



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS  
ESCOLA NORMAL SUPERIOR  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO E ENSINO DE CIÊNCIAS NA  
AMAZÔNIA  
MESTRADO ACADÊMICO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA

ANALOGIAS E METÁFORAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS: VIVÊNCIAS E  
EXPERIÊNCIA DOCENTES EM AMBIENTES VIRTUAIS

Manaus – AM  
2021

FABIANE CARBAJAL

ANALOGIAS E METÁFORAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS: VIVÊNCIAS E  
EXPERIÊNCIA DOCENTES EM AMBIENTES VIRTUAIS

Trabalho apresentado à banca avaliadora  
como pré-requisito de qualificação do  
trabalho de dissertação de mestrado do  
PPGEEC – UEA.

Orientador: Prof. Dr. Whasgthon Aguiar de  
Almeida

Projeto aprovado pelo CEP mediante o parecer 4.575.174

Manaus – AM  
2021

Carbajal, Fabiane Carbajal.

Analogias e Metáforas no Ensino de Ciências:  
vivências e experiência docentes em ambientes virtuais  
/ Fabiane Carbajal Carbajal. Manaus: [s.n], 2021.130  
f.: il.; 10 cm.

Dissertação - Programa de Pós-graduação em Educação e  
Ensino de Ciências na Amazônia Mestrado Acadêmico  
Em Educação em Ciências na Amazônia - Universidade  
do Estado do Amazonas, Manaus, 2021.

Inclui bibliografia

Orientador: Prof. Dr. Whasgthon Aguiar de Almeida

1. Analogias e metáforas. 2. Ensino de Ciências.  
3. Ambientes virtuais . I. Prof. Dr. Whasgthon  
Aguiar de Almeida (Orient.). II. Universidade do Estado  
do Amazonas. III. Analogias e Metáforas no Ensino de  
Ciências: vivências e experiência docentes em  
Ambientes virtuais

Carbajal, Fabiane Carbajal.

Analogias e Metáforas no Ensino de Ciências:  
vivências e experiência docentes em ambientes virtuais  
/ Fabiane Carbajal Carbajal. Manaus: [s.n], 2021.130  
f.: il.; 10 cm.

Dissertação - Programa de Pós-graduação em Educação e  
Ensino de Ciências na Amazônia Mestrado Acadêmico  
Em Educação em Ciências na Amazônia - Universidade  
do Estado do Amazonas, Manaus, 2021.

Inclui bibliografia

Orientador: Prof. Dr. Whasgthon Aguiar de Almeida

2. Analogias e metáforas. 2. Ensino de Ciências.  
3. Ambientes virtuais . I. Prof. Dr. Whasgthon  
Aguiar de Almeida (Orient.). II. Universidade do Estado  
do Amazonas. III. Analogias e Metáforas no Ensino de  
Ciências: vivências e experiência docentes em  
Ambientes virtuais

FABIANE CARBAJAL

ANALOGIAS E METÁFORAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS: VIVÊNCIAS E  
EXPERIÊNCIA DOCENTES EM AMBIENTES VIRTUAIS

Aprovada em 10 de junho de 2021

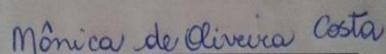
Banca Examinadora:



---

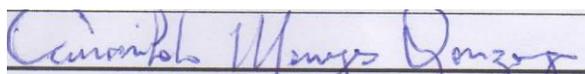
Prof. Dr. Whasgthon Aguiar de Almeida – Presidente – UEA

Orientador



---

Profa. Dra. Mônica de Oliveira Costa – Membro Interno – UEA



---

Prof. Dr. Amarildo Menezes Gonzaga – Membro Externo – IFAM

Faz escuro, mas eu canto,  
Porque a manhã vai chegar.  
Vem ver comigo, companheiro,  
A cor do mundo mudar.

(Thiago de Mello)

**Dedicatória**

Dedico este trabalho as minhas filhas Evelin Souza dos Santos e Bruna de Souza Marinho pelo apoio e compreensão ao longo de toda a trajetória da pesquisa.

## **Agradecimentos**

Agradeço em primeiro lugar ao grande autor da vida por me conceder saúde e sabedoria ao longo de todo o processo de pesquisa.

As minhas filhas Evelin Souza dos Santos e Bruna de Souza Marinho pelo incentivo e apoio. Vocês souberam compreender com paciência minha ausência durante todo o percurso. Meu eterno agradecimento e amor.

Agradeço aos meus pais Julia Carbajal e Raimundo Francisco Souza, que sempre me incentivaram a continuar meus estudos. Minha eterna gratidão.

Ao meu orientador Prof. Dr. Whasgthon Aguiar de Almeida, que se portou como um mestre. Acreditando no meu trabalho, deu-me a liberdade necessária dividindo comigo as expectativas, conduziu-me a maiores reflexões. Minha especial admiração e gratidão.

Agradeço as minhas amigas Silvia Alves, Renata Cunha, vocês foram essenciais para minha entrada ao mestrado e na construção de toda a pesquisa, eterna gratidão.

Aos meus queridos colegas do Mestrado, pelos momentos de convívio, trocas de conhecimentos e afetos. Com muita saudade, obrigada. Em especial quero agradecer a minha querida amiga Erika Freitas pelo apoio e ajuda durante todo o percurso.

Ao pessoal da Secretaria Acadêmica, em especial ao meu querido amigo Robson Bentes, pela eficiência, dedicação e simpatia.

Obrigada a todos os professores que participaram desta jornada, sempre solícitos, até mesmo fora do horário do curso, porque sem eles não haveria enriquecedoras ideias. Meus sinceros agradecimentos.

## **RESUMO**

Analogia e metáforas, que etimologicamente significam semelhanças entre coisas e sentido próprio ao figurado, têm sido utilizadas no cotidiano, na evolução da ciência e como recurso de ensino e aprendizagem, com objetivo de facilitar na comunicação. Diante do presente pressuposto, o objetivo deste trabalho é narrar os desafios enfrentados pelos professores sobre o uso de analogias e metáforas para ensinar ciência em ambientes virtuais em meio à pandemia da covid-19. Visando responder os problemas que nortearam a pesquisa, as formas que os professores utilizam as analogias e metáforas como recurso de ensino, como se dá o processo de ensino e aprendizagem nos ambientes virtuais de ensino e o que dizem os professores sobre a importância do ensino de ciências em suas aulas. Para tanto, foram considerados oito professores do ensino fundamental I, que responderam a um questionário e a uma entrevista. Os resultados mostram que os professores investigados empregam as analogias e metáforas de modo espontâneo sem que houvesse planejamento definido, embora os mesmos entendam a importância de seu uso como recurso de ensino. Sobre os ambientes virtuais de ensino os resultados mostram que os professores estão a cada dia superando os obstáculos advindos das tecnologias é possível destacar o potencial dos ambientes virtuais no processo de ensino e aprendizagem, os professores destacam também sobre a importância do ensino de ciências que de acordo com os resultados o ensino de ciências pode ajudar consideravelmente na construção de novas posturas referente ao conhecimento científico.

**Palavras-chave:** Analogias e metáforas. Ensino de Ciências. Ambientes virtuais

## RESUMEN

La analogía y las metáforas, que etimológicamente significan similitudes entre las cosas y su propio significado con lo figurativo, se han utilizado en la vida cotidiana, en la evolución de la ciencia y como recurso de enseñanza y aprendizaje, con el fin de facilitar la comunicación. Ante este supuesto, el objetivo de este trabajo es narrar los desafíos que enfrentan los docentes sobre el uso de analogías y metáforas para enseñar ciencia en entornos virtuales en medio de la pandemia del covid-19. Con el objetivo de dar respuesta a los problemas que guiaron la investigación, las formas en que los profesores utilizan las analogías y metáforas como recurso didáctico, cómo se desarrolla el proceso de enseñanza y aprendizaje en entornos virtuales de enseñanza y qué dicen los profesores sobre la importancia de enseñar ciencia en sus clases. Para ello, se consideraron ocho profesores de la escuela primaria I, quienes respondieron un cuestionario y una entrevista. Los resultados muestran que los docentes investigados utilizan las analogías y metáforas de forma espontánea sin una planificación definida, aunque comprenden la importancia de su uso como recurso didáctico. En cuanto a los entornos virtuales de enseñanza, los resultados muestran que los docentes están superando los obstáculos derivados de las tecnologías cada día y es posible resaltar el potencial de los entornos virtuales en el proceso de enseñanza y aprendizaje, los docentes también destacan la importancia de enseñar ciencia que De acuerdo con los resultados, la enseñanza de las ciencias puede ayudar considerablemente en la construcción de nuevas actitudes sobre el conocimiento científico.

Palabras clave: analogías y metáforas. Enseñanza de las ciencias. Entornos virtuales



## LISTA DE FIGURAS

Quadro 01: classificação de analogias e metáforas proposta por Nagem .....	21
Quadro 02: Concepções de metáforas Lakoff e Johnson .....	22
Quadro 03: Concepções de Berbe e Sardinhas .....	23
Quadro 04: Organização estabelecida por Ferraz e Terrazzan.....	24
Quadro 05: Modelo de analogias e metáforas.....	26
Quadro 06: de Vantagens e Desvantagens evidenciadas.....	31
Quadro 07: Vantagens do uso das analogias Bozelli e Nardi (2008) .....	34
Quadro 08: Modelo TWA evidenciadas por Hoffmann Scheid .....	35
Quadro 09: Caracterização dos colaboradores da pesquisa.....	64
Figura 01: registro das entrevistas com os professores no primeiro e segundo momento das entrevistas .....	68
Figura 02: registro das entrevistas com os professores no primeiro e segundo momento das entrevistas .....	68
Figura 03: registro de entrevista com professores no terceiro momento das entrevistas.....	69
Figura 04: registro das entrevistas com os professores no terceiro momento das entrevistas.....	69
Figura 05: registro das entrevistas com os professores no terceiro momento das entrevistas.....	69
Figura 06: registro das entrevistas com os professores no terceiro momento das entrevistas.....	69
Figura 06: registro das entrevistas com os professores no terceiro momento das entrevistas.....	69
Quadro 10: Respostas dos colaboradores sobre analogia e metáforas.....	71
Quadro 11: Respostas dos colaboradores vantagens e desvantagens de usar analogias e metáforas .....	76
Quadro 12: Respostas dos colaboradores ambientes virtuais de ensino.....	87
Quadro 13: Respostas dos colaboradores espaços virtuais de ensino.....	90
Quadro 14: Respostas dos colaboradores ambientes virtuais de ensino.....	95
Quadro15: Respostas dos colaboradores sobre o ensino de ciências.....	101

## SUMÁRIO

Primeiras Impressões .....	03
<b>1° Momento – Analogias e Metáforas em espaços virtuais possibilidades de Ensino de Ciências</b> .....	<b>08</b>
1.1 Analogias e Metáforas no Ensino de Ciências: aproximações conceituais .....	08
1.1.1 Tipologias analógicas e metafóricas .....	20
1.2 Analogias e Metáforas como estratégias de Ensino de Ciências .....	27
1.3 Alfabetização científica suas potencialidades .....	35
1.4 Educação a Distância EaD espaços virtuais de ensino .....	40
1.5 Limites das Analogias e Metáforas no Ensino de Ciências .....	45
<b>2° Momento – A construção do percurso: olhares metodológicos</b> .....	<b>58</b>
2.1 Olhares e percepções sobre o contexto .....	58
2.1.1 Sujeitos participantes do processo .....	60
2.2 Procedimentos de interpretação dos significados .....	60
2.2.1 Os aportes técnicos e instrumentais .....	61
<b>3° Momento – Analogias e metáforas em espaços virtuais: narrativas e significados do real pedagógico</b> .....	<b>66</b>
3.1 Impressões da realidade pedagógica: analogias e metáforas na prática docente	67
3.2 Percepções do real: ambientes virtuais de ensino .....	85
3.3 Diálogos docentes: a importância do ensino de ciências .....	100
<b>Percepções Finais</b> .....	<b>106</b>
<b>Referências</b> .....	<b>109</b>

## **PRIMEIRAS IMPRESSÕES**

Evidencio o pesquisador como um ser social que constrói conhecimentos, investiga processos de transformações sejam eles, econômicos, culturais e sociais e por meio de sua vivência constrói possibilidades que são essenciais para vida em sociedade. Considerando as inquietações do ser pesquisador que leva para a pesquisa tudo o que o constitui como ser em interação com o meio em que vive, decidi apresentar um breve relato de minha trajetória de formação, a partir da qual me constituí como professora e pesquisadora.

Iniciei o curso de pedagogia em 2012, o mesmo teve a duração de quatro anos, finalizando em 2016, onde eu defendi o tema de monografia: Processos de aprendizagem de alunos autistas: desafios e possibilidades em uma escola pública de Manaus. Em seguida cursei uma pós-graduação em Educação e Inclusão. Iniciei minhas experiências pedagógicas em 2013 onde atuava como estagiária no colégio Dom Bosco Leste, em seguida fui contratada para fazer parte do quadro de funcionários, no qual atuei como apoio pedagógico e no ano de 2016 fui contratada para compor o quadro de professores onde eu lecionei nos anos iniciais do Ensino Fundamental I. Dando continuidade a minha formação, agora relato a minha entrada ao mestrado e as motivações pela escolha do tema.

No ano de 2017 adentrei ao grupo de estudos e pesquisa Educação em Ciências em espaços não formais (GEPECENF) pela Universidade do Amazonas (UEA). Que a cada encontro me fez perceber a importância da Alfabetização Científica e suas potencialidades para o Ensino de Ciências. A interação com o grupo despertou em mim sobre a importância da ciência percebendo que a mesma se encontra em toda parte e que ela é necessária para vida em sociedade.

Com todas as experiências e diálogos que encontrei no grupo de pesquisa, despertou em mim a necessidade de dar continuidade em minha formação, desta forma iniciei um processo de preparação para adentrar ao mestrado em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia da Universidade do Estado do Amazonas. Após a aprovação, iniciei uma jornada de estudos e pesquisas. Na ocasião, tinha como tema: Alfabetização Científica em espaços educacionais: Uma proposta processual de aprendizagem a partir da metamorfose da borboleta na Educação Infantil.

O tema inicial de minha pesquisa caiu por terra quando iniciei as disciplinas obrigatórias junto ao estágio onde acompanhei uma turma de pedagogia do sétimo período na disciplina de Ciências da Natureza na Educação Infantil e Anos Iniciais

do Ensino Fundamental a disciplina teve como foco, aprofundar os conhecimentos sobre Alfabetização Científica com objetivo do Ensino de Ciências para formação de pessoas que conheçam e reconheçam conceitos e ideias científicas, relações entre ciências e as tecnologias, a sociedade e o ambiente.

Não desmerecendo a relevância do tema inicial, mas as disciplinas e minhas orientações no estágio foram aos poucos mudando minhas lentes sobre a forma de compreender reconhecer sobre a relevância do Ensino de ciências percebendo a necessidade de falar sobre a ciência na educação básica partindo de questões problematizadoras, na tentativa de relacionar a ciência com a realidade social.

É fundamental entender a ciência como um elemento presente no cotidiano relacionando sempre a tecnologia, a sociedade e o ambiente. Além disso, é importante compreender que somos parte do meio ambiente, que somos parte da ciência, que devemos influenciar de maneira positiva sendo capaz de promover mudanças significativas na realidade social. Desta forma, mediante a minha vivencia como mestranda, professora e por se preocupar com as práticas educativas senti a necessidade de mudar o tema de minha pesquisa agora intitulado: Analogias e Metáforas no ensino de ciências: vivencias e experiências docentes em ambientes virtuais.

Por que analogias e metáforas? No decorrer de minhas vivências no Estágio, observei experiências nas aulas ministradas pelos alunos de pedagogia esses ao defenderem seus pontos de vista, faziam uso de analogias mesmo sem perceber. Em minhas aulas ainda quando ministrava para os anos iniciais utilizava com muita frequência em vista disso despertou em mim o desejo em conhecer sobre analogias e metáforas, e tentar compreender seu uso como um recurso de ensino e aprendizagem, objetivando-se sobre a compreensão e suas contribuições para um aprendizado significativo e a possibilidade de interação entre o “novo” conhecimento e sobre as noções que os alunos já possuem. De acordo com os autores pesquisados dentre eles Santos (2006), Fonseca e Nagem (2010) o uso de analogias e metáforas pode apresentar um potencial pedagógico referente aos conhecimentos, sobretudo ao ensino de ciências.

Compreender as analogias e metáforas e as formas que essas se apresentam no campo da ciência significa contribuir para o desenvolvimento significativo sobre os processos de ensino e aprendizagem pode-se dizer que, por meio das analogias

e metáforas um conhecimento pode ser transportado ou transferido permitindo um novo significado ou que sua significação seja modificada.

O processo investigativo estava previsto para acontecer na escola municipal localizada no bairro Zumbi dos Palmares, porém, algumas alterações ocorreram e desta forma tivemos que modificar a direção da pesquisa, dessa vez não só em nossa pesquisa, mas em toda a sociedade, na verdade a modificação ocorreu em todas as partes do mundo. Fomos acometidos pela COVID-19 que é uma doença causada por um vírus que provoca sintomas como febre, tosse e dificuldade respiratória.

Os primeiros casos da doença surgiram no final do ano de 2019, na China, no primeiro semestre de 2020, a doença já havia atingido todos os continentes, sendo classificada como uma pandemia transmitindo de uma pessoa para outra por meio de gotículas respiratórias, a doença pode ser prevenida por meio da lavagem das mãos e evitando-se aglomeração. Até o momento, não existe tratamento para a enfermidade, a qual pode levar a morte, principalmente de idosos e pessoas com problemas de saúde, como hipertensão e doenças cardiovasculares.

A COVID-19 é uma doença nova e, portanto, há uma busca incessante por informações sobre ela. Pesquisadores do mundo todo buscam hoje por uma vacina capaz de amenizar o sofrimento e trazer novas perspectivas para o mundo. A doença tornou-se um problema de saúde pública mundial. Espalhando-se rapidamente no mundo, ainda nos primeiros meses de 2020, a doença foi caracterizada como uma pandemia pela organização mundial da saúde, e para conter o avanço da doença, foi tomada algumas medidas, suspenderam eventos e aulas, as lojas fecharam as portas somente o que era considerado essencial ficou funcionando, além de fecharem às fronteiras a quarentena foi adotada a fim de evitar que o número de casos aumentasse ainda mais.

Medidas de distanciamento social estão sendo adotada na tentativa de prevenir que a doença avance. De acordo com a organização mundial da saúde, até o dia 31 de março de 2020 atualizar os dados<sup>1</sup>, 44.494 mil mortes decorrentes da doença e 846.576 mil casos confirmados, no Amazonas de acordo com o boletim epidemiológico divulgado pela fundação de vigilância em saúde (FVS- AM) a

---

<sup>1</sup> Essa atualização corresponde ao período de março de 2020. A Fundação de Vigilância em Saúde do Amazonas (FVS-AM), por meio do Boletim Diário de Covid-19, edição de nº 392, afirma o total de 12.627 casos de mortes no Amazonas no período de Maio de 2021. Fonte: <https://covid.saude.gov.br/>

COVID-19 já ocasionou a morte de 3.505 pessoas e 112.263 infectados até o momento os números de mortes continuam aumentando. Em vista de toda essa pandemia as escolas permanecem fechadas e sem previsão se quer de quando vão reabrir.

