divulgadas apenas em eventos ou publicações científicas ou educativas, não havendo identificação dos voluntários, a não ser entre os responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo sobre a participação do/a voluntário (a).

Os dados coletados nesta pesquisa (**gravações, entrevistas, fotos, filmagens etc.**), ficarão armazenados em (**pastas de arquivo e computador pessoal**), sob a responsabilidade da pesquisadora no endereço abaixo informado pelo período mínimo de 05 anos. É importante que você esteja consciente de que a participação neste estudo de pesquisa é completamente voluntária e que você pode recusar-se a participar ou sair do estudo a qualquer momento, sem penalidades ou perda de benefícios aos quais você tenha direito de outra forma. Em caso de você decidir retirar-se do estudo, deverá informar o professor ou a pesquisadora.

## 6 PARA OBTER INFORMAÇÕES ADICIONAIS

Caso você tenha alguma dúvida ou queira maior esclarecimento sobre o projeto, você poderá entrar em contato com a pesquisadora Mileisy de Oliveira Lima-Universidade Tiradentes – UNIT/SE – Cel. (79) 99952-3931, sobre a orientação do **Prof. Dr. Alexandre Menezes Chagas** – Professor do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Tiradentes – UNIT, ou em caso de dúvidas relacionadas aos aspectos éticos deste estudo, você poderá consultar o Comitê de Ética em Pesquisa CEP/UNIT no endereço: Avenida Murilo Dantas,300-Bloco F-Térreo, Campus Farolândia – CEP: 52171-900 Telefone: (79) 3218.2128 / e-mail: cep@unit.br (térreo). Site: www.cep.unit.br .

## 7 - DECLARAÇÃO DE CONSENTIMENTO AS INFORMAÇÕES CONTIDAS NESTE DOCUMENTO ANTES DE ASSINÁ-LO.

Eu \_\_\_\_\_ aceito participar da pesquisa: **A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA POTENCIALIZADA PELO WHATSAPP: UMA PROPOSTA DE ENSINO-APRENDIZAGEM NA ESCOLA ESTADUAL PROFESSOR BENEDITO DE OLIVEIRA.** Entendi as coisas boas e as coisas ruins que podem acontecer. Entendi que posso dizer “sim” e participar, mas que, a qualquer momento, posso dizer “não” e desistir e que ninguém vai ficar chateado comigo. Os pesquisadores esclareceram as minhas dúvidas e conversaram com os meus pais /responsáveis. Entendi que tive tempo suficiente para ler e entender as informações acima. Declaro também que toda a linguagem utilizada na descrição deste estudo de pesquisa foi explicada e que recebi respostas para todas as minhas dúvidas. Confirmo também que recebi uma cópia deste formulário de consentimento.

---

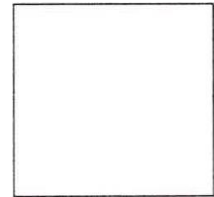
Assinatura do (a) pesquisador (a) responsável

Considerando que fui informado (a) dos objetivos e da relevância do estudo proposto, de como será minha participação, dos procedimentos e riscos decorrentes deste estudo, declaro o meu consentimento em participar da pesquisa, como também

concordo que os dados obtidos na investigação sejam utilizados para fins científicos (divulgação em eventos e publicações). Estou ciente de que receberei uma via desse documento

Aracaju-SE, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_\_\_

Impressão Digital




---

Assinatura do participante ou responsável  
legal

## ANEXO – PLATAFORMA BRASIL

Portal do Governo Brasileiro



[principal](#) [sair](#)

Público
Pesquisador
Alterar Meus Dados

Mileisy de Oliveira Lima - Pesquisador | V3.2.51

Cadastros
Sua sessão expira em: 39min 53

### GERIR PESQUISA

Para cadastrar um novo projeto, clique aqui: [Nova Submissão](#) Para cadastrar projetos aprovados anteriores à Plataforma Brasil, clique aqui: [Projeto anterior](#)

### BUSCAR PROJETO DE PESQUISA:

**Título do Projeto de Pesquisa:**  **CAAE:**

**Pesquisador Responsável:**  **Última Modificação:**  **Tipo de Projeto:**  ▾

**Palavra-chave:**

**« SITUAÇÃO DA PESQUISA**

Marcar Todas  
 Aprovado  
 Em Apreciação Ética  
 Em Edição  
 Em Recepção e Validação Documental  
 Não Aprovado - Não Cabe Recurso  
 Não Aprovado na CONEP

Não Aprovado no CEP  
 Pendência Documental Emitida pela CONEP  
 Pendência Documental Emitida pelo CEP  
 Pendência Emitida pela CONEP  
 Pendência Emitida pelo CEP

Recurso Submetido ao CEP  
 Recurso Submetido à CONEP  
 Recurso não Aprovado no CEP  
 Retirado  
 Retirado pelo Centro Coordenador

### LISTA DE PROJETOS DE PESQUISA:

Tipo	CAAE	Versão	Pesquisador Responsável	Comitê de Ética	Instituição	Origem	Última Apreciação	Situação	Ação
P	61039621.1.0000.5371	1	Mileisy de Oliveira Lima	5371 - Universidade Tiradentes - UNIT		PO	PO	Em Apreciação Ética	

**LEGENDA:**

**(\*) Tipo**  
 P = Projeto de Centro Coordenador    Pp = Projeto de Centro Participante    Pc = Projeto de Centro Coparticipante

**(\*) Formação do CAAE**

Ano de submissão do Projeto				Tipo do centro			Código do Comitê que está analisando o projeto										
n	n	n	n	a	a	.	dv	.	t	x	x	x	.	l	l	l	l
Sequencial para todos os Projetos submetidos para apreciação				Digito verificador			Sequencial quando estudo possui Centro(s) Participante(s) e/ou Coparticipante(s)										

**(\*) Origem / Última Apreciação**

PO = Projeto Original de Centro Coordenador	POp = Projeto Original de Centro Participante	POc = Projeto Original de Centro Coparticipante
E = Emenda de Centro Coordenador	Ep = Emenda de Centro Participante	Ec = Emenda de Centro Coparticipante
N = Notificação de Centro Coordenador	Np = Notificação de Centro Participante	Nc = Notificação de Centro Coparticipante

**(\*) Lista de Projetos de Pesquisa**  
 - A exibição da ação indica que existem uma ou mais emendas em fila, ou seja, que aguardam apreciação.