Desde o primeiro registro da covid-19, o mundo escolar teve que se adaptar a novos recursos tecnológicos para dá continuidade as aulas, os professores se descobriram ainda mais criativos nesse momento, ao mesmo tempo em que encaram uma demanda de trabalho surreal encontraram muitos desafios em utilizar os meios tecnológicos para ministrar suas aulas, os desafios para aplicar os recursos tecnológicos são inúmeros além da própria demanda elevada, muitos estudantes não tem acesso à internet, outros dividem seus aparelhos celulares com os demais membros da família, ressalta-se que em muitos casos os alunos não possuem equipamentos adequados para produzir conteúdos digitais. Durante muito tempo resistimos sobre o uso dos recursos tecnológicos no contexto da sala de aula, hoje ela é necessária e estamos em adaptação.

É importante pensar sobre a forma que estamos nos adaptando ao contexto de pandemia, os professores não tiveram tempo e nem escolha para refletir de que forma dariam seguimento em suas práticas, além de enfrentar o drama de infecção e mortes pelo vírus, tiveram que buscar soluções para seguir com suas atividades, como se isso em tempos de pandemia fosse o mais importante, esse momento não era de adaptação, mas de repensar sobre a educação, sobre a pandemia, sobre nossos alunos e seus familiares e as formas que a pandemia afetou a vida dessas famílias.

É preocupante falar que devemos nos adaptar ao novo contexto, este termo me remete a um acomodamento de que tudo está normal e que devemos continuar, e não é bem assim, pessoas estão morrendo, professores estão morrendo, nossos alunos estão perdendo seus familiares, é nesse contexto de dor, de perda que temos que continuar com o ensino?

Escrevo esse contexto com dor e muita tristeza, tinha pensado nesse caminhar de forma mais harmoniosa, onde pudesse encontrar pessoas felizes, professores entusiasmados, alunos sorridentes, esse desejo era ser livre dentro desse processo, ter liberdade para conversar com os professores e alunos, um olhar, um aperto de mãos, um sorriso e muitas trocas, aprender com os gestos de cada um, porém não foi assim que me vi dentro do processo de pesquisa,

encontramos as escolas fechadas, professores tentando dá seguimento ao seu fazer, alunos se esforçando para não desistir dos estudos e uma sociedade desesperada com tantas perdas. Todo esse transtorno trouxe reflexões e isso foi essencial para uma conexão com os objetivos, se valia a pena continuar. Senti medo, insegurança, por mim, pela minha família, pelas pessoas que não conhecia, as notícias chegavam a todo o momento e sempre eram de mortes, que ainda não tínhamos vacina, muitas pessoas aglomerando, cemitérios lotados, famílias desempregadas, corrupção acontecendo de forma explícita. Mesmo assim era preciso continuar e por isso realizamos algumas mudanças, não para nos adaptar, mas para relatar os processos vivenciados por todos em tempos de pandemia.

Em vista de todo esse caos e após a pesquisa ter passado pela qualificação, decidimos aderir às sugestões dos membros da banca havendo a necessidade de mudanças, agora vamos direcionar a pesquisa para o formato virtual uma vez que as escolas estão dando continuidade a suas atividades virtualmente.

Nossa pesquisa parte do seguinte problema: Em meio aos desafios enfrentados pela Pandemia da covid-19, como os professores narram sobre o uso de analogias e metáforas para ensinar ciências em ambientes virtuais?

Visando responder ao problema elencado nos pautaremos em três Questões Norteadoras, sendo elas: 1) Como os professores utilizam as analogias e metáforas em suas aulas como recurso de ensino; 2) Como se dá o processo de ensino e aprendizagem nos ambientes virtuais de ensino; 3) O que dizem os professores sobre a importância do ensino de ciências em suas aulas;

Nosso Objetivo Geral consiste em investigar os desafios enfrentados pelos professores acerca das analogias e metáforas em ambientes virtuais de ensino, no contexto da pandemia. Trazendo como objetivos específicos: a) Observar o que dizem os professores sobre as analogias e metáforas em suas aulas como recurso de ensino; b) Compreender como se dá o processo de aprendizagem utilizando os ambientes virtuais de ensino; c) Evidenciar o que dizem os professores sobre o ensino de ciências em suas práticas educacionais.

Realizamos uma pesquisa bibliográfica acerca das analogias e metáforas, com o objetivo de entender como o uso dos espaços virtuais pode possibilitar o êxito do ensino de ciências. Para tanto, seremos subsidiados pela abordagem qualitativa de pesquisa para sustentar as técnicas selecionadas para a análise dos dados coletados.

Dividimos o trabalho em três momentos distintos, assim denominados: Primeiro Momento – Analogias e Metáforas: reflexões teórico-epistemológicas; Segundo Momento – A construção do percurso: olhares metodológicos; e o Terceiro Momento – Analogias e metáforas em espaços virtuais de ensino: narrativas e significados do real pedagógico. Ressaltamos que nesse momento da pesquisa contemplamos dois dos três momentos propostos.

O Primeiro Momento foi voltado para a fundamentação teórica do trabalho, sendo composto pelos discursos científicos que abordam as Analogias e Metáforas para o Ensino de Ciências em ambientes virtuais, tendo em vista suas aproximações conceituais e tipologias. Pretendemos por meio das analogias e metáforas compreender suas potencialidades como recurso para o ensino; no Segundo Momento descrevemos as perspectivas metodológicas que caracterizarão o processo de investigação indicando os sujeitos, contexto, abordagem de pesquisa, técnicas e instrumentos que viabilizarão a coleta e análise de dados; o Terceiro Momento retratará as vivências acontecidas no contexto de pesquisa apresentando as falas dos sujeitos e suas percepções sobre o fenômeno investigativo entrelaçando-as com o fenômeno investigativo e os teóricos que sustentam a proposta de dissertação.

O terceiro momento da dissertação se dará no transcorrer da coleta de dados no contexto investigativo, período após a qualificação, apresentando e refletindo sobre ambiente virtual de ensino, o trabalho dos professores e a rotina das aulas nos ambientes virtuais de ensino; o perfil dos professores envolvidos na pesquisa; conhecimentos sobre os temas Analogias e Metáforas e suas contribuições para o ensino e aprendizagem de forma virtual.

## **1º MOMENTO**

### **ANALOGIAS E METÁFORAS EM ESPAÇOS VIRTUAIS: POSSIBILIDADES DE ENSINO DE CIÊNCIAS**

No teatro das ciências é o conhecimento que sobe ao palco para dar sentido à vida em sociedade. Tendo como pano de fundo um movimento realizado pelas analogias e metáforas. Ainda no contexto educativo o ensino de ciências contribui para levar o educando da heteronomia à autonomia e assim fazê-lo não apenas inserir-se no seu contexto, mas também levá-lo a intervir nesse contexto. Neste primeiro ato refletiremos sobre as premissas teóricas-epistemológicas que caracterizam as analogias e metáforas como valiosos recursos de ensino que viabilizam os processos de alfabetização científica.

### **1.1 Analogias e Metáforas no Ensino de Ciências: aproximações conceituais**

Mediante a abstração que envolve os conceitos de analogias e metáforas é necessário entender a forma que esta se configura como recurso de linguagem utilizado para envolver os alunos nas discussões, e ajudando na construção de seus conhecimentos sobre temas que se desenvolvem no decorrer das aulas.

Nesta perspectiva, as analogias e metáforas podem ser entendidas como uma relação de comparação que pode ser feita por semelhança ou diferença aproximando e envolvendo o conhecimento em meio às diversidades presente nos ambientes de estudos. Ao tratarmos das analogias e metáforas na Educação em Ciências, não podemos deixar de fazer uma alusão, ainda que breve, à sua origem e à sua finalidade na História da Ciência. A predominância do pensamento analógico remete-se muito provavelmente, ao aparecimento da linguagem. Duarte (2005) dá ênfase às considerações de Curtis e Reigehluth (1984) ao afirmar que foi Aristóteles que deu início as primeiras teorias em relação as analogia e metáforas e que seu surgimento se deu na Grécia clássica, ainda no séc. IV a.c, onde as metáforas eram consideradas a marca dos gênios.

Etimologicamente a palavra metáfora deriva do termo grego – *metapherein*, em que meta significa alteração (mudança) e *pherein* significa transportar, podendo assim considerar que na metáfora há uma transposição de significado entre duas esferas. Ainda num sentido etimológico Mól (1999, p.06) estabelece que analogias e metáforas, representam:

As metáforas reforçam as diferenças entre dois domínios comparados sendo, por isso, essencialmente falsas. Opostamente, as analogias ressaltam as similaridades entre os domínios. Desta

forma, “analogias e metáforas podem ser vistas como os extremos de dois pólos” (ibidem). Toda analogia possui caráter metafórico e toda metáfora possui caráter analógico.

A analogia tem se constituído, desde então, um recurso para o ensino sendo utilizado pelos teóricos da argumentação, poetas, teólogos e filósofos que lhe reservam uma intenção harmônica, provocando surpresa, na medida em que pode ser considerado um recurso mediador que reflete de maneira real, na ciência ela é concebida como um guia de investigação sendo eliminada após ter alcançado seu papel.

Santos (2006) afirma que as analogias e metáforas são geralmente utilizadas na leitura de forma poética indicando sentimentos e confrontações sobre diferentes fenômenos, na ciência provoca novas hipóteses, no ensino de ciências a mesma objetiva-se em fazer compreender as práticas científicas tornando-as visíveis por meio de experiências concretas.

E por meio dessa união de conhecimentos e desconhecimentos presentes no indivíduo buscaremos entender a utilização de analogias e metáforas como recurso para o ensino de ciências em espaços virtuais de ensino que forma essas podem possibilitar o Ensino de Ciências.

No entendimento Santos (2006), o uso das analogias e metáforas no Ensino de Ciência permite estabelecer uma ligação entre o conhecimento que os alunos possuem em sua estrutura cognitiva e vivências cotidianas sobre a compreensão de conceitos e teorias científicas.

O uso de analogias e metáforas tem em sua estrutura grande relevância nas práticas pedagógicas, a mesma pode desenvolver de forma gradativa a interação dos educandos aproximando seus saberes às novas descobertas, permitindo assim um domínio em seu processo de aprendizagem. Para Fonseca e Nagem (2010, p.17).

A utilização de analogias e metáforas como instrumentos auxiliares à prática pedagógica, além de favorecer o aprendizado e o desenvolvimento do indivíduo por meio da internalização de novos sistemas simbólicos pode, também, contribuir para intensificar e fortalecer a interação professor ↔ aluno e a relação aluno ↔ aluno.

Para desenvolver aulas dinâmicas e atrativas é importante que se faça uso de diferentes recursos pedagógicos, com objetivo de despertar no educando o desejo em aprender e que o conhecimento adquirido tenha significado, de acordo com os autores o uso das analogias e metáforas contribui para aulas dinâmicas, atrativas além de possibilitar a interação entre os envolvidos.

Destacamos como ponto importante a relação entre professor e aluno que deve ser de confiança, uma vez que, este não se encontra no centro do processo, o educando é centro e seus saberes prévios devem ser mediados, e assim com os conhecimentos existentes em sua estrutura cognitiva agregados a novos saberes constituem-se em novas descobertas permitindo ao educando um novo olhar em relação aos conteúdos estudados.

Partimos de um entendimento referente às analogias e metáforas por ser um recurso didático devem ter por finalidade direcionar o ensino e aprendizagem estimulando os educandos a formular melhor suas hipóteses superando as dificuldades encontradas nos assuntos estudados.

Neste sentido corroboramos com Fonseca e Nagem (2010, p.12) quando descrevem “as analogias como uma comparação explícita e objetiva de similaridades e diferenças; constituindo-se numa identidade entre as partes estruturais, de interpretação semelhante e ancorada à realidade”. Para eles, as metáforas são comparações implícitas e subjetivas entre dois conceitos de livre interpretação e desvinculada da realidade.

As analogias e metáforas são recursos influentes na construção do conhecimento científico por apresentar um potencial cognitivo relevante no ensino e aprendizagem, beneficiando a compreensão dos conceitos científicos. De acordo com Santos (2006, p. 9)

Relativamente às metáforas e analogias no ensino e aprendizagem das ciências, começa-se por considerar o que são metáforas e analogias no contexto da Didática das Ciências, explicita-se a relação entre linguagem metafórica e conhecimento científico, apresentam-se as suas potencialidades e limitações, bem como, os modelos didáticos construídos com a finalidade de ampliar o seu potencial didático e de minimizar as suas limitações.

De acordo com os autores a linguagem metafórica contribuiu para o avanço da ciência, no entanto para que se obtenham bons resultados são necessárias

propostas didáticas científicas para uma melhor compreensão do conhecimento. A ciência pode responder grandes perguntas possibilitando aprimorar o conhecimento e simultaneamente melhorar a educação e a qualidade de vida das pessoas, é possível destacar que as analogias e metáforas diminuem o distanciamento entre a ciência e a sociedade.

A ciência é produzida para atender a necessidade de compreensão de toda a sociedade, no entanto neste diálogo nos referimos aos educandos e sua relação com a ciência. Destacaremos as analogias e metáforas como recursos utilizados para aproximar assuntos complexos aos conhecimentos comuns, desta forma por meio das analogias e metáforas buscarão compreender o movimento instintivo dos professores e alunos para o uso desse recurso. Para Assis (2009, p.32)

A analogia e metáfora encontram-se profundamente enraizadas na vida em sociedade; suas formas de utilização linguísticas comunicativas se fazem presentes em diversos agrupamentos sociais. Por serem um recurso de linguagem que não se restringe aos padrões normativos gramaticais, exalta amplamente a capacidade humana com suas habilidades ao explorar a comunicação oral e escrita como forma de transmitir informação e promover relações sociais.

Segundos os autores as analogias e metáforas se fazem presente no cotidiano social, e sua função é comunicação por ser um recurso de linguagem, mesmo que não correspondam com as normas gramaticais. Tem por finalidade aproximar conceitos entre duas ideias e que ambas enriquecem as aulas produzindo conhecimento através de explicações.

Para Nagem et al (s/d) a analogia quando comparada de forma clara e objetiva explicitamente, sobre dois campos indica a identidade das estruturas. Já a metáfora comparada implicitamente evidencia as particularidades simultâneas de duas esferas destacando concordância e que ambas se completam.

Embora a metáfora se estabeleça mais pelo que sugere do que pelo que expressa, a analogia é mais metódica, ou seja, é a composição de dois domínios é confrontada de maneira clara em que são evidenciados. Para Nagem et al. (2001), as analogias e metáforas podem ser vistas sobre duas dimensões modificar-se uma na outra.

Nagem et al (s/d) afirmam que elaborar imagens e modelos de analogias ou metáforas é uma ação de concepção que estimula e desafia o conhecimento. Segundo o autor, imagens, modelos, analogias e metáforas são elementos integradores da ação humana e não podemos negar que está fortemente presente nas atividades diárias, na pesquisa científica e divulgação de conhecimentos.

É ampla a busca de pesquisadores sobre o uso de analogias e metáforas no ensino. A razão dessa investigação se dá principalmente por este recurso apresentar possibilidades para o ensino estendendo-se aos conhecimentos sobre a ciência, permitindo o processo de aprendizagem por meio de referências reais em relação à cognição. Segundo Mól (1999, p.08):

O raciocínio analógico é um dos meios pelos quais as experiências são relacionadas e diferenciadas do conhecimento já existente. As analogias podem também servir para o entendimento de novas situações pela construção e comparação a domínios mais familiares.

Essencialmente a ação analógica acontece de forma natural na cognição a fim de expandir-se aos conceitos mais difíceis e complexos quanto os mais simples, além de ser usado desde a antiguidade como recurso para diversas formas de expressão de sentimentos e pensamentos.

As pesquisas mostram as potencialidades sobre o uso de analogias e metáforas no processo de construção para o avanço do ensino e aprendizagem, mesmo diante de muitas pesquisas relacionadas à potência que este recurso apresenta ainda é vista como algo comum e passa despercebida nas ações cotidianas, em contrapartida, pode-se considerar extremamente frequente sua eficiência enquanto recurso didático mediado pelo discurso docente.

Nesta estrutura buscaremos estabelecer com os educandos e docentes uma relação de diálogo e pesquisa possibilitando em ambos a probabilidade de perceber a importância das analogias e metáforas para o ensino e aprendizagem, estabelecendo uma compreensão de seus significados por meio da conexão com os espaços virtuais de ensino. Para Santos e Fachín-Terán (2012, p.3).

A explicação de fenômenos naturais por meio de Analogias e Metáforas de forma transitória na construção de teorias científicas tornou-se um pensamento criativo do cientista para a compreensão do mundo natural. Este recurso didático pode facilitar saltos de

compreensões e generalizações no ensino, principalmente para estudantes no ensino básico.

Concordamos com os autores sobre as potencialidades das analogias e metáforas na ativação do raciocínio, na promoção do interesse dos alunos, no levantamento de concepções. Buscamos então, por meio de toda essa potencialidade utilizar as analogias e metáforas como recurso para o ensino de ciências, tendo como cenário os espaços virtuais de ensino na tentativa de potencializar a alfabetização científica. Duarte (2005, p.11-12), relaciona algumas potencialidades do uso de analogias:

1. Levam à activação do raciocínio analógico, organizam a percepção, desenvolvem capacidades cognitivas como a criatividade e a tomada de decisões;
2. Tornam o conhecimento científico mais inteligível e plausível, facilitando a compreensão e visualização de conceitos abstractos, podendo promover o interesse dos alunos;
3. Constituem um instrumento poderoso e eficaz no processo de facilitar a evolução ou a mudança conceptual;
4. Permitem perceber, de uma forma mais evidente, eventuais concepções alternativas;
5. Podem ser usadas para avaliar o conhecimento e a compreensão dos alunos.

Ao utilizar as analogias e metáforas como recurso de ensino é possível que se tenha um retorno surpreendente em relação aos conteúdos ministrados, para isso é importante refletir sobre o que se deseja explicitar tendo como ponto de partida a realidade vivenciada no contexto da sala de aula, deve-se considerar quais objetivos que se deseja atingir, e assim buscar relacionar as analogias e metáforas da melhor forma possível, permitindo aos educandos uma nova visão dos conteúdos aplicados.

É importante que os docentes possibilitem aos educandos o contato com o objetivo que se deseja atingir permitindo a esses a observação e interação partindo para novas descobertas em seu processo de aprendizagem. Nagem, et, al (s/d, p.6) destaca as analogias como recurso que contribui para o ensino:

As analogias são estratégias de ensino que contribuem no processo de ensino e de aprendizagem com modificação conceitual, na qual podem ajudar a reestruturar a memória já existente e prepará-la para novas informações. O emprego de uma analogia não apenas ajuda ou facilita a aprendizagem de um novo domínio, mas também abre novas perspectivas de visão e, então, reestrutura o análogo. O uso de uma analogia é, portanto, um processo de “mão dupla”, que envolve o desenvolvimento tanto do análogo quanto o do alvo.

São novas perspectivas que precisam ser germinadas no seio das escolas permitindo aos educandos e educadores possibilidades de aproximação e vivências que possibilitem novas conquistas e posicionamentos frente aos desafios encontrados. As analogias quando bem pensadas e elaboradas pode suprir necessidades frequentes no âmbito educacional.

Construir um ambiente de aprendizagem de qualidade é um dos grandes desafios enfrentados pelos professores que atuam nas escolas públicas, o cenário educacional é marcado cotidianamente com situações da desvalorização do profissional, violência e falta de recursos.

A prática realizada pelos docentes é marcada por muitos desafios, a baixa remuneração é uma luta histórica que leva o profissional ao excesso de jornada de trabalho prejudicando sua atuação gerando problemas de saúde oriundos de estresse diário. Outro fator é o excesso de alunos por turmas a quantidade influencia diretamente no trabalho do professor e na qualidade da aprendizagem. Turmas numerosas dificultam o atendimento mais individualizado de que muitos educandos necessitam.

A pouca articulação da escola e família é uma das preocupações recorrentes e que vem sendo alvo de muitos debates entre professores e pedagogos. Entendemos que para haver um ensino bem sucedido, é preciso que os responsáveis façam o acompanhamento de processo de aprendizagem, de forma a incentivar e apoiar o educando. a estrutura física inadequada também é uma problemática tanto para o profissional da educação quanto para os alunos, muitos prédios de escolas públicas estão em situação precárias ou sofrendo com a falta de manutenção. A formação continuada também costuma ser um desafio para os professores. As secretarias estaduais e municipais de educação oferecem formação continuada aos profissionais. Todavia o desafio está, por vezes, na quantidade de vagas oferecidas e em conciliar os cursos com a carga horária das aulas e os trabalhos extras. Outra questão tem relação com as temáticas abordadas nos cursos, que nem sempre dão conta das necessidades dos profissionais que atuam nas salas de aula.

A falta de apoio pedagógico é também um desafio, muitos professores se veem sozinhos na organização dos processos de ensino e aprendizagem. Falta

auxílio para questões cotidianas, falta parceria para realização de projetos, falta apoio especializado para a inclusão de educandos com necessidades educacionais.

Citaremos também a defasagem de aprendizado, todos os educandos são capazes de aprender. Todavia, nem todos aprendem no mesmo ritmo. Com alguns alunos é necessário um atendimento mais próximo para que as aprendizagens se consolidem. No entanto nem sempre esse atendimento acontece por conta da grande demanda e quantidades de alunos por turmas, ai temos um numero significativo de educandos que avança para as séries seguintes sem ter conhecimentos básicos e que são pré-requisitos para novas aprendizagens. Todas essas questões exigem um planejamento e políticas públicas adequadas e eficientes para consolidar um ensino de qualidade.

Os desafios citados levam a desmotivação do aluno, a não ter um posicionamento frente aos seus estudos, por isso destacamos a importância de políticas públicas que atendam os desafios enfrentados pelos profissionais da educação. É preciso enfatizar também que o ensino de ciência, é necessário para formação de um pensamento crítico e autônomo é por meio da ciência que entendemos o mundo e suas problemáticas desta forma destacamos o uso das analogias como possibilidade de construir relações entre o ensino e o aluno, para que tenha novos olhares frente a sua formação. O uso inapropriado de analogias sem metodologias que potencializem sua função pode gerar alguns conflitos ocasionando prejuízos para o ensino. Marcelo e Nagem (2008, p.4):

Analogias e metáforas em sala de aula é, geralmente, realizado de forma inadequada. São apontados como erros frequentes: a pouca utilização de analogias; o uso inadequado desses recursos; a confusão entre analogia e exemplo por parte dos professores; a pouca oportunidade dada aos alunos para construção de analogias; a rara avaliação da eficácia das analogias empregadas na aprendizagem dos alunos; a frequência e o critério de utilização de analogias parecem relacionar-se com a perspectiva pedagógica do professor e com as estratégias de ensino desenvolvidas de acordo com essa perspectiva ou com o estilo pessoal do futuro professor; a pouca relação entre a experiência dos professores e o recurso analógico.

É importante criar relações que aproximem na construção do conhecimento, as analogias apresentam um potencial que pode favorecer aproximações referentes a noções científicas, para isso é importante que se tenha metodologias que

contemple as potencialidades apresentadas pelas analogias, à mesma faz parte da compreensão humana pensar analogicamente.

Para Mafra (2008), é desde o nascimento que a criança dar início aos ritmos e estímulos visuais, sugerindo que analogia e metáforas seja parte complementar da inteligência dos seres humanos.

Nagem et al (s/d), assegura que as analogias e metáforas fazem parte praticamente de todas as atividades humanas, dentre elas pesquisas, trabalhos científicos e ações diárias. É comum o uso de analogias e metáforas como instrumentos didáticos, ou seja, como recurso pedagógico por surgir naturalmente na concepção do indivíduo. Lakoff e Johnson (2002, p.45) enunciam sobre o uso da Metáfora o seguinte:

A metáfora é, para a maioria das pessoas, um recurso da imaginação poética e um ornamento retórico – é mais uma questão de linguagem extraordinária do que de linguagem ordinária. Mais do que isso, a metáfora é usualmente vista como uma característica restrita à linguagem, uma questão mais de palavras do que de pensamento ou ação. Por essa razão, a maioria das pessoas acha que pode viver perfeitamente bem sem a metáfora. Nós descobrimos, ao contrário, que a metáfora está infiltrada na vida cotidiana, não somente na linguagem, mas também no pensamento e na ação. Nosso sistema conceptual ordinário, em termos do qual não só pensamos, mas também agimos, é fundamentalmente metafórico por natureza.

Consideramos por meio da fala dos autores que as metáforas são recursos que estabelece conexão entre os seres humanos em processo de aprendizagem aos novos saberes. São evidentes os aspectos de convencionalidade no cotidiano, o uso de metáforas é comum na prática diária e que seu uso se torna aliado na construção de significados, estabelecendo a ação ao pensamento e o aprendizado a prática.

Queremos por meio das analogias e metáforas estabelecer uma ligação no decorrer da pesquisa, buscando agregar esse recurso no cotidiano dos educandos permitindo novas buscas e novos conceitos e que essa jornada vá além da sala de referência e se estenda aos espaços virtuais de ensino e assim construir uma linguagem científica capaz de agregar novos saberes e que esses tenham significados eficientes na jornada da vida do indivíduo.

Trabalhar conceitos científicos exige tanto do professor quanto do aluno, uma vez que utilizar as analogias e metáforas como recurso de aprendizagem exige do

educador metodologias capaz de reconhecer que o uso desse recurso pode contribuir no processo de aprendizagem.

Este recurso permite confrontar possíveis conhecimentos, dos mais complexos ao mais comum, e por meio de diálogos entre as pessoas envolvidas é possível formular novos conceitos referentes aos temas discutidos. As analogias e metáforas possibilita desenvolver recursos pedagógicos em espaços educativos contribuindo para que os educandos desenvolvam seus próprios conhecimentos.

O uso de analogias e metáforas como recursos de aprendizagem precisam alcançar a compreensão dos alunos, pois esta é mais uma razão para que os educadores busquem outras fontes de aprimorar as aulas envolvendo os educandos e despertando neles o interesse em saber sobre assuntos relacionados à ciência, tecnologia, e mais que isso saber confrontar suas ideias e ter um posicionamento frente os desafios presentes em nossa sociedade.

É importante que no ensino fundamental os conteúdos possam ser explorados de forma a contemplar o ensino e aprendizagem por meio do uso de analogias e metáforas, por apresentar possibilidades de ensino e aproximação de conhecimentos complexos. Souza (2018), esclarece sobre a necessidade de compreensão que nem sempre os conteúdos aplicados em sala são assimilados facilmente, pela quantidade de nomenclaturas científicas, de conceitos e definições presentes no livro didático que busca esclarecer fenômenos da natureza.

Por esta razão buscamos nas analogias e metáforas desenvolver possíveis recursos para que o aprendizado possa ser facilmente absolvido pelo educando dando clareza sobre os conteúdos e envolvendo o Ensino de Ciência com foco na Alfabetização Científica com ênfase nos espaços virtuais de ensino. Objetivamos por meio das analogias e metáforas a aproximação dos educandos aos conhecimentos inexplorados. De acordo com Santos e Fachín - Terán (2012, p.02):

As analogias e metáforas podem ser compreendidas da seguinte maneira: as analogias estruturam-se no raciocínio analógico, são comparações explícitas entre dois domínios, sendo estes o domínio familiar ou conhecido e o domínio desconhecido que se pretende conhecer através da analogia, a relação analógica; a metáfora se estrutura numa comparação entre dois domínios de forma implícita, aproximando-se de uma proporcionalidade de uma analogia.

Os autores afirmam que analogia se estende basicamente em dois domínios o familiar e o desconhecido que se estabelece no entendimento analógico e a

relação entre ambos que predomina aproximação de saberes. A metáfora tem como base a comparação entre dois domínios de maneira subentendida, a analogia vai sempre dá uma definição de semelhança diferente da metáfora.

Santos e Fachín- Terán (2012), recomendam o uso de analogias e metáforas como recurso didático para o ensino de ciências e na formação inicial de professores a mesma pode se estender as licenciaturas com o propósito de possibilitar novas práticas recorrentes ao ensino por analogias e metáforas.

O Ensino de Ciências é um tema que necessita de subsídios que norteiem o processo de ensino e aprendizagem em todos os níveis de educação, especialmente no ensino fundamental que é onde se inicia as pesquisas com mais frequências, por essa razão é importante pensar na aproximação do aluno com a ciência sendo necessária para sua formação científica.

Almejamos por meio das analogias e metáforas, unificar os conhecimentos prévios aos conhecimentos inexistentes, buscamos por meio dessa proposta possibilidades de interação e aproximação, podendo gerar inúmeras conquistas em relação à aprendizagem dos educandos permitindo que esses possam por meio do diálogo e pesquisa se conectar ao mundo científico.

Nossa pesquisa busca evidenciar as possibilidades de se trabalhar as analogias e metáforas como recurso mediador, buscamos por meio dela conectar educandos e professores unificando ciência e pesquisa e os saberes necessários para vida em sociedade. Nagem et al (s/d), entende que o papel das analogias e metáforas possibilita a relação de ensino e aprendizagem apresentando-se como recurso essencial para a reconstrução de novos saberes sendo eficaz para formação de novas relações científicas.

Desta forma as analogias e metáforas como recursos fundamentais para aproximar o educando a capacidade de interagir sobre o meio em que vive, agregando a eles a habilidade de entender seu ambiente tornando-se um cidadão mais atento para as questões sociais.

Lara e Gois (2012), afirmam que em geral as analogias e metáforas, auxiliam no processo cognitivo, e por está razão as mesmas são consideradas como recursos presente nos modelos didáticos e na construção da comunicação, favorecendo desta forma um leque de possibilidades para desenvolver pesquisas mediante ao ensino e aprendizagem.

Duarte (2005), apresenta o caos sobre os conceitos de analogias e os conceitos de metáforas, apresentando o modelo comparação, ou seja, o confronto existente por conta do seu uso que em muitas vezes são usados indistintamente.

Mól (1999) adota um sistema categorização onde as metáforas são definidas como comparações subentendidas que expressa clareza no emprego de palavras ou frases, diferente do seu próprio significado, assim, ao utilizamos analogias ou metáforas no Ensino de Ciências estamos fazendo comparações, atribuindo características referentes aos conceitos desconhecido e um conceito já conhecido.

Ferraz e Terrazzan (2002), faz um breve apontamento enfatizando que tanto as metáforas quanto as analogias, são linguagens metafóricas sendo confusa sua diferenciação, mas que são percebidas como recurso de uso frequente no processo de construção científica.

Consideramos então que, as analogias e metáforas, auxiliam a promoção da aprendizagem, e que esta pode interferir no processo de construção do conhecimento objetivando-se a aproximar os conceitos científicos de forma significativa levando a reflexão, priorizando a interação de elementos que contribui para o ensino de ciências, ou seja, uma proposta de mediação na ação educativa por meio das analogias e metáforas. Desta forma, almejamos aliar as analogias e metáforas como recurso na promoção da alfabetização científica com ênfase nos espaços não formais.

A analogia é definida de forma bastante consensual, como comparações de similaridades entre estruturas de conceitos distintos, havendo em muitos momentos divergências quanto à sua relação com os conceitos de metáforas que algumas vezes são classificados como sinônimos de analogia e outras vezes em níveis de categorias diferentes.

Parece ficar evidente que as analogias e as metáforas não têm um significado simples e claro para os estudantes, o que significa um caráter dialogal da construção do conhecimento, no sentido de que ele é construído num processo de interação ou de confronto de experiências e conhecimentos prévios com o novo conhecimento apresentado.

### **1.1.1 Tipologias analógicas e metafóricas**

A metáfora é uma figura de linguagem muito comum nas relações diárias baseando-se em elementos comparativos. A analogia também se configura como uma espécie de comparação, no entanto é feita por meio de correspondências entre domínios distintos. Nagem et al (s/d, p.9-10), destaca no quadro a seguir sobre as classificações de analogias e metáforas evidenciando suas potencialidades e objetivos referente ao ensino e aprendizado:

Quadro 01 classificação de analogias e metáforas proposta por Nagem et al (s/d)

<b>Estrutural</b>	Quando o objeto analógico pode ser comparado com o objeto real na sua forma.
<b>Funcional</b>	Quando o objeto analógico pode ser comparado ao objeto real no seu funcionamento.
<b>Conceitual ou congelada</b>	Quando os termos já são utilizados há anos, não trazendo nenhuma surpresa ao leitor (congelada) ou quando os termos definem o fenômeno, ou seja, é considerado sinônimo.
<b>Antrópica</b>	Quando a frase transmite uma idéia de racionalidade, egocentrismo, atribuindo aos objetos ou fenômenos característicos dos seres humanos.
<b>Zootrópica</b>	Quando a frase transmite uma idéia de morfologia ou comportamento, atribuindo aos animais.
<b>Fitotrópica</b>	Quando a frase transmite uma idéia de morfologia ou comportamento, atribuindo aos vegetais.

De acordo com o quadro as analogias e metáforas são atividades altamente comuns do ser humano, ela faz parte do processo cognitivo e vem se estabelecendo com a evolução da humanidade. É um objeto de estudo contínuo e permanente frente às possibilidades tanto por estimular o processo de ensino pessoal como para estabelecer relações interpessoais no âmbito social.

Por meio da classificação estabelecida pelo autor é possível construir o conhecimento científico constituindo um norte ao utilizar como recurso pedagógico, é possível estabelecer possibilidades para o ensino de ciências, desenvolvendo experiências, pesquisas, investigações. Ficando claro sobre seu potencial que é comum nas práticas diárias, mas não são percebidas.

As analogias e metáforas se configuram por apresentar-se como estratégia capaz de mediar o conhecimento na concepção da cognição. Nesse íterim Andrade (2011, p.6) alega que as metáforas: “não são simples elementos de enfeites linguísticos sem nenhuma pretensão comunicativa. Mas, configuram-se como

poderosos instrumentos cognitivos”, vai além dessa pretensão, levando a uma comunicação, interação configurando-se para compreensão de elementos cognitivos. No quadro a seguir destacaremos tipos de metáforas pontuadas por Andrade (2011), a partir das concepções de Lakoff e Johnson (1980):

Quadro 02 Concepções de metáforas Lakoff e Johnson (1980) Pontuadas por Andrade (2011):

1. Metáforas orientacionais	Estruturam os conceitos de linearidade tendo como base orientações lineares não-metafóricas.
2. Metáforas ontológicas	Projetam características de uma entidade ou substância sobre outra entidade ou substância que a priori não possui essas características. As personificações são metáforas desse tipo.
3. Metáforas estruturais	Estruturam experiências ou atividades em termos de outras experiências ou atividades. São chamadas, genericamente, metáforas literais, porque são, em geral, inconscientes, automáticas e convencionais.

Andrade (2011), enfatiza que as metáforas da orientação se ordenam por meio de conceitos em relação a outros conceitos. As ontológicas trazem como “referência, fenômeno, situação, estado, comparando com uma identidade, um recipiente, uma substância”. As Estruturais explicam uma “experiência baseada em outra”.

Ao relacionarmos com o tema da pesquisa que aborda as “Analogias e metáforas para o ensino de ciências: possibilidades de alfabetização científica em espaços não formais” podemos perceber que partindo das metáforas orientacionais, nos será possível levar o educando a formações de conceitos novos por meio da orientação espacial partindo de conceitos do seu próprio cotidiano.

As metáforas ontológicas, nos dará a possibilidade de despertar no aluno por meio de atividades lúdicas nos espaços não formais situando-os através de fenômeno da natureza, a partir de conhecimentos existentes em sua estrutura cognitiva e por meio das experiências vivenciadas pelos educandos. Enquanto as metáforas estruturais nos ajudarão compreender por meio de experiências realizadas a partir da pesquisa as ações estabelecidas pelos alunos referentes ao ensino de ciência.

Andrade (2011) evidencia as concepções de Barbe e Sardinha (2007) enfatizando conceitos que podem ampliar a pesquisa sobre metáforas tais

compreensões podem contribuir de forma significativa para novas pesquisas referentes ao ensino de ciências.

Quadro 03 Concepções de Berbe e Sardinhas (2007) evidenciadas por Andrade (2011):

Metáfora Conceitual (MC):	É uma maneira convencional de conceitualizar um domínio da experiência em termos de outro domínio da experiência (estruturas mentais de representação);
Expressão Linguística Metafórica (ELM):	É a realização linguística da Metáfora Conceptual;
Domínio Fonte	Área do conhecimento ou experiência humana, a partir do qual conceitualizamos alguma coisa; em geral, é mais concreto;
Domínio Alvo	Área do conhecimento ou experiência humana que desejamos conceitualizar, esse é o domínio mais abstrato;
Mapeamentos	Relações entre os domínios fonte e alvo, como num conjunto matemático;
Acarretamentos:	São inferências que podemos fazer a partir de uma metáfora conceptual.

Dentre as categorias postuladas sobre as metáforas conceituais, (MC) destacamos as três divisões, dentre elas, as metáforas estruturais, sendo responsável pela organização do sistema conceptual, estruturando o ato de pensar e a percepção em relação à forma das ações humanas. Já as metáforas orientacionais estão ligadas a orientação espacial, tendo como base as experiências cultural e física. A metáfora antológica se destaca por ser natural na sua forma abstrata, sobre atividades cotidianas, se fazendo presente no pensamento considerando evidências presentes numa linguagem simples.

Dentro desse contexto podemos utilizar as metáforas conceituais (MC) para abordar conteúdos objetive a ciência, transmitindo valores éticos morais, trabalhando os conceitos prévios dos educandos a partir do ensino de ciências.

As metáforas linguísticas são recursos argumentativos que abrangem não somente uma linguagem poética ou argumentativa dependendo da área de conhecimento essa se firma no cotidiano do indivíduo, desta forma o mecanismo conceptual e cognitivo surge por meio de experiências corporais e concretas.

Assis (2009), versa sobre os mapeamentos apresentando de forma correspondente entre os domínios conceptuais, onde fundamenta a interação e

percepção por meio de experiências corporais, por meio dessa manipulação se originam inúmeras experiências metafóricas que se inter cruzam sobre dois domínios distintos fazendo surgir inúmeras expressões linguísticas e metafóricas abrangendo sempre os domínios de origem e alvo.

O domínio fonte se relaciona sobre as implicações referentes aos conhecimentos e experiências, já o domínio alvo é mais abstrato busca conceitualizar as experiências humanas por meio de suas potencialidades.

A partir dos quadros de Lakoff & Johnson (1980), Berbe & Sardinha (2007), Andrade (2011) sintetiza que as metáforas colaboram para a construção de conceitos novos, surgidos a partir de conceitos existentes. Desta maneira podemos concluir que as metáforas podem mudar a concepção de pensamento, por meio de substituição de conceitos, contudo deve contribuir de maneira positiva para a construção do conhecimento cognitivo do indivíduo e seu envolvimento nas atividades cotidianas.

Com base em Andrade (2011) compreendemos que as metáforas e analogias carregam consigo grandes vantagens, possuindo muitas capacidades renovadoras, inventivas associando a teoria à prática, favorecendo o ensino-aprendizagem.

Hoffmann e Scheid (2007) destacam as determinações de analogias estabelecidas por meio dos estudos de Ferraz e Terrazzan (2001), como instrumento no processo de construção de noções científicas por aproximarem dois conceitos heterogêneos, estabelecendo por meio de seus estudos, um conjunto de nove categorias referentes ao nível de organização das analogias utilizadas pelos professores, assim distribuídos:

Quadro 04 Categorias de organização estabelecidas por Ferraz e Terrazzan (2001), evidenciadas por Hoffmann e Scheid (2007):

1. Analogias Simples:	São quase metáforas. Não fazem o mapeamento de qualquer atributo do domínio alvo ou análogo. Simplesmente comparam uma estrutura do domínio alvo com outra estrutura do domínio análogo de forma breve;
2. <i>Analogias do tipo simples referindo-se à função:</i>	Propõe uma característica funcional do domínio alvo e logo propõe uma característica funcional do domínio análogo ou vice-versa. Pode ocorrer que a característica funcional não seja explícita, podendo simplesmente ser imaginada;
3. <i>Analogias do tipo simples referindo-se</i>	Propõe o domínio alvo em referência à forma do domínio análogo. Apresentam a mesma aparência física geral;

<i>à forma:</i>	
<i>4. Analogias do tipo simples referindo-se à função e à forma:</i>	São analogias que apresentam características dos dois últimos tipos anteriores, tanto referentes à forma como à função;
<i>5. Analogias do tipo simples referindo-se aos limites do análogo</i>	Introduz o domínio alvo e logo indica onde a análoga falha;
<i>6. Analogias enriquecidas:</i>	Fazem o mapeamento explícito de algum atributo do domínio alvo ou análogo, ou seja, especificam correspondência (s) para as relações analógicas entre o alvo e análogo. Podem ainda conter os limites de validade entre alvo e análogo;
<i>7. Analogias duplas ou triplas:</i>	Dois ou três conceitos-alvo diferentes e complementares são explicados por dois ou três análogos, cada um correspondente a um domínio alvo;
<i>8. Analogias múltiplas:</i>	Apresentam o conceito-alvo e colocam mais de um análogo para explicar o mesmo alvo. Ou seja, vários análogos são usados para explicar um único tópico;
<i>9. Analogias estendidas:</i>	São mais sistemáticas. Vários atributos do conceito alvo são explicados e fazem correspondências ao análogo. Também, uma analogia estendida pode incluir as limitações da relação analógica. Além disso, uma analogia estendida pode conter ainda mais de um análogo, complementar ao primeiro.

Dentre as categorias referentes à organização das analogias os autores destacam as contribuições desse recurso por permitir a compreensão dos sujeitos envolvidos, destacando clareza e a eficácia quando bem utilizada pelos professores. Ao utilizar as analogias e metáforas como possibilidade de ensino é importante pensar de forma competente, e quais meios serão utilizados para atingir determinado objetivo.

Neste contexto, Oliveira (1996), explana a importância de direcionar as atividades didáticas utilizando como base as analogias e metáforas, como mecanismo de construção de conhecimento pelo aluno, promovendo conceitos de aprendizagem, gerando maior retenção do ensino, facilitando sua construção na formação de novos conceitos criativos e flexíveis em sua aprendizagem.

Santos (2006) apontam que nas pesquisas realizadas por Dagher (2000) o Modelo das Analogias Narrativas o qual consiste essencialmente na apresentação de uma analogia sob a forma de uma narrativa. Para isso, escolhemos o domínio fonte a incluir na história, levando em conta que tem de se dar importância ao que se pretende explicar, em apresentar as situações análogas e organizar os conteúdos em forma de história.

Santos (2006) recomenda o modelo de analogias proposta por Cachapuz (1990) em que constitui de quatro fases distintas em que por meios de estudos e pesquisas acrescentou uma última fase, onde o aluno pode construir o conhecimento científico, a partir da inter-relação entre a analogia e o conceito científico.

Quadro 05 - Modelo evidenciado por Santos (2006) a partir da proposta de Cachapuz (1990):

1ª Fase:	Apresentação da situação problema/conceito pertencente ao domínio em estudo (alvo).
2ª Fase	Introdução do(s) conceito(s) pertencente(s) ao domínio familiar (fonte).
3ª Fase:	Exploração interativa da correspondência estabelecida;
4ª Fase:	Conclusão elaborada com os alunos sobre o significado da metáfora ou analogia para o conceito científico em estudo.

O modelo que o autor propõe confronta possíveis conhecimentos, dos mais complexos aos mais conhecidos e por meio do diálogo entre as pessoas envolvidas é possível formular novos conceitos referentes aos temas discutidos.

Este modelo permite usar as analogias como recurso de ensino, a mesma reforça a compreensão de conteúdos que não é do domínio do educando permitindo a clareza sobre conceitos científicos explorando dentro do seu ambiente de pesquisa, saberes que contribui na construção de seus conhecimentos.

Santos (2006, p.65), destaca as potencialidades destacada por Oliveira (1997), considerando a relevância para o ensino e aprendizagem.

- (i) possibilita aos alunos relacionar os conceitos a aprender com a estrutura cognitiva que já possuem; (ii) permite potenciar a

exploração interativa das semelhanças e diferenças entre os conceitos fonte e alvo e minimizar as limitações inerentes à utilização de linguagem metafórica; (iii) contribui para minimizar as dificuldades dos alunos na identificação de semelhanças e diferenças entre os conceitos fonte e alvo já enunciados noutras investigações.

Em seu discurso o autor destaca a eficácia do modelo analógicos referente à aquisição de conhecimento, dependendo da exploração este recuso o mesmo pode minimizar as dificuldades encontradas pelos educandos.

Para Bozelli e Nardi (2008, p.132), as “analogias e metáforas apresentam eficácia para construção de novos conhecimentos, aproximando os simples ao mais complexo”. As analogias e as metáforas podem ser empregadas como recursos didáticas no ensino de Ciências, pelo fato de promoverem elementos à aprendizagem no âmbito escolar recebendo conotações de semelhança entre um fato familiar, e um outro desconhecido ou que não são coincidentes.

## **1.2 Analogias e Metáforas como estratégias de Ensino de Ciências**

A busca por diferentes recursos de ensino e aprendizagem é constante no contexto educacional, os profissionais da educação estão sempre em busca de novos recursos que possa fortalecer a aprendizagem dos educandos. Nessa pesquisa pretendemos destacar as potencialidades evidenciadas pelas analogias e metáforas para compor recursos didáticos para o ensino de ciências, por evidenciar a compreensão de conceitos científicos, aqueles que não ficaram claro para o aluno, possibilitando aos educandos a aproximação dos conteúdos pesquisados.

Analogias e metáforas como recurso didático devem ter por finalidade direcionar o ensino e aprendizagem estimulando os educandos a formular melhor suas hipóteses, e seu posicionamento frente às questões científicas.

Assis (2009), contempla os estudos por meio das analogias e metáforas no ensino de ciências, destacando a importância da linguagem para formação do sujeito em seu desenvolvimento cognitivo. Para o autor a linguagem analógica ou metafórica pode contribuir para a formação do sujeito auxiliando-o no reconhecimento de suas características gerando uma melhor interação com a sociedade. Para Nagem et al (s/d, p.6):

As analogias são estratégias de ensino que contribuem no processo de ensino e de aprendizagem com modificação conceitual, na qual podem ajudar a reestruturar a memória já existente e prepará-la para novas informações. O emprego de uma analogia não apenas ajuda ou facilita a aprendizagem de um novo domínio, mas também abre novas perspectivas de visão e, então, reestrutura o análogo. O uso de uma analogia é, portanto, um processo de “mão dupla”, que envolve o desenvolvimento tanto do análogo quanto o do alvo.

Com base na citações compreendemos que a utilização de analogias e metáforas, quando bem planejada pode construir conceitos científicos potencializando o aprendizado e minimizando as limitações referente aos conhecimentos.

Silva (2008), salienta que a analogia ocupa um papel de comparação com expressões claras, com estrutura e identidade de dois domínios relacionados. A metáfora, relaciona-se com comparação inevidente, ou seja, expressam-se com dificuldades quando comparadas entre os dois domínios, ambas expressam as comparações, contudo suas semelhanças se realizam por meio de proximidade de dois domínios distintos.

Para Santos (2006), a utilização de analogias e metáforas, de uma forma planejada e idealizada, assume assim carácter relevante no contexto profissional e educacional de professores. As analogias são utilizadas por professores e alunos, em contextos distintos. É possível o educador perceber a compreensão do aluno quando dissemina uma analogia em suas aulas, podendo assim, contemplar de forma mais compreensiva. Durante as aulas é possível que o professor utilize várias analogias objetivando a aprendizagem de conceitos. É comum, inclusive, que o professor utilize mais de uma analogia, a fim de facilitar a aprendizagem de um conceito ainda não compreendido pelos alunos.

As analogias e metáforas podem ser usadas como estratégias alternativas para o ensino de conceitos científicos que exigem muita abstração do aluno. Ferraz e Terrazzan (2003) evidenciaram resultados promissores quanto ao papel destes recursos na reconstrução dos conhecimentos científicos dos discentes.

Nagem et al. (2001) dá ênfase a metodologia de ensino com analogias (MECA), o modelo foi desenvolvido pelo grupo GEMATEC (Grupo de Estudos de Metáforas e Analogias na Tecnologia, na educação e na Ciência). Seus autores (NAGEM, CARVALHAES e DIAS), apresentam como objetivo desse modelo à

sistematização da metodologia empregada no uso de analogias como recurso de ensino, este modelo educacional corresponde a nove passos exposto a seguir:

- 1- Área do conhecimento
- 2- Assunto
- 3- Público
- 4- Veículo
- 5- Alvo
- 6- Descrição da Analogia
- 7- Semelhança e Diferença
- 8- Reflexões
- 9- Avaliação

A área de conhecimento diz respeito às diversas disciplinas curriculares, o assunto aborda sobre os conteúdos que serão explanados e o público corresponde às pessoas que se pretende atingir com as analogias. Já o veículo refere-se sobre o entendimento do objeto em estudo em relação ao alvo funcionando como meio utilizado para motivação do educando no contexto da aula.

Na etapa da descrição da analogia são apresentados primeiramente o veículo para em seguida tratar do alvo, possibilitando aprendizagem por meio da analogia, caracterizando como elemento motivador, referente às semelhanças e diferenças. Utiliza-se o veículo e o alvo, para dá ênfase nas semelhanças, para que assim o sentido da analogia não se perca no decorrer do processo. Sobre as reflexões esta propicia atitudes críticas e reflexivas junto aos alunos, mediando suas limitações e pontuando suas possíveis falhas e ajustando os conteúdos estudados.

O último passo refere-se sobre a avaliação esta propõe aos alunos produzir suas próprias analogias, por meio de um veículo mais próximo de sua realidade, levando em consideração a compreensão da analogia que o mesmo irá elaborar. O autor enfatiza que a proposta da avaliação se objetiva em verificar o grau de compreensão e entendimento do educando.

Para que se tenha sucesso sobre essa metodologia (MECA<sup>2</sup>) é fundamental o tempo para internalizar as informações. Desta forma pode-se garantir que novos conceitos sejam compreendidos a partir das semelhanças e das diferenças apresentadas.

---

<sup>2</sup> Metodologia de Ensino com Analogias, o modelo foi desenvolvido pelo grupo GEMATEC (Grupo de Estudos de Metáforas e Analogias na Tecnologia, na educação e na Ciência).

A pesquisa em questão busca por meio dos espaços virtuais de ensino aproximar o educando de novas possibilidades de aprendizagem e por meio das analogias e metáforas buscaremos envolver os educandos na pesquisa de forma que esses possam se perceber como parte do meio social.

Silva (2008) destaca que, as analogias e metáforas têm por finalidade a compreensão do conhecimento científico, e que partindo de domínios familiares é possível reconstruir novas possibilidades de aprendizagens, permitindo o entendimento e enriquecendo as aulas apoiadas nessa prática. Enquanto Nagem et al (s/d, p.3), ressalta sobre a importância de analogias e metáforas no processo de ensino e aprendizagem a mesma torna as aulas fascinantes e prazerosas favorecendo aos envolvidos levantamento de hipóteses.

São muitas possibilidades destacadas sobre o uso das analogias e metáforas como potencial pedagógico, no entanto alguns problemas podem ocorrer caso não seja desenvolvida de forma didática. Almeida e Junior (2015, p.2), apontam as dificuldades sobre o uso das analogias e metáforas, destacando as potencialidades e as dificuldades na sua utilização:

Há muitas potencialidades ao uso das analogias como ferramenta didática. Entretanto, algumas dificuldades se colocam à utilização delas no ensino das Ciências, pois podem ser interpretadas como o próprio conceito em estudo, ou delas serem apenas retidos os detalhes mais evidentes e apelativos, sem se chegar a atingir o que se pretendia.

Os autores apontam sobre as potencialidades ao utilizar as analogias e metáforas no processo didático, ou seja, sua capacidade em promover o raciocínio por meio da compreensão quando bem planejada apesar de muitas vantagens é importante que se tenha um cuidado ao executar este recurso, sendo necessário formular situações de aprendizagens caso pretenda atingir um objetivo. Para Nagem et al (s/d, p.8):

Podemos observar que as analogias se tornam “perigosas” a partir do momento em que não se sabe quem as utiliza como recurso didático, quais metáforas e analogias são usadas. Se não forem utilizadas de maneira adequada, poderá ocorrer uma substituição ou desvio do real sentido do conteúdo ensinado, levando a um erro de entendimento e de compreensão.

Os autores destacam sobre o perigo que representam as analogias e metáforas quando não bem utilizadas, pois elas se constituem numa medida facilitadora para o processo de ensino-aprendizagem, contudo, essas estratégias podem ter um efeito negativo quando a sua intenção não for totalmente explícita, as mesmas podem apresentar um equívoco do verdadeiro sentido dos assuntos abordados, distanciando-o da real compreensão sobre o conhecimento.

Quando apresentadas de forma a facilitar os conceitos de conteúdos estudados permite que os educandos relacionem seus conhecimentos aos diferentes conceitos ou situações semelhantes do seu cotidiano, pois visam à compreensão do educando favorecendo assim a aprendizagem. Marcelos e Nagem (2008, p. 03), apontam as vantagens e desvantagens sobre o uso das analogias evidenciadas no quadro abaixo:

Quadro 06 de Vantagens e Desvantagens evidenciadas por Marcelo e Nagem (2008).

VANTAGENS	DESVANTAGENS
Constituem um recuso didático.	Diferença no entendimento entre o que se transmite e o que é recebido pelo aluno
Possibilita a verificação da aprendizagem.	Não sendo o aluno quem gera a analogia, a aceitabilidade da mesma pode ser questionada.
Usam termos simples e familiares aos alunos	Conceitos errôneos podem ser fixados.
Estimulam a elaboração de hipótese e solução de problemas.	Seleção de um domínio irrelevante em detrimento do principal.
Promove mudança conceitual dos alunos	Analogias similares podem evocar processos de raciocínio equivocados. Ex: célula, célula-ovo, ovo.
Tornam as aulas mais variadas e motivantes.	

Por meio da tabela acima é possível destacar as vantagens e desvantagens sobre o uso das analogias e metáforas, buscaremos por meio dessa tabela nortear a pesquisa para os possíveis erros no decorrer das atividades. Ao utilizar as analogias e metáforas como estratégias de ensino é importante pensar de forma competente quais meios se pode utilizar para alcançar determinados objetivos.

Andrade e Ferrari (2002), enfatizam que as analogias e metáforas podem tanto na ciência quanto na educação ser um instrumento útil quando se quer ter

sucesso nas explicações de conceitos científicos. O uso de analogias e metáforas como estratégia pedagógica no processo de ensino aprendizagem são consideradas relevantes pelas suas potencialidades, a mesma se configura como inteligência humana.

Bozelli e Nardi (2008), evidenciam que as analogias e metáforas podem ser estratégias facilitadoras da aprendizagem por apresentar situações que possuem diferentes estruturas cognitivas, de forma que os alunos podem relacionar analogicamente com os conceitos científicos aos quais deseja-se facilitar.

Destina-se por meio das analogias e metáforas evidenciar os conhecimentos referentes à alfabetização científica por meio do ensino de ciências, destacamos o processo de aquisição de conhecimento envolvendo fatores diversos como pensamento, linguagem, percepção, memória, e raciocínio que fazem parte da estrutura intelectual do indivíduo.

De acordo com os autores supracitados afirmam que, nas últimas décadas, a linguagem metafórica e analógica tem tomado uma maior dimensão sobre a forma do pensamento e aprendizagem, auxiliando no processo sobre os conhecimentos científicos aproximando os conceitos de difícil entendimento para melhor compreensão dos educandos.

O Ensino de Ciências favorece um melhor entendimento sobre o nosso cotidiano, pois mostra como podemos compreender alguns fenômenos que ocorrem dentro da natureza, nos proporcionando a oportunidade de acompanhá-los com um novo olhar e formação de conceito científico, assim segundo Salles (2007, p.49):

[...] a ciência que faz parte do cotidiano das pessoas é que precisa ser resgatada e ensinada às crianças. Existem muitas concepções que sistematizam e integram essa ciência específica no cotidiano escolar, popularizando-a. Por esse motivo é preciso discutir sempre como ensinar ciência.

Desta maneira, a importância de dialogar com a ciência e as crianças, deve ser algo comum, para que as mesmas possam compreender a natureza e tudo que está a sua volta. Criando nelas uma concepção do que de fato é ciência. Por isso a relevância do Ensino de Ciências onde o conhecimento do senso comum se transformará em conhecimento científico, permitindo assim novas percepções sobre a ciência.

As analogias e metáforas se estabelecem como recurso cognitivo, tanto para compreender a explicação em questão, quanto sobre os conceitos presentes nos livros didáticos, como para a explicação dos próprios alunos, esse recurso está no centro das discussões que permeiam o ensino e a aprendizagem sobre os conceitos que envolvem a ciência.

O Ensino de Ciências obtém maior êxito para os educandos quando utiliza as estratégias baseadas em analogias e metáforas, principalmente, quando as analogias utilizadas estão relacionadas ao seu cotidiano. Para Bozelli e Nardi (2008, p.131):

As metáforas e as analogias são apontadas pelos investigadores como estratégias didáticas fundamentais no ensino e na aprendizagem de temas complexos pela possibilidade que elas oferecem de construir, ilustrar ou compreender um domínio científico (alvo) a partir de um domínio familiar (análogo) com base na exploração de atributos/relações comuns e não comuns de ambos os domínios.

Este recurso permite confrontar conhecimentos dos mais complexos aos mais evidentes e por meio da interação, diálogo e pesquisa é possível formular novos conceitos referentes aos domínios científicos. Neste sentido, projetamos por meio das analogias e metáforas estabelecer uma conexão entre os educandos e os conhecimentos científicos e que esses conhecimentos possam por meio das aulas realizadas nos espaços não formais contribuir para a formação cognitiva do educando.

As analogias e metáforas quando apresentadas de forma consistente e organizadas possibilitam uma maior compreensão dos conteúdos curriculares e seus conceitos científicos capazes de permitir que os educandos relacionem seus conhecimentos a diferentes conceitos ou situações semelhantes, visando à compreensão do educando, favorecendo a aprendizagem.

São muitas vantagens destacadas pelos pesquisadores sobre o uso das analogias e metáforas como instrumento didático. Bozelli e Nardi (2008) apontam cinco vantagens do uso das analogias, por outro lado, ele considera que as analogias também podem ser prejudiciais como “uma espada de dois gumes”. Evidenciamos as vantagens citadas pelos autores, quando afirmam que:

Quadro 07 Vantagens do uso das analogias Bozelli e Nardi (2008):

1	Elas são ferramentas valiosas no uso conceitual com alteração de aprendizagem, que possibilita novas interpretações do abstrato, apontando para novas perspectivas;
2	Elas podem facilitar o entendimento de semelhanças no mundo real;
3	Elas podem fornecer a visualização do resumo;
4	Elas podem incitar "o interesse dos estudantes, podendo ter uma motivação- função";
5	Elas forçam o professor a tomar conhecimento prévio dos alunos no uso das analogias e pode ainda revelar equívocos em áreas que já ensinou.

Conforme as vantagens mencionadas na tabela, compreendemos que o uso de recursos de linguagem pode contribuir positivamente para a dinâmica de sala de aula, mas, como todo recurso, é preciso que os professores tenham conhecimentos sobre o que estão apresentando para os alunos e como isso está sendo feito para obtenção dos resultados esperados.

Entretanto, as analogias e metáforas são recursos que auxiliam na construção de saberes levando em consideração o grau de dificuldade que cada um tem para compreender determinado conceito, pois devem ser recursos utilizados pelos professores para auxiliar a apresentação de conceitos expostos em livros didáticos que utilizam ou não de analogias e metáforas.

Hoffmann e Scheid (2007), destacam a adoção do modelo TWA (Teaching With Analogies), sendo uma possibilidade de evitar o uso inadequado de analogias no ensino de ciências. De acordo com os autores, o modelo TWA foi proposto por Glynn (1991), a princípio foi fundamentado em análises de livros didáticos de vários níveis de ensino.

Para uma melhor análise o autor levantou observações das aulas dos professores de ciências tidos como exemplos. Por meio dos diagnósticos das aulas e dos professores, partindo das análises dos livros didáticos, constituiu seis passos que poderiam ser levados em consideração quando se usa as analogias como estratégia de ensino: inserir o assunto-alvo; sugerir análogo; identificar as características relevantes do alvo e análogo; mapear similaridades; indicar onde a analogia falha; esboçar conclusões.

Hoffmann e Scheid (2007), evidenciam que em 1993, Harrison & Treagust modificaram o modelo "Teaching With Analogies" (TWA), com a finalidade de realizar

um modelo sistematizado para o ensino com analogias que diminuísse a formação de concepções alternativas e intensificando o entendimento de conceitos científicos por parte dos estudantes. Os autores apresentam a modificação do modelo TWA da seguinte forma:

Quadro 08 Modificação do modelo TWA evidenciadas por Hoffmann Scheid (2007) por meio dos estudos de Harrison & Treagust (1993)

Passo 1 -	Introduzir o assunto-alvo a ser aprendido. Fazer uma breve ou completa explicação dependendo de como a analogia será empregada;
Passo 2 -	Sugerir aos estudantes a situação análoga. Mediante discussões estimar a familiaridade dos estudantes com o análogo;
Passo 3 -	Identificar as características relevantes do análogo. Explicar o análogo e identificar suas características relevantes em uma profundidade apropriada com a familiaridade dos estudantes com o análogo;
Passo 4 -	Mapear as similaridades entre alvo e análogo. Os alunos auxiliados pelo professor identificam as características relevantes do conceito-alvo e estabelecem as correspondências com as características relevantes do análogo;
Passo 5 -	Identificar onde a analogia falha. Buscar concepções alternativas que os alunos possam ter desenvolvido. Indicar onde o análogo e o alvo não têm correspondência, apontando aos estudantes para desencorajar conclusões incorretas sobre o alvo.
Passo 6 -	Esboçar conclusões sobre o alvo. Organizar um relato resumido sobre os aspectos importantes do assunto-alvo.

Hoffmann e Scheid (2007), evidenciam que para o êxito o processo de ensino-aprendizagem das analogias, devem considerar o lugar de origem de analogia, considerando que essa se faz presente nos discursos de professores, alunos e livros didáticos e por meio das semelhanças analógicas entre o alvo que se estabelece uma relação de compreensão contribuindo no processo de construção dentro do contexto que se apresenta.

### 1.3 Alfabetização científica suas potencialidades

A Alfabetização Científica visa ser um processo que deve ser contemplado nos anos Iniciais da educação do ser humano. Assim, Lorenzetti e Delizoicov (2001), afirmam que antes mesmos que a criança compreenda o código escrito a Alfabetização Científica pode acontecer, por estar aberta a compreensão.

Dessa maneira o professor deve buscar formar cidadãos que consigam compreender o mundo e o meio no qual estão inseridos, uma vez que para Chassot (2003, p.91), “estar alfabetizado cientificamente é saber ler a linguagem em que está escrita a natureza”.

Destacamos evidências na fala do autor sobre as práticas educacionais referentes à Alfabetização Científica nos contextos dos espaços não formais, uma vez que o Ensino Fundamental pode oferecer possibilidades para possíveis experiências dentro do cenário em que se encontra cada educando, assim as interações podem ocorrer de muitas formas e com inúmeras finalidades referentes à interação dos alunos com seus pares.

Esse movimento permite aos professores de dialogar sobre questões do contexto do ensino de ciências, sendo necessário que os professores possam buscar meios que permitam momentos que propicie ao educando conhecimento científico, complementando os saberes existentes em sua estrutura cognitiva, partindo então para novas aprendizagens permitindo levantamentos de hipóteses, e novas atitudes frente ao ensino de ciências.

É possível observar que mesmo de forma rasa, a Alfabetização Científica se faz presente nos ambientes educativos por meio dos pequenos projetos e pesquisas desenvolvidas pelos educadores. Destacamos a importância de levar o Ensino de Ciências para o ambiente escolar de maneira concreta propiciando aos educandos vivenciar experiências por meio de pesquisas, partindo sempre de questões problematizadoras dando ao educando a possibilidade sobre uma nova postura, permitindo que o mesmo encontre significado na sua interação sobre as questões científicas, políticas, culturais e econômicas.

Dessa forma, consideramos a Alfabetização Científica como um recurso de grande potencial capaz de integrar indivíduos por meio da ciência permitindo a formação do cidadão mais crítico, reflexivo e ativo.

É importante que se tenha um olhar voltado para as metodologias a ser trabalhadas com a Alfabetização Científica no ensino, uma vez que os educandos segundo os autores citados possuem potencial e compreensão bastante favorável para seu desenvolvimento por serem dotados de interesses individuais e curiosidades naturais, dessa maneira, somente darão importância ao assunto que está sendo ministrado se lhe chamar atenção, ou seja, se despertar o interesse particular, por esta razão é que o professor deve estar motivado antes mesmo de

motivar o educando aproveitando a oportunidade que irão surgir na sala de referência ou em outros ambientes educativos as interações entre os educandos é bastante relevante e por meio dela é possível que a criança se desenvolva gradativamente.

Entendemos a Alfabetização Científica como uma proposta fundamental para o conhecimento das novas gerações, uma vez que essa tem um papel essencial no contexto atual sendo importante que se tenha pessoas com posicionamento crítico frente às questões sociais, para tanto se faz necessário que se tenha uma geração preocupada em compreender ciência e sua relevância para o contexto de uma nova realidade.

Alfabetização Científica é indispensável para que se tenha um novo posicionamento voltado para os fatores que envolvem toda a sociedade para isso é importante difundir novos conhecimentos e novas concepções referentes ao ensino de ciências, envolvendo os educandos nesse cenário que é essencial para novas práticas.

Segundo Chassot (2006, p.49): “A cidadania só pode ser exercida plenamente se o cidadão ou a cidadã tiver acesso ao conhecimento”. Desta forma, evidenciamos a importância do acesso a Alfabetização científica a mesma permite aos cidadãos a possibilidade de se manter na sociedade garantindo seus direitos. É importante pensar na ciência de forma que essa possa garantir aos educandos uma prática questionadora mediante aos seus conhecimentos, compreendendo que a ciência, sobretudo é a essência formadora de cidadãos capacitados a promover mudanças significativas em sua realidade.

Bachelard (1996, p.18), versa sobre os conhecimentos a partir da ótica da ciência ao afirmar que:

O espírito científico proíbe que tenhamos uma opinião sobre questões que não compreendemos, sobre questões que não sabemos formular com clareza. Em primeiro lugar, é preciso saber formular problemas. E, digam o que disserem na vida científica os problemas não se formulam de modo espontâneo. É justamente esse sentido do problema que se caracteriza o verdadeiro espírito científico. Para o espírito científico, todo conhecimento é resposta a uma pergunta. Se não há pergunta, não pode haver conhecimento científico. Nada é evidente. Nada é gratuito. Tudo é construído.

É necessário entender para então questionar, pois para ciência o entendimento não é espontâneo requer compreensão e questionamento e é assim que se dá o processo de Alfabetização Científica por meio de indagações e pesquisas é importante que se possa formular e investigar para que se tenha uma melhor compreensão do mundo.

Para que a sociedade seja composta de cidadãos questionadores é importante trabalhar a Alfabetização Científica logo nas séries iniciais. Segundo Chassot (2006), afirma que para uma Alfabetização Científica com resultados significativos deve ocorrer no ensino fundamental tendo certas exigências na seleção de conteúdos. O autor destaca sobre as contribuições da alfabetização científica nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, analisando as compreensões sobre a formação dos educandos e as contribuições da Alfabetização Científica para uma sociedade autônoma.

Os seres humanos são dotados de potenciais, no entanto existe em nosso cotidiano limitações estabelecidas pela sociedade que restringe o educando de ter um posicionamento crítico em relação ao seu posicionamento em meio à sociedade.

A Alfabetização Científica apresenta possibilidades de promover no indivíduo a capacidade de questionar, de levantar hipóteses e de não aceitar tudo como verdade inquestionável, mas sim, buscar suas verdades por meio de suas inquietações e assim se firmar como cidadão que questiona, investiga a consistência dos fatos. Segundo Lorenzetti & Delizoicov (2001, p.3):

A definição de Alfabetização Científica como a capacidade do indivíduo ler, compreender e expressar opiniões sobre assuntos que envolvam a ciência, parte do pressuposto de que o indivíduo já tenha interagido com a educação formal, dominando desta forma, o código escrito.

Os autores destacam os potenciais da Alfabetização Científica, onde é possível reconstruir uma cultura científica capaz de questionar, pesquisar e indagar dando possibilidades, sobretudo de um novo pensamento referente a uma postura crítica voltada para a investigação e questionamento.

A Alfabetização Científica visa integrar o indivíduo sobre os processos científicos permitindo envolvimento sobre o mundo a sua volta, por meio de questionamentos, descobertas, adquirindo novas posturas e conhecimentos, desta

forma o processo de Alfabetização Científica pode ocorrer nas séries iniciais por meio de suas relações em seu contexto social. Lorenzetti & Delizoicov (2001), afirmam que a Alfabetização Científica nos Anos Iniciais pode permitir ao indivíduo se tornar alfabetizado cientificamente sobre os assuntos referentes à ciência e tecnologias possibilitando aos educandos um ganho significativo.

Esperamos contribuir na promoção da Alfabetização Científica a partir do estreito contato dos educandos com a ciência visando que este seja capaz de fomentar sua capacidade de interação com o meio social.

A Alfabetização Científica apresenta-se de forma diversas e com inúmeras possibilidades, pois com base nas pesquisas de Almeida (2008), quando se fala de analfabetismo científico, podemos explicar que a pessoa de forma superficial consegue conceituar situações que abordam a educação científica. Contudo, na Alfabetização Nominal, o indivíduo possui capacidade de conceituar, mas sem obedecer a uma sequência lógica. Ao tratar da Alfabetização Funcional, o próprio nome remete a uma prática realizada por metodologias que obedecem a procedimentos realizados em determinadas atividades, contudo sem se envolver na realidade. Diferente da alfabetização procedimental, em que o indivíduo, além de se envolver na realidade, o mesmo consegue buscar soluções problemas em que a educação científica se destaque.

Lorenzetti e Delizoicov (2001), destacam a partir dos estudos de Shen, três noções de alfabetização científica dentre elas a compreensão de alfabetização científica prática que evidencia as atividades cotidianas, de conhecimentos químicos e biológicos do meio que rodeia o indivíduo, além do entendimento de materiais que são utilizados no seu cotidiano.

Os autores explicam também sobre a Alfabetização Científica Cívica, em que situa o sujeito para a Ciência e seus problemas, tornando-o mais atento e ativo a tomar decisões diante da Sociedade. Aborda ainda a alfabetização científica cultural, que visa o conhecimento sobre ciência, sendo fundamental para a realização profunda do indivíduo.

#### **1.4 Educação a Distância (EaD) e os espaços virtuais de ensino**

Em nosso contexto atual não é mais possível pensar na ciência de forma isolada sendo necessário acompanhar suas construções mediante as mudanças ocorridas no século XXI. O protagonismo dos educandos é uma das grandes

características da educação do século XXI, a transformação digital contribuiu efetivamente para a democratização do conhecimento. Antigamente o ensino tradicional era focado na reprodução de conhecimentos, enquanto os educandos recebiam lições e se preparavam para as provas. No contexto atual a escola ainda trabalha na aplicação de provas, mas no ambiente escolar é possível identificar as evoluções, voltada para as práticas educativas onde o educando é o protagonista de seu aprendizado proporcionando uma formação mais ampla, pois o estudante é visto como o responsável pelo seu avanço.

Destacamos o potencial dos educandos, pois os mesmo estão cada dia mais próximo do conhecimento científico e tecnológicos por meio de suas interações, e as formas que o ensino se configura, o educando é protagonista de seu processo evolutivo, na atual realidade o educando tem a liberdade de expressar suas curiosidades em saber a origem das coisas e as causas dos fenômenos da natureza e em explorar aquilo que lhes parece diferentes, a interação com professores e seus pares, contribui para a formação integral do educando.

O uso de recursos tecnológicos e meios de comunicações contribui também para o processo de ensino e aprendizagem, pois disponibiliza o acesso às informações que atua significativamente para novos posicionamentos, a educação do século XXI traz a necessidade de um olhar diferente sobre a sala de aula e, em especial, sobre a relação entre docente e aluno. Cada vez mais, há uma construção coletiva e dinâmica da aprendizagem, com estudantes compartilhando experiências e buscando método de ensino eficiente. A figura do professor se assemelha agora como um orientador. O docente apresenta recursos didáticos e tecnológicos para conduzir o aluno em sua trajetória de aprendizagem, o conhecimento é construído com a participação ativa do educando.

Mediante a essa grande mudanças no século XXI é importante buscar novas propostas de espaços para desenvolver o ensino de ciências com o objetivo de inserir os educandos no mundo científico permitindo que eles possam fazer novas descobertas e assim pensar sobre as questões sociais de forma crítica, destacamos então os espaços virtuais para desenvolver o ensino de ciências, o mesmo pode promover a aprendizagens dos educandos por meio da interação com as tecnologias, esses espaços podem potencializar nos educandos o desejo de aprender possibilitando um envolvimento com os conteúdos estudados. Destacaremos no decorrer da pesquisa que a sala de aula já não é mais o único

lugar que se constitui o saber, é possível buscar outros lugares para desenvolver experiência, fazer pesquisas, observações e interações.

Nesse contexto, destacamos o uso dos espaços virtuais para construção de novos saberes, esses espaços podem promover um aprendizado que perpetue durante toda a vida do educando, promovendo neles nova postura referente seu posicionamento sobre as questões da sociedade referente à política, economia e cultura.

É importante destacar que o uso desses espaços tem auxiliado os professores e alunos em tempos de pandemia promovendo aulas direcionadas para o ensino e aprendizagem objetivando a interação e continuidade das aulas que até o momento não tem previsão de retornar.

O ensino remoto é uma alternativa encontrada para que, ao menos, uma parcela das atividades venha ser exercida a distância, mesmo para as instituições de ensino e professores que já faziam uso de alguns recursos tecnológicos de forma a complementar, não tem sido tarefa trivial desenvolver e aplicar com eficiência os recursos tecnológicos educacionais nesse cenário emergencial.

No contexto atual a Educação a Distância (EeD) se intensificou ainda mais como uma possibilidade de interação e diferentes formas de ensinar e aprender trazendo aspectos positivos no contexto educacional, propiciando a produção de conhecimentos individual e coletivo, favorecido pelos ambientes virtuais de educação, os professores e todos envolvidos na educação encontram-se em discussão sobre como fazer o ensino remoto e minimizar os impactos da pandemia, desta forma é importante refletir sobre as contribuições desses espaços e os principais desafios encontrados tanto por professores quanto por alunos.

Essa modalidade de ensino exige dos profissionais da educação reflexões que os levem a repensar os conceitos de educação e tecnologias para desenvolver propostas pedagógicas que potencializem as tecnologias de forma a contribuir para o ensino e aprendizagem. Pretendemos discutir e refletir sobre alguns pontos que devem ser levados em consideração ao utilizar os ambientes virtuais de educação, principalmente quando acreditamos em uma aprendizagem baseada na interação entre professor e aluno.

Antes de partirmos para o nosso assunto propriamente dito, é interessante pensarmos sobre o contexto em que estamos vivendo e nos questionarmos sobre a

relevância da Educação à Distância (EaD) de que forma ela vem construindo processos de ensino e aprendizagens ao longo dos tempos.

Pedrazza e Morais (S/D), enfatiza sobre a trajetória histórica da EaD que inicia no começo da antiguidade quando estudiosos trocavam experiência e instruções por meio da escrita, primeiro na Grécia, depois em Roma, havendo um desenvolvimento na rede de correspondência, que permitia compartilhar informações sobre diversos assuntos para aqueles que se encontravam distantes. Os autores afirmam que a primeira experiência em EAD se deu, no século XV, com a criação da imprensa, por meio desse acontecimento os alunos puderam ter acesso a livros, nessa época o professor possuía um manuscrito sendo sua responsabilidade ler em voz alta para os seus alunos. De acordo com Herminda e Bonfim (2006, p.03):

A escrita foi a primeira estratégia entre interlocutores que estavam separados pela distância e a primeira forma de comunicação para a EAD. O surgimento da tipografia estendeu seu alcance, expandindo-se especialmente com a impressão dos livros didáticos e sistemas postais. O computador (internet) foi um marco que impulsionou o desenvolvimento da EAD.

Por meio da EAD, é possível alcançar indivíduos que residem em lugares distantes, de acordo com os autores a expansão e consolidação da EAD ocorreu devido o aperfeiçoamento do sistema de correios, ao desenvolvimento do transporte e as novidades tecnológicas no campo da informação e comunicação. Pedrazza e Morais (S/D) destacam sobre a revolução industrial a mesma trouxe avanços tecnológicos, comportando avanços da educação à distância.

É importante destacar que os autores dividem a história da EaD por meio de gerações e etapas, sendo que o avanço tecnológico sempre se mostrou determinante e capaz de mudar os rumos da educação. Desta forma compreendemos que o percurso da EAD apresenta eficiência e mudanças ao longo dos tempos, sendo um recuso educacional que oferece um aprendizado de maneira dinâmica por meio das novas tecnologias e mesmo separados por tempo e espaço, os educandos e educadores conseguem interagir mesmo de forma virtual pautada na interatividade construindo um ambiente de aprendizagem.

De acordo com Freiesleben e Colombo (2018) a EAD ainda é recente no Brasil, e foi citada pela primeira vez no artigo 80 da Lei de Diretrizes e Base da

Educação (LDB) n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Neste artigo fica claro que o poder público deve incentivar o desenvolvimento e veiculação de ensino a distância em todos os níveis e modalidades de ensino dando suporte a educação continua e o desenvolvimento tecnológico e virtual, facilitando a comunicação entre alunos e professores. Herminda e Bonfim (2006) apontam algumas possibilidades sobre o uso da EAD como um recurso possível de aproximação de conhecimento, os autores destacam sobre a importância do planejamento.

Um dos pontos considerado positivo da EAD é a possibilidade do acesso à informação a pessoas diversas em locais diversos geograficamente. No entanto, o processo de ensino-aprendizagem requer habilidades diferenciadas na apresentação, planejamento, desenvolvimento e avaliação da aprendizagem, bem como o domínio das ferramentas de transmissão a serem utilizadas. (HERMINDA E BONFIM 2006, p.169).

É possível destacar na fala dos autores sobre as possibilidades desenvolvidas de ensino por meio da EaD os espaços virtuais que se configura nessa categoria pode de forma planejada possibilitar o ensino e aprendizagem que acontece diretamente nos ambientes virtuais ensinos e as práticas educativas que se realizam nesses espaços tem a finalidade de problematizar e formar pessoas questionadoras expandindo o desejo pelas questões científicas e transformações significativas na vida em sociedade.

É possível, em meio às tecnologias, encontrar espaços que podem ser definidos como ambientes virtuais de ensino e que apresentam inúmeras possibilidades de interação objetivando a relação dos educandos com a Alfabetização científica. Para Freiesleben e Colombo (2018, p.15):

Estima-se que a AC torne-se possível por meio da EaD, transformando os estudantes em cidadãos e cidadãs mais hábeis no processo de tomada de decisões, já que a linguagem científica passa a ser utilizada como ferramenta cultural na compreensão e prática dentro da cultura moderna.

Evidenciamos que a EaD também pode contribuir para a efetivação de um pensar científico voltado para formação individual, estes espaços podem representar uma nova possibilidade de ensino focada na autonomia dos alunos, é importante

que o aluno se veja no centro do processo, uma vez que a Alfabetização Científica visa à autonomia pautada no posicionamento crítico frente às questões sociais. Freiesleben e Colombo (2018, p.12):

Estima-se que, por meio da AC, torne-se possível a formação mais contundente dos discentes, transformando-os em cidadãos e cidadãs mais hábeis no processo de tomada de decisões, já que a linguagem científica passa a ser utilizada como ferramenta cultural na compreensão de nossa cultura moderna.

Devemos pensar em novos meios de ensino em que o educando sinta-se parte do processo e que sua presença nas aulas mesmo de forma virtual possa contribuir para seu desenvolvimento, uma vez que os espaços virtuais de ensino se configuram como um meio de interação com possibilidades de Alfabetização Científica por meio da EaD buscando não somente a presença física, mas sobretudo a presença participativa contribuindo para o seu desenvolvimento garantindo um novo comportamento e uma nova forma de pensar sobre as questões de vida em sociedade.

Neste amplo cenário a sala de referência não deve ser a única opção para acontecer o ensino, é preciso utilizar outros meios, outros espaços, inserindo as tecnologias a favor do ensino, assim sendo fundamental que o educando se encontre no processo, é necessário que o ensino não seja superficial, é essencial ter professores comprometidos com a educação. As aulas precisam ser atraentes tão quanto às redes sociais. Silva e Fachín-Terán (2013, p.56) fala sobre o entretenimento dos alunos atualmente:

Infelizmente, uma grande quantidade de alunos, em milhares salas de aulas, forma uma massa disforme e vegetativa. Toda via, ao mesmo tempo, milhares deles vivem atual e intensamente em lan house, andam, compram, vende, estão teclando no MSN, manifestando-se nas redes sociais, acessando vídeos no You Tube, ouvindo rádios on line ou assistindo à velha TV. Talvez a escola deva aos poucos, mais definitivamente e antes que seja tarde, perceber que o conhecimento não pode e não deve centralizar-se exclusivamente nas salas de aula.

Os espaços citados pelos autores não podem ser visto somente como uma forma de entretenimento, mas como um meio de construir conhecimento por isso, a

importância de não limitar o ensino somente a sala de aula, mas buscando outros espaços para desenvolver aulas dando direcionamento aos seus educandos, novas formas de aprender abrindo caminhos para novas descobertas, possibilitando possíveis questionamentos, indagações. Assim apresentamos os espaços virtuais como proposta de novas atividades para a observação e pesquisa. Segundo os autores. Herminda e Bonfim (2006, p.171):

Para que a EAD seja significativa deve objetivar a melhoria da sociedade, constituindo-se como uma prática social pautada em princípios filosóficos que visem a construção do conhecimento, da autonomia e da consciência crítica do educando.

É importante que ao utilizar esses espaços o professor tenha um bom planejamento, uma vez que o mesmo permita ao professor suporte necessário durante a prática com seus alunos, em nossa realidade atual é possível pensar no ensino em espaços virtuais de educação como possibilidade de aprendizagem como processos que devem ir além da sala de aula, e que os professores permitam aos alunos diferentes formas de interação saindo do contexto da sala de referência proporcionando aos alunos novas possibilidades de saberes, por meio de planejamentos e ações voltadas para a Alfabetização Científica aflorando novas posturas por meio de questionamentos e construção de hipóteses, tornando-se pessoas críticas, capazes de refletir sobre o meio em que vivem. Freiesleben e Colombo (2018, p.17):

Na EaD, faz-se importante um planejamento aberto a mediações cooperativas, com caráter flexível, e com um design instrucional fixo ao contextualizado. Também se faz pertinente partir de uma nova concepção de um fazer pedagógico que esteja comprometido com um espaço de trocas em que a autonomia da construção do conhecimento Alfabetização Científica e suas Efetivação na Modalidade assumam um papel significativo ao que se refere um processo educativo.

A transformação social e cultural fortalece e desenvolve competências nos educandos por meio dos espaços virtuais de educação direcionando aos educandos para a aquisição de conhecimentos trocas de experiências. E em meio à pandemia é importante lançar um olhar reflexivo para a educação à distância compreendendo o

esforço para despertar maior comprometimento é importante uma atuação mais presente e compromissada com essa modalidade de educação, pois o objetivo é educar o ser humano para a sociedade, despertando sentimento de responsabilidade.

Para Herminda e Bonfim (2006) a Educação a Distância pode apresentar algumas desvantagens.

A EaD pode apresentar também algumas desvantagens por não contribuir com a socialização e interação presencial entre alunos e docentes, o que empobrece a troca afetiva direta de experiências, afinal educar requer afeto, diálogo, atenção. Seu sucesso depende de uma rigorosa elaboração de planejamentos que devem ser selecionados visando atender a uma diversidade de pessoas que farão uso dele, visto que estas possuem características e necessidades diferenciadas.

Não se pode pensar na EaD como uma dificuldade é preciso expor as potencialidades que a mesma proporciona superando os obstáculos que surgem quanto a sua disseminação. É uma discussão que precisa ocorrer com muita nitidez e objetividade, expondo sempre a finalidade da EaD como democratização de oportunidades educacionais, abrindo discursões para aqueles que não têm acesso aos meios formais de educação.

É comum a desigualdade na educação brasileira! Daí questionamos se separar quem pode ter acesso às aulas com seus aparelhos tecnológicos e rede de internet, e quem está completamente desamparado? Como fica? Além do fator emocional, a presença física no ambiente escolar foi substituída por telas e se restringe aos espaços das casas, geralmente não adequado para isso não podemos romantizar o uso das tecnologias uma vez que não estamos preparados suficientemente para seu uso de forma integral. Em vista disso faremos uma breve reflexão sobre a exclusão digital. Segundo Almeida et al. (2015, p.59):

De modo geral, o termo exclusão digital é usado para sintetizar todo um contexto que impede a maior parte das pessoas de participar dos benefícios das novas tecnologias. Atualmente, as consequências da exclusão social acentuam a desigualdade tecnológica e dificultam o acesso ao conhecimento, aumentando o abismo entre ricos e pobres.

A exclusão digital é uma realidade que estava camuflada dentre tantas problemáticas comuns na educação, vivemos em uma sociedade em que muitos direitos são negados e a pandemia trouxe de certa forma visibilidade para realidade de muitos educandos que se encontram nesse momento de pandemia frustrados por não terem acesso ao ensino remoto. Esse retrato nos faz refletir sobre políticas públicas capaz de minimizar os impactos negativos sobre o acesso dos educandos.

Essa realidade se mostra desafiadora tanto aos professores quanto para os alunos uma vez que o Brasil é um país marcado pelas desigualdades é possível encontrar limitações em todos os âmbitos sociais, são estudantes e famílias inteiras sem acesso a internet e que está a margem da chamada inclusão digital.

Neste contexto, a exclusão digital influencia diretamente no desenvolvimento do educando que não tem acesso privando o mesmo do conhecimento e aprendizado, é importante pensar no uso das tecnologias de forma que essa possa contribuir para o desenvolvimento intelectual, social e cultural minimizando a distância entre o conhecimento e o mundo digital.

Knop (2017) afirma sobre o uso das tecnologias como recurso capaz de aproximar o seu usuário do conhecimento e que este possa fazer uso de tal recurso de modo a contribuir para sua formação. Knop (2017, p.55):

Portanto, não há como conceituar o usuário de tecnologias de informação de outra maneira; ou seja, indivíduos que acessam e usam, diariamente, os recursos tecnológicos como ferramentas para interagir no mundo digital e serem capazes não somente saber encontrar a informação, mas também processá-la, qualificá-la e torná-la útil para seu uso diário em sua vida cotidiana.

Como já foi dito estamos enfrentando uma grande crise devido à pandemia da Covid-19, e o uso das tecnologias veio como forma de diminuir os impactos frente a formação dos educandos é importante não somente disponibilizar recursos tecnológicos, mas inserir os educandos de forma que esses possam utilizar as tecnologias para seu desenvolvimento pessoal.

Este é o cenário atual da educação e a perspectiva é que o momento de instabilidade pelo qual estamos passando perdure por alguns meses e, desta maneira, não pode haver implicação no calendário letivo. O ministério da educação (MEC) autorizou a realização das aulas de forma remota para evitar aglomerações e

o risco de contaminação. Em razão disso os profissionais da educação estão se adequando aos meios virtuais de ensino e fazendo uso de alguns recursos digitais a fim de dá continuidade a sua jornada de trabalho e, sobretudo ao ensino.

Sabemos que os recursos tecnológicos não são suficientes para uma sociedade desigual, muitos alunos estão sem acesso às aulas em razão de muitos fatores dentre eles o acesso à internet, acesso aos aparelhos tecnológicos, muitas famílias não tem condições de ter um aparelho celular ou um computador em muitas casas não tem sinal de TV, e em muitos lares um telefone é dividido para todos os membros da família, essa é a realidade de muitos, exclusão não somente digital ou tecnológica, mas do direito a educação e sobre sua permanência.

E como podemos incluir esse educando? A quem devemos cobrar? O que vai acontecer com esse educando cujos direitos estão sendo negados? É sobre isso que versa a exclusão digital são fatores que se tornam obscuros frente às inúmeras potencialidades das tecnologias a mesma oferecer diferentes oportunidades de conhecimento os espaços virtuais podem promover o ensino e aprendizagem sendo possíveis de interação, as aulas que se apresentam nesses ambientes devem permitir aos professores e alunos um olhar novo e desafiador, uma vez que ao utilizar esses espaços é necessário que se tenha um planejamento e objetivos definidos. Por isso, se faz necessário que o profissional da educação busque por uma formação capaz de dá suporte em realizar atividades em ambientes virtuais.

Contudo, a formação contínua dá aos professores alicerce para que estes possam desenvolver práticas que melhor ajustem seu trabalho e as demandas encontradas no exercício da atuação em espaços virtuais, com isso levando em consideração a atuação do professor no âmbito educacional o trabalho desenvolvido por ele tem o caráter de construção de ações direcionadas aos seus educandos, na qual são criadas intervenções com um sentido de possibilitar novos recursos de ensino por meio de diferentes espaços educativos.

Nesse sentido, destacamos a relevância sobre os espaços virtuais aliados a formação continuada para além da sala de referência e dos livros didáticos, mas precisamente nos ambientes virtuais, o professor tem um papel fundamental na construção de novas propostas, visto que sua prática é essencial no incentivo de ensino e aprendizagem em busca de novos desafios para seu fazer pedagógico. Silva e Fachín – Terán (2013, p.53) afirmam que:

A escola deixou de ser o único lugar de legitimação do saber, pois existe uma multiplicidade de saberes que circulam por outros canais, difusos e descentralizados. [...] devido o grande acúmulo de conhecimento oriundo dessas diversas atividades humanas, a educação nos dias de hoje não pode mais se ater estritamente ao contexto escolar.

Os espaços virtuais despertam nos educandos a curiosidade, e essas aulas marcam a vida dos alunos envolvidos, por isso é importante que se tenha foco ao desenvolver atividades nos ambientes virtuais, pois é fácil a distração das crianças, no mundo digital, pelo mesmo apresentar muitas variedades de informações, diferente do adulto que já sabe controlar suas emoções. A criança demonstra suas emoções e encantamentos facilmente e isso se dá por meio de perguntas e de formulação de hipóteses. Quando os alunos são envolvidos nos ambientes virtuais, com aulas que trazem objetivos, o conhecimento pode ser facilmente assimilado, pois é por meio da vivência e da prática que os alunos podem aprender.

Os espaços virtuais são ambientes que apresentam em caráter inovador para o ensino de ciências, por ser um difusor de conhecimento científico, o mesmo propõe possibilidades de interação com o meio tecnológico, permitindo assim uma melhor compreensão sobre as questões do meio em que vivemos.

É importante expor a relevância desses espaços para o ensino de ciências, haja visto, que é por meio da ciência e de práticas educativas que se pode desenvolver no aluno atitudes que venham reconstruir conhecimentos já existentes ou mesmo estabelecer novos conhecimentos dando significados pra cada ação exercida.

A pesquisa em questão, busca por meio dos espaços virtuais aliar-se as analogias e metáforas como recurso de aprendizagem para o ensino de ciências desta forma buscaremos por meio de pesquisas relatar as vivenciadas com os educandos e professores nos espaços virtuais presentes no cotidiano. Queremos com isso estender as possibilidades de interação dos educandos com o ambiente virtual possibilitando novas maneiras de ver o mundo que o cerca. Para isso, utilizaremos as analogias e metáforas como possibilidade de ensino, pois as mesmas são apontadas segundo os autores. Bozelli & Nardi (2008, p.131):

As metáforas e as analogias são apontadas pelos investigadores como estratégias didáticas fundamentais no ensino e na aprendizagem de temas complexos pela possibilidade que elas oferecem de construir, ilustrar ou compreender um domínio científico (alvo) a partir de um domínio familiar (análogo) com base na exploração de atributos / relações comuns de ambos os domínios.

Os autores destacam as contribuições desse recurso por permitir a compreensão dos sujeitos envolvidos, garantindo certa clareza entre os conhecimentos que são familiares às novas descobertas permitindo as trocas de saberes entre os educandos.

Durante a pesquisa faremos a junção das potencialidades das analogias e metáforas às contribuições dos espaços virtuais para a construção de novos saberes científicos, por ambos apresentarem uma diversidade de possibilidades para promover a alfabetização científica, socializando conhecimentos e contribuindo para uma sociedade consciente. Os espaços virtuais permitem aos educandos um novo olhar para as questões sociais admitindo uma reflexão sobre suas atitudes e reconstruindo seus conceitos sobre a natureza.

Ao utilizar os ambientes virtuais é possível por meio da observação, interações e novas descobertas, causando nos educandos um encantamento, entusiasmo e aproximação com o meio tecnológico, pois é importante destacar a riqueza das aulas ministradas nesses ambientes e suas contribuições para o ensino de ciências por meio de aulas bem elaboradas é possível que se tenha ótimos resultados. Para Freiesleben e Colombo (2018, p.17):

Por meio destas ferramentas tecnológicas e, a partir de mediações atuantes que as potencialidades se afloram, o tempo e o espaço já não são mais problemas, proporcionando uma educação sem distância, sem tempo, levando o sistema educacional a assumir um papel não só de formação de cidadãos pertencentes àquele espaço, mas a um espaço de formação inclusiva em uma sociedade de diferenças.

Compreendemos que os espaços virtuais favorecem aos professores e estudantes a oportunidade de aquisição de novos conhecimentos, por meio de atividades planejadas e direcionadas, a fim de que essas aulas possam contribuir para a formação de conceitos sobre o Ensino de Ciências.

Temos como meta utilizar esses espaços para realização das coletas de dados da pesquisa em questão, o mesmo segundo os autores oferecem possibilidades de aprendizagem para tanto utilizaremos as analogia e metáforas como recurso para o ensino de ciências possibilitando a alfabetização científica, com o desejo de constatar a eficácia das analogias e metáforas que é tão comum e ao mesmo tempo distante da realidade da sala de referência.

Em muitos momentos os educadores utilizam sem perceber causando assim a ineficiência no ensino. Ao utilizar as analogias e metáforas devemos ter como objetivo atingir o aluno de maneira positiva possibilitando que este compreenda por meio de analogias os conteúdos ministrados, e assim estabelecer um diálogo entre a ciência de forma favorável firmar a alfabetização científica em seu contexto diário.

#### **1.4 Limites das Analogias e Metáforas no Ensino de Ciências**

No decorrer da pesquisa é possível destacar as potencialidades sobre o uso das analogias e metáforas como recurso didático. Entretanto é necessário cuidados na sua utilização no ensino das Ciências, pois podem não ser interpretadas corretamente e assim não atingir o que se pretende. Para Duarte (2005), pode, também, não ocorrer um entendimento analógico que leve à captação da analogia desse modo ela pode não ser reconhecida como tal, não ficando compreensível sua utilidade.

De acordo com Andrade e Ferrari (2002), Gaston Bachelard foi um dos autores que se preocupou com os perigos da má utilização das analogias e metáforas especificando a ciência e o ensino de ciências. Em seu livro a “Formação do Espírito científico”, de 2005, o mesmo apontava sobre o obstáculo epistemológico fazendo uma análise sobre os desafios de utilizar as analogias e metáforas no ensino de ciências.

Os autores destacam as dificuldades de abstração apontadas por Gaston Bachelard por meio dos fenômenos podendo haver limitações sobre o refletir cientificamente. Os autores apontam sobre os obstáculos vivenciados por meio de experimentos da realidade fenomenológica e levam o conhecimento científico para abstração irreal da realidade tornando uma barreira sobre o conhecimento real. Andrade & Ferrari (2002, p.185) destacam sobre a concepção de obstáculo apontado por Bachelard:

Na perspectiva bachelardiana, a ciência nos põe em presença de revoluções e não de evoluções; o avanço da ciência se dá, portanto por descontinuidades ou rupturas onde a ruptura é um não, é uma negação a um passado de erros.

Ouvimos com frequência sobre o progresso da ciência e suas rupturas, tendo em vistas os conhecimentos advindos de pesquisas, no entanto a filosofia nos mostra que a ciência não é acabada ela está em constante evolução e em muitos momentos é necessário se desconstruir para poder se firmar novamente, é uma evolução constante por isso ela é vista como um obstáculo por conta de suas rupturas.

Andrade e Ferrari (2002), afirmam que Bachelard é contra as analogias que reforçam concepções do senso comum e não apoia as analogias quando essas impedem a compreensão do que se deseja ensinar e que desta maneira tais analogias se firmam como obstáculos epistemológicos. Os autores enfatizam que Bachelard não é contra as analogias quando essas desempenham a compreensão sobre conteúdos ensinados, o mesmo considera as analogias e metáforas como parte da inteligência comum do ser humano.

Os autores citados consideram que, nas últimas décadas a linguagem metafórica e analógica tem se firmado de maneira legítima sobre as concepções do pensamento, auxiliando no processo de aprendizagem sobre o conhecimento científico aproximando e comunicando prevendo novas compreensões a partir daquelas iniciais sendo mais bem compreendida pelos educandos.

Andrade e Ferrari (2002) ressaltaram sobre a preocupação de Bachelard em relação aos perigos das analogias e metáforas serem mal utilizadas que elas não podem ser tomadas como verdadeira devendo assumir apenas um papel provisório sendo descartada quando atingir sua finalidade. É importante ressaltar, em educação, a necessidade de um maior preparo das analogias e metáforas, pelo professor, que as utiliza muitas vezes de forma espontânea e inadequada.

Duarte (2005) dá ênfase sobre a utilização das analogias e metáforas no processo de ensino e aprendizagem que devem ser feitas de forma elaborada seguindo uma metodologia a fim de promover o alcance de conceitos científicos por meio da compreensão da ciência e tecnologia. Segundo o autor o não planejamento desse recurso pode acarretar conflitos promovendo a ineficiência sobre o processo de ensino e aprendizagem podendo não explicitar sua utilidade.

Ferraz e Terrazzan (2002) questionam sobre modo mecânico e involuntário que os autores e professores de textos didáticos usam as analogias, os autores afirmam que é importante usar esse recurso de forma didática favorecendo as concepções e manutenções das analogias ao longo de todo o processo de ensino e aprendizagem, uma vez que segundo os autores os seres humanos pensam analogicamente e usam as analogias em suas experiências cotidianas.

Andrade e Ferrari (2002) reforçam sobre os cuidados com as analogias e metáforas apresentadas nos livros didáticos afirmando que não existe uma preocupação em sua abordagem não havendo compreensão em sua apresentação tornando seu uso ineficaz.

De acordo com Nagem et al (s/d), os livros didáticos apresentam em sua introdução elementos que podem contribuir no manuseio de analogias e metáforas de forma eficaz, no entanto não é possível encontrar manifestações sobre o uso de analogias e metáforas, ou seja, é importante destacar as analogias, assim ficariam evidentes suas potencialidades.

Autores como Almeida e Junior (2015), destacam sobre os cuidados de utilizar as analogias e metáfora apresentadas nos livros, pois em geral não parece haver preocupação com a forma de abordagem dessas analogias nos livros, ou seja, não se consegue estabelecer se as apresentações obedecem a alguma abordagem sistematizada.

Almeida e Junior (2015) nos fazem refletir sobre os novos contornos da educação, o desenvolvimento tecnológico e as aulas virtuais nos possibilitam novas interações a cerca das analogias e metáforas. Desse modo a pesquisa em questão carrega o desafio sobre os cuidados na utilização das analogias e metáforas como recurso de ensino e aprendizagem, com as restrições de espaços físicos e dificuldades de encontros presenciais a utilização dos ambientes virtuais de ensino tem se mostrado uma alternativa viável para concepções de novos espaços de aprendizagem. Com isso, é preciso repensar sobre as formas que o ensino de ciências se constitui nos ambientes virtuais de ensino e conseqüentemente, a maneira que esses conhecimentos vão sendo construindo.

O livro didático é um dos recursos mais utilizado pelos professores, sendo este muitas vezes seu único material de apoio, no entanto não é comum que esses façam uso das analogias e metáforas como possibilidade para desenvolver suas aulas. Neste sentido, Andrade e Ferrari (2002), consideram a importância de

analisar a qualidade das analogias e metáforas presentes no livro didático com objetivo de auxiliar o trabalho do professor.

No entanto, não é comum o professor fazer análise de analogia e metáfora presentes nos livros didáticos, em muitos momentos seu uso é despercebido pelos educadores e alunos. Por isso, a importância de o professor fazer junto ao seu planejamento uma análise sobre essa estratégia de ensino que pode ser favorável a sua prática diária, estatelando suas potencialidades e contribuições para o ensino de ciências.

Assim, se a utilização de metáforas e de analogias for realizada de forma acrítica e espontânea, podem ocorrer alguns problemas de aprendizagem, tais como, previnem Oliveira, (1996, p.418), quando diz:

Os alunos podem interpretar literalmente aquilo que é metafórico; (ii) não coincidir o significado da comparação feita pelo professor com o significado que lhe é dado pelo aluno. Assim, o aluno pode não considerar partes da metáfora e/ou da analogia (atributos e relações) importantes para o significado daquilo que se quer transferir ou confundir a transferência entre atributos ou relações; (iii) a comparação não tenha significado algum para o aluno (considerado como um caso extremo).

Para que o uso de analogias e metáforas no processo de ensino-aprendizagem seja proveitosa é importante que os profissionais envolvidos utilizem a linguagem metafórica de uma forma planejada, ficando clara sua potencialidade na construção de novas estruturas conceituais.

O presente estudo buscará evidenciar o uso das analogias e metáforas como recurso de ensino e aprendizagem para o Ensino de Ciências potencializando nos educandos a Alfabetização Científica, por meio dos espaços não formais o mesmo apresenta possibilidades de interação do indivíduo com os espaços não formais.

Na atual realidade os educadores estão sempre em busca de meios que viabilizem a aprendizagem, os mesmos encontram dificuldades em entender, elaborar atividades referentes ao ensino de ciências limitando-se aos livros didáticos. Nagem et al (s/d, p.07), afirmam que a maioria dos professores não possuem repertório de boas analogias e não estão confiantes no uso delas mesmo tendo consciência de suas potencialidades eles acabam apresentando aos educandos um ensino superficial que não é capaz de suprir os anseios dos

estudantes, desta forma utilizaremos as analogias e metáforas como estratégias de ensino e aprendizagem, pois segundo Nagem et al (s/d, p. 06):

As analogias são estratégias de ensino que contribuem no processo de ensino e de aprendizagem com modificação conceitual, na qual podem ajudar a reestruturar a memória já existente e 62repara-la para novas informações. O emprego de uma analogia não apenas ajuda ou facilita a aprendizagem de um novo domínio, mas também abre novas perspectivas de visão e, então, reestrutura o análogo. O uso de uma analogia é, portanto, um processo de “mão dupla”, que envolve o desenvolvimento tanto do análogo quanto o do alvo.

A busca por diferentes metodologias de aprendizagem é constante no contexto da educação, é importante que os profissionais da educação possam pensar em recursos como o uso das analogias e metáforas que pode ser uma favorável ao educador, por evidenciar a compreensão de conceitos científicos que não é claro para o educando, possibilitando ao professor que o aluno se aproxime ao máximo dos conteúdos estudados.

Após um árduo processo de leituras, fichamentos, resenhas e construções de artigos científicos foi possível estruturar nossa pesquisa, a qual definimos como a fundamentação teórica. O norte que nos direcionou nessa construção foi o fenômeno investigativo estabelecido no processo de pesquisa. Vale ressaltar que as visitas realizadas à escola-campo foram de suma importância para a organização do arcabouço metodológico que será colocado em prática na segunda etapa da investigação.

A construção do referencial teórico possibilitou que absorvêssemos os conhecimentos suficientes para compreender e ter condições de refletir sobre os conceitos formativos que caracterizarão a investigação, tornando possível desconstruir e reconstruir significados teóricos sobre os conceitos científicos estudados. Dessa forma, acreditamos estarmos aptos para adentrar ao campo de pesquisa para coletar os dados e posteriormente analisá-los à luz da literatura, enfatiza-se novamente, que essa segunda etapa da investigação ocorrerá após o momento de qualificação do trabalho em questão.

Os arranjos da vida social apresentam uma união direta com a educação. As diversas apropriações, de caráter social e cultural, são resultados de processos educativos essenciais a formação do indivíduo, sejam elas processadas no âmbito

escolar, seja no âmbito não escolar. A educação oferecida no ambiente escolar é compreendida como uma das partes que compõe o processo de formação social. A escola tida como um espaço de socialização é a instituição que atende as condições sociais e está sujeita a mudanças sempre que preciso para atender esse propósito.

A educação no ambiente virtual de ensino e o espaço não formal de educação devem abrir possibilidades para que os alunos reflitam sobre os conhecimentos do mundo, bem como, se posicionarem de forma crítica, os espaços educacionais de ensino estão sempre sujeitos a mudanças de forma a atender as transformações sociais, neste sentido os aspectos existentes entre o espaço virtual e o espaço não formal engloba o processo de socialização que busca formar um ensino cada vez mais consistente. Para Coimbra et al (2017.p,654)

As mídias interativas tornam possível a mediação entre espaços formais e não formais de aprendizagem, na medida em que a educação escolar venha a beneficiar-se de suas potencialidades. Os ambientes virtuais de aprendizagem, por exemplo, cuja ênfase está colocada na aprendizagem colaborativa, podem ser utilizados de maneira complementar a educação regular, engendrando um processo educacional mais interativo, dinâmico e inclusivo.

Entendemos que os espaços virtuais de ensino contemplam hoje as possibilidades de interação com o mundo externo, desta forma é possível por meio de recursos tecnológicos, acessar os ambientes educacionais como os espaços não formais de ensino permitindo uma aprendizagem dinâmica e atrativa, levando os educandos aos novos conhecimentos adquiridos por meio dos recursos tecnológicos. A interação entre os ambientes de aprendizagem possibilita ao educando aprimorar os conhecimentos científicos de forma participativa e criativa.

No contexto atual não é possível pensar em ciências de forma isolada é importante acompanhar as propostas dos espaços educativos para desenvolver um ensino capaz de direcionar aos educandos novas possibilidades de aprendizagens. Entendemos que os espaços virtuais de ensino devem promover a interação dos educandos aos ambientes não formais de ensino, desta forma é possível que o ensino que se configura nos ambientes virtuais colabore para novas tomadas de decisões.

## **2º MOMENTO**

### **A CONSTRUÇÃO DO PERCURSO: OLHARES METODOLÓGICOS**

Neste momento do trabalho destacaremos o arcabouço metodológico que norteará o processo investigativo proposto. Visamos responder ao problema científico construído a partir de uma abordagem qualitativa de pesquisa que sustentará as técnicas e instrumentos propostos. Aqui evidenciaremos essas técnicas e instrumentos, bem como, o contexto e os sujeitos de pesquisa, tendo em vista, o fenômeno investigativo estabelecido.

#### **2.1 Olhares e percepções sobre o contexto**

O processo de escolha das analogias e metáforas como recurso didático deve ter por finalidade direcionar o ensino e aprendizagem estimulando os educandos a formular melhor suas hipóteses superando as dificuldades encontradas nos assuntos estudados. O local escolhido para a realização da pesquisa foi Escola Municipal Agenor Ferreira Lima, localizada na Zona Leste da cidade de Manaus-AM.

A Escola iniciou suas atividades em 19 de março de 1994 funcionando nos 03 turnos: matutino, com 1º ao 4º ano; vespertino e noturno, com 5º ao 8º ano, EJA e SESIEDUCA. A partir de 2010 deu-se início ano letivo com 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental, no turno matutino, 6º ao 9º ano no vespertino e Educação de Jovens e Adultos no noturno. No entanto, entrou em recesso escolar no período de 26/06 a 11/07/10 para se adequar ao modelo de Escola Padrão do Ministério da Educação.

A escola recebe recursos Federais do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), Programa Dinheiro Direto na Escola, e possui parceria com a Polícia Militar, IFAM – Leste, Igreja Católica Nossa Senhora da Luz, dentre outros. É composta por (15) salas de aulas, (1) refeitório, (1) laboratório de informática, vale ressaltar que a escola não possui biblioteca e nem quadra poliesportiva. As atividades de Educação Física são realizadas no pátio da própria escola ou numa quadra particular que fica nas proximidades, motivo esse que necessita que os alunos e professores façam cota pra pagar o aluguel da quadra. A escola é composta em seu total por 1270 educandos do 1º ao 9º ano do Ensino Fundamental e Educação de Jovens e Adultos.

O entorno da escola é uma comunidade periférica numa rua sem saída e ao seu lado existe uma invasão<sup>3</sup>, a situação econômica desses moradores é bastante fragilizada.

Ao longo de sua existência, a escola teve em seu quadro inúmeros gestores que contribuíram de maneira significativa para sua manutenção. Atualmente a gestora que assumiu a direção, em 16 de janeiro de 2019, tem como objetivo garantir um ensino de qualidade desenvolvendo ações que assegurem a aprendizagem significativa, priorizando a leitura e escrita, estabelecendo relações de respeito e responsabilidade entre família e escola, potencializando a construção de conhecimentos por parte do aluno, numa perspectiva de educação participativa e democrática.

### **2.1.1 Sujeitos participantes do processo**

Os participantes selecionados para o processo de investigação serão professores do 5º ano do Ensino Fundamental dos turnos matutino e vespertino que correspondem à faixa de 31 e 65 anos de idade, totalizando (oito) colaboradores, sendo sete do sexo feminino e um do sexo masculino.

## **2.2 Procedimentos de interpretação dos significados**

Visando contemplar o fenômeno investigativo estabelecido no processo de pesquisa lançamos mão de determinadas elementos metodológicos que possibilitaram a coleta e análise dos dados a partir de uma consistente interpretação de seus significados.

Partindo desse pressuposto, adotamos uma abordagem qualitativa de pesquisa, por ser de caráter extensivo e reflexivo sendo capaz de dar subsídios significativos para a coleta e análise dos dados possibilitando o registro do que é possível e sobre o que não é possível perceber de imediato. Em nossa pesquisa corroboramos com a definição de Bogdan e Biklen (1994, p.46) que dá ênfase a pesquisa qualitativa afirmando que “a fonte direta dos dados é o espaço natural e que o pesquisador é o instrumento principal por dedicar grande quantidade de tempo nos ambientes de pesquisa”. Os pesquisadores qualitativos se preocupam com o

---

<sup>3</sup> Aglomerado de pessoas que residem num espaço sem infraestrutura e serviços básicos;

contexto de estudo e buscam entender as ações do ambiente natural desta forma é possível uma compreensão mais ampla das ocorrências observadas.

Creswell (2010) ressalta que a pesquisa qualitativa é uma forma de verificação concebida em que os pesquisadores fazem análise sobre todas as observações realizadas no contexto da pesquisa aliando os conhecimentos prévios ao contexto histórico. Neste sentido, ainda destaca que o papel determinado pelo pesquisador em relação a coletas de dados que se estabelece nas discussões das questões envolvidas o mesmo enfatiza sobre os limites para a produção de informações por meio de observações e entrevistas não estruturadas ou semiestruturada e assim contribuir para registro de informações.

Na pesquisa qualitativa o investigador interage constantemente com o investigado e com o contexto, sendo capaz de elaborar significados que traduzem de maneira consistente as impressões percebidas *in loco* no processo, mas sem perder de vista o seu fenômeno investigativo. Creswell (2010), também explana que as metodologias qualitativas abordam diferentes métodos de observação baseando-se em textos e imagens promovendo consistência na análise de dados por meio dos recursos que a metodologia qualitativa proporciona.

O pesquisador qualitativo coleta pessoalmente os dados por meio de documentos, observações de comportamento e entrevistas com os participantes sendo os próprios pesquisadores responsáveis em coletar as informações pertinente a sua pesquisa. Dessa forma, sentimos o desejo de compreender a pesquisa qualitativa sua aplicação, métodos e técnicas, evidenciando os pressupostos que podem nortear a nossa pesquisa e sua construção sobre o trabalho científico.

Demo (2010) colabora com a discussão sobre a pesquisa qualitativa dando ênfase a estrutura das dinâmicas com objeto de pesquisa sendo formalizada em sua estrutura. A pesquisa qualitativa envolve manifestações imaginarias considerada qualitativa, assegurando assim sua intensidade com qualidade.

### **2.2.1 Os aportes técnicos e instrumentais**

Os instrumentos são fundamentas para a coleta de dados, a intenção deve ser clara e consistente para de fato extrair elementos significativos do contexto pesquisado.

Em nosso processo, adotaremos a técnica entrevistas semiestruturadas com o intuito de captar as percepções e sensações dos sujeitos envolvidos nas atividades.

Marconi e Lakatos (2010, p.178), abordam sobre a entrevista quando afirmam que esta é “um diálogo entre duas ou mais pessoas com objetivo de extrair declarações e informações sobre determinado assunto”. Esta técnica utilizada para coletas de dados objetiva-se em diagnosticar problemas de natureza da pesquisa a partir da visão dos sujeitos e ao mesmo tempo busca contemplar o fenômeno investigativo estabelecido.

A técnica de entrevista semiestruturada foi organizada visando responder os objetivos específicos da pesquisa, onde destacamos compreensão dos envolvidos sobre os conceitos das analogias e metáforas e as formas que estas se configuram no processo de ensino e aprendizagem.

A entrevista semiestruturada, segundo Marconi e Lakatos (2010), é “um diálogo entre duas ou mais pessoas com objetivo de extrair declarações e informações sobre determinado assunto” a mesma busca identificar e contemplar o fenômeno investigativo estabelecido pela pesquisa. Segundo Boni e Quaresma (2005, p.75), a entrevista semiestruturada pode combinar:

Perguntas abertas e fechadas, onde o informante tem a possibilidade de discorrer sobre o tema proposto. O pesquisador deve seguir um conjunto de questões previamente definidas, mas ele o faz em um contexto muito semelhante ao de uma conversa informal. O entrevistador deve ficar atento para dirigir no momento que achar oportuno, a discussão para o assunto que o interessa fazendo perguntas adicionais para elucidar questões que não ficaram claras ou ajudar a recompor contexto da entrevista, caso o informante tenha fugido ao tema ou tenha dificuldade com ele.

Para Marconi e Lakatos (2010), na entrevista semiestruturada, o entrevistador tem liberdade para desenvolver cada situação em qualquer direção que considere adequada. É uma forma de poder explorar mais amplamente a entrevista.

O questionário foi estruturado baseado em nosso aporte, onde foram contempladas questões inerentes aos conceitos dos professores em relação às analogias e metáforas, ensino de ciências e os ambientes virtuais de ensino. Para Marconi e Lakatos (2010, p.184) o questionário é:

Um instrumento de coleta de dados, constituído por uma série ordenada de perguntas, que devem ser respondidas por escrito e sem a presença do entrevistador. Em geral, o pesquisador envia o questionário ao informante, pelo correio ou por um portador; depois de preenchido, o pesquisado devolve-o do mesmo modo.

De acordo com os autores, o questionário é um instrumento de obtenção de informações a cerca dos objetivos da pesquisa, por apresentar maior flexibilidade como instrumento vimos que seu foi de grande valia para obtenção das respostas. Desse modo foi oportunizado aos professores esclarecer as duvida que surgiram durante as entrevistas. Assim, soubemos com maior riqueza de detalhes as concepções dos professores sobre suas práticas educativas.

Após a organização da estrutura metodológica de nosso processo investigativo partimos para a coleta de dados com o intuito de evidenciar os sentimentos e percepções dos sujeitos sobre o problema científico elaborado.

Analizamos as entrevistas realizadas com os professores do 5º do Ensino Fundamental I, com o objetivo de entender sua jornada nos ambientes virtuais e as possibilidades de usar as analogias e metáforas como recurso de aprendizagem.

Para uma melhor compreensão elaboramos a tabela evidenciada abaixo na tentativa de conhecer melhor os participantes da pesquisa, destacando sua formação, idade, tempo de docência de cada um dos envolvidos.

Vale ressaltar que identificamos os participantes da pesquisa com a letra P que significa professor, seguido de um número representando os dez professores envolvidos na pesquisa.

Quadro 09: Caracterização dos colaboradores da pesquisa

<b>Professor / Colaborador</b>	<b>Formação</b>
<b>P1</b> Idade: 32 anos Tempo de docência: 2 anos	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Licenciada em Pedagogia</li> <li>● Especialista-Neuropsicopedagogia</li> </ul>
<b>P2</b> Idade: 39 anos Tempo de docência: 7 anos	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Licenciatura plena em ciências biológicas</li> <li>● Especialista - planejamento gerenciamento de Recursos Hídricos</li> <li>● Mestrado - Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia</li> </ul>
<b>P3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Licenciatura em Pedagogia</li> </ul>

Idade 35 anos Tempo de docência 3 anos	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Especialista em educação Física Escolar</li> </ul>
<b>P4</b> Idade: 43 Tempo de Docência: 10anos	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Licenciatura Plena em Pedagogia</li> <li>● Mestrado em Educação e Ensino de Ciências</li> </ul>
<b>P5</b> Idade: 65 anos Tempo de Docência: 37 anos	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Licenciatura Plena em Pedagogia</li> <li>● Especialista em Psicopedagogia</li> <li>● Especialista em Educação Infantil</li> </ul>
<b>P6</b> Idade: 31 anos Tempo de Docência: 4 Anos	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Licenciatura Plena em Pedagogia</li> </ul>
<b>P7</b> Idade: 33 anos Tempo de Docência: 8 Anos	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Licenciatura Plena em Pedagogia</li> </ul>
<b>P8</b> Idade: 45 Tempo de Docência: 3 anos	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Licenciatura Plena em Pedagogia</li> <li>● Pós-graduado em Gestão de Projetos e Formação Docente</li> </ul>

Na busca dos referidos objetivos, utilizamos uma entrevista com os profissionais envolvidos na pesquisa.

Os encontros para as entrevistas estavam prevista para acontecer de forma presencial no âmbito escolar, mas em decorrência do agravamento da pandemia não foi possível dar seguimento, e por motivo de segurança novas medidas foram tomadas para darmos continuidade à pesquisa, dessa forma foi solicitado carinhosamente que os participantes realizassem a entrevista de forma virtual, na ocasião criamos um e-mail e um grupo no whatsapp para interação da pesquisadora com os participantes da pesquisa, a entrevista foi realizada por meio de vídeo chamada usando o whatsapp e pelo Meet.

Mesmo com todas as possibilidades de interação, ainda assim encontramos obstáculos em relação à comunicação com os professores, pois alguns encontraram dificuldades em enviar os arquivos por conta do acesso à internet, disponibilidade de tempo. Em razão também de que o isolamento contribuiu e afetou negativamente o emocional dos docentes, deixando-os sobrecarregados com a grande demanda exigida pelo padrão estrutural da instituição onde atua.

Esses desafios são ampliados quando levamos em conta a rede pública, o acesso a computadores e internet são fatores que tornam a comunicação precária, dessa forma pensar sobre soluções de educação se tornam complicadas principalmente para os grupos sociais mais vulneráveis.

Por meio da entrevista constatamos que os professores envolvidos são licenciados em Pedagogia e atuam no 5º ano do ensino fundamental, tendo idades em torno de 31 a 65 anos.

As entrevistas e questionários tiveram a intenção de nos levar a entender sobre o nosso primeiro objetivo, como os professores utilizam as analogias e metáforas em suas aulas como recurso de ensino e suas relações sobre as analogias e metáforas, bem como sua procedência.

Para a compreensão do segundo objetivo procuramos entender quais as contribuições dos espaços virtuais para o processo de ensino e aprendizagem, destacando os desafios encontrados pelos profissionais da educação para ministrar aulas nesses ambientes.

Para corroborar com o terceiro objetivo apresentamos as questões na tentativa de entender o que professores narram sobre o ensino de ciências e sua importância para o meio social.

Os dados foram coletados por meio dos recursos tecnológicos, com objetivo de entender as formas que os professores utilizam as analogias e metáforas como recurso para o ensino de ciências, verificando suas práticas pedagógicas em relação aos ambientes virtuais.

É possível afirmar que a crise do Coronavírus transformou inúmeros aspectos da vida cotidiana, inclusive o sistema educacional. O planejamento pedagógico agora é pensado com objetivo de encontrar alternativas para envolver, motivar e propiciar o desenvolvimento dos estudantes, mesmo que a distância.

### **3º MOMENTO**

#### **ANALOGIAS E METÁFORAS EM ESPAÇOS VIRTUAIS: NARRATIVAS E SIGNIFICADOS DO REAL PEDAGÓGICO**

Neste capítulo discutiremos os resultados que obtivemos de acordo com as análises oriundas das coletas de dados possibilitada pelos instrumentos utilizados. Com o desejo de subsidiar ao que nos propomos a investigar nos problemas levantados pela pesquisa, ao buscar responder os problemas da pesquisa, procuramos seguir os objetivos que foram propostos.

Dessa forma, nos deteremos neste momento a discorrer sobre o que objetivamos, de acordo com cada objetivo proposto a partir dos instrumentos utilizados e ao aporte teórico que adotamos, para contemplar a nossa investigação quanto ao uso de analogias e metáforas no ensino de ciências.

É importante salientar que as questões aplicadas nas entrevistas e questionários apresentam três linhas distintas para análise dos resultados, daí

estruturarmos as discussões, a saber: a relação do professor com as analogias e metáforas enquanto recurso didático; utilização dos espaços virtuais de ensino e; relação dos professores sobre as analogias e metáforas no ensino de ciências. Essas experiências serão abordadas a seguir.

Vale ressaltar que o projeto de pesquisa foi submetido à Plataforma Brasil no dia 18 de fevereiro de 2021, para apreciação do comitê de Ética, atendendo as normas referentes às recomendações éticas e legais contidas na Resolução nº 510/2016 do conselho nacional de saúde. Recebemos o parecer de número 4.575.174, no dia 5 de março de 2021, com a situação de “aprovado”.

### **3.1 Impressões da realidade pedagógica: analogias e metáforas na prática docente**

Antes de adentrarmos nas discussões que caracterizaram o processo investigativo, gostaria de esclarecer alguns acontecimentos durante o processo de coleta. A pesquisa contava com a participação dez professores do 5º ano do Ensino Fundamental I, no decorrer de todo o processo tivemos a desistência de 2 (dois) colaboradores por motivos de saúde, restando 8 (oito). Destes, nem todos participaram efetivamente do processo em todos os seus momentos por problemas de conexões de internet que os impediam de utilizar o Google Meet, dessa forma, para dar seguimento utilizamos a técnica de Questionário para coletar dados das perguntas não respondidas na entrevista virtual. Para tanto, foram adotadas novas estratégia para coletar os dados virtualmente, tais como: Whatsapp e e-mail, mesmo assim não obtivemos o retorno de alguns colaboradores sobre determinadas questões, fator esse que não interferiu nas análises dos dados investigados.

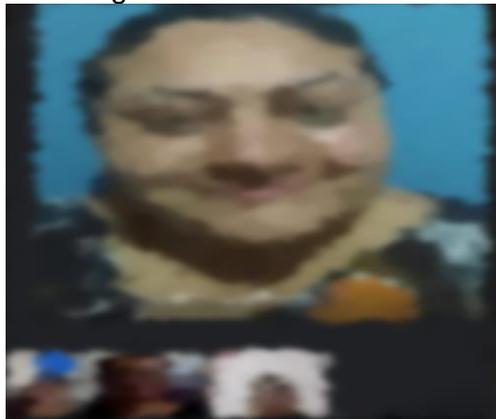
As entrevistas foram realizadas no decorrer do mês de novembro de 2020 e em três momentos distintos, de acordo com a disposição de tempo de cada professor a entrevista era composta por 30 perguntas que foi dividida também nos três momentos do processo, desta forma cada momento da entrevista correspondia em dez perguntas que eram realizadas por meio do Meet com duração de 45 minutos tempo esse estipulados pelos professores, utilizamos o questionário para os professores que não conseguiram responder a entrevista por conta do tempo que era bastante limitado, as entrevistas aconteciam nos horários da manhã e tarde.

O primeiro momento aconteceu na primeira semana do mês de novembro nos dias 03 a 06 de novembro de 2020, e tínhamos como objetivo entrevistar os colaboradores sobre suas concepções em relação às analogias e metáforas, sobre o uso em suas aulas, vantagens e desvantagens sobre sua utilização como recurso de ensino, os riscos apresentados em sua utilização e sobre a formação dos colaboradores.

Segundo momento ocorreu na segunda semana de novembro, de 16 a 20 de novembro, por meio das entrevistas buscamos entender as concepções dos professores sobre os espaços virtuais de ensino, destacando a importância dos ambientes virtuais, suas potencialidades, os desafios sobre sua utilização, às vantagens e desvantagens dos ambientes virtuais de ensino.

Registro das entrevistas com os professores no primeiro e segundo momento das entrevistas.

Figura1: Entrevistada



Fonte: Carbajal (2020)

Figura 2: Entrevistada



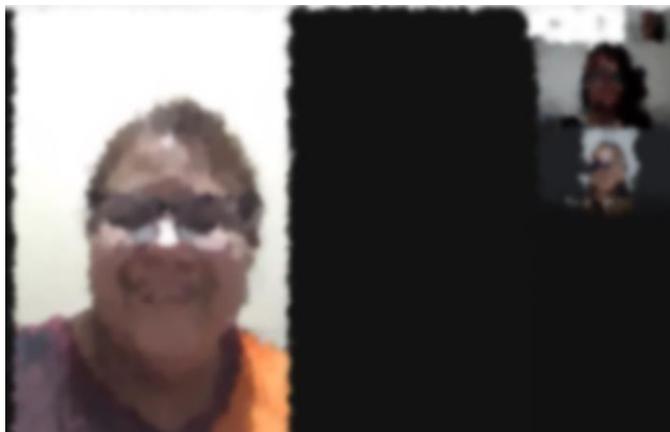
Fonte: Carbajal (2020)

Terceiro momento ocorreu na última semana do mês de novembro, do dia 25 a 27 de novembro, a entrevista tinha como objetivo o ensino de ciências, buscamos entender como os professores trabalham o ensino de ciências nos ambientes virtuais, importância do ensino de ciências para formação do educando.

No decorrer das entrevistas tivemos vários imprevistos referentes à conexão da internet, horário dos professores, o tempo dos professores é bastante limitado por conta das demandas da profissão e do momento que estamos vivenciando. Quatro dos professores não tinham acesso à internet nos horários combinados para acontecer às entrevistas, desta forma tivemos que mudar os planos de forma que todos participassem, e por este motivo mudamos várias vezes os horários e dias das entrevistas.

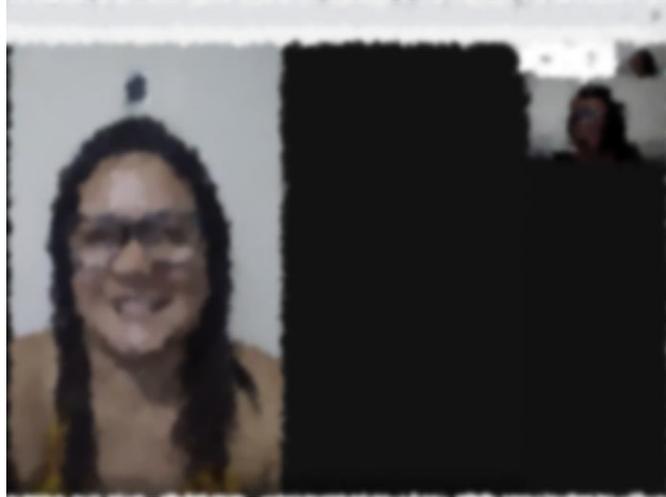
Registro das atividades com os professores no terceiro momento das entrevistas.

Figura 3: Entrevistada



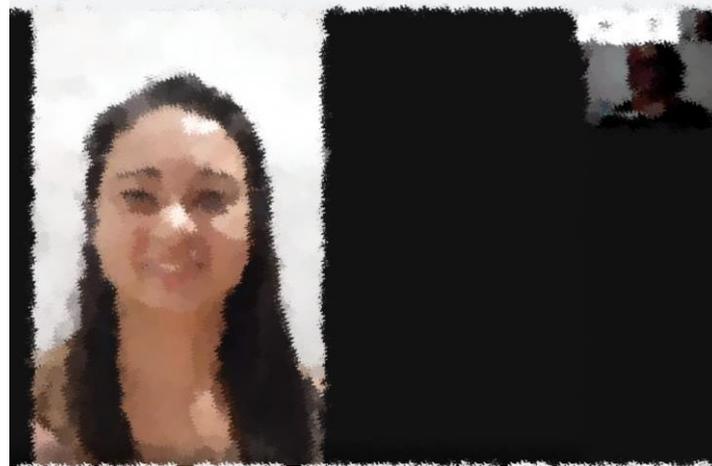
Carbajal (2020)

Figura 4: Entrevistada



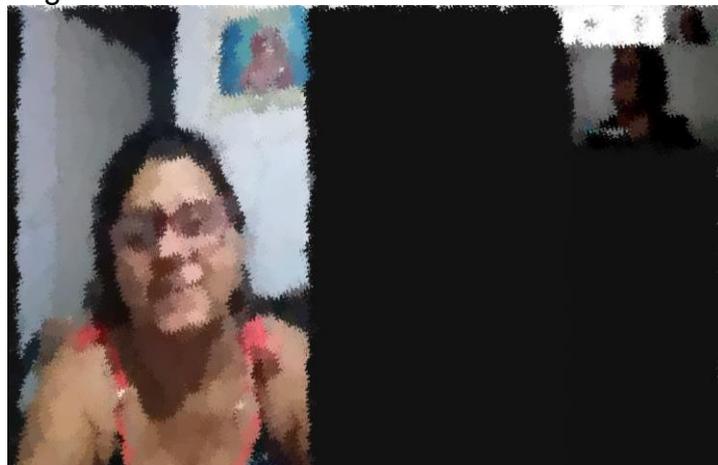
Carbajal (2020)

Figura 5: Entrevistada



Carbajal (2020)

Figura 5: Entrevistada



Carbajal (2020)

Os colaboradores da pesquisa estão ministrando suas aulas de forma remota, e no momento das entrevistas alguns professores relataram o estresse advindo das demandas exigidas pela profissão, os professores relatam a falta de tempo e isso contribui para um cansaço mental. No momento da entrevista um professor fez um desabafo, que eu considero importante destacar:

*“Meu telefone é hoje um instrumento de trabalho, eu entendo, mas não autorizei que usassem meu número para colocar em grupos de Whatsapp com alunos. Ninguém garante minha segurança e minha privacidade, não sei o que poderiam fazer com o meu contato, é muito difícil tudo isso, estou trabalhando sobre pressão a todo o momento chega uma mensagem de pai ou aluno durante o dia tudo bem, mas a noite e fim de semana é bem complicado. É desafiador tudo isso, mas podemos nos inspirar em muitos caminhos mudanças são necessárias a adaptação também, no entanto é desafiador e isso traz um medo e insegurança, é desafiador para mim e para meus alunos.*

Este relato aconteceu no momento da entrevista, a professora desabafa sobre seu estresse diário, suas inseguranças sobre o novo formato de ensino, sobre o quanto é desafiador esse momento. A saúde mental do professor na quarentena é um assunto extremamente importante, uma vez que muitos têm relatam uma sobrecarga de trabalho, altos níveis de estresse e situação de impotência diante do cenário atual da educação.

No decorrer das entrevistas os docentes relatavam suas vivências sobre a realidade mostrando um pouco dos desafios e esforços em meio à pandemia.

Os comentários, vindos dos colaboradores dão conta das mais diversas situações, escolas paralisadas desde o início da quarentena, professores que disponibilizam os conteúdos de aulas, mesmo que parte dos alunos não tem acesso à internet ou que esse acesso seja limitado, dificuldades de aprendizagem sem uma mediação presencial, também chama atenção o esgotamento dos professores que tentam incluir os alunos na medida do possível e da conta de uma realidade para qual não foram preparados.

Neste tópico, detivemo-nos em analisar a relação dos professores com as analogias e metáforas como recurso de ensino visando contemplar assim o primeiro objetivo. Destacando o uso de analogias e metáforas em suas aulas, identificando as vantagens e desvantagens e considerando a importância de usar ou não as analogias e metáforas como recurso didático.

Antes de evidenciarmos o entendimento dos professores colaboradores na pesquisa em relação às analogias e metáforas destacaremos, mais uma vez, a nossa concepção, conforme a fundamentação teórica apresentada no 1º Momento do trabalho, uma vez que as analogias se caracterizam pela relação explícita de similaridades ou semelhanças entre o saber familiar e saber desconhecido.

O saber familiar terá a papel de ponte ou conexão entre esses dois saberes dando aos sujeitos envolvidos na situação de aprendizagem pontos de relações entre ambos. As metáforas, também proporcionam caráter semelhante, comparação ou semelhança entre os dois saberes: o familiar e o desconhecido; entretanto, esta comparação, será de caráter subentendido, isto é, os pontos de similaridade acontecerão de modo indireto, não sendo tão estruturante quanto às analogias.

Na investigação relacionada às opiniões dos professores sobre suas concepções em relação analogias e metáforas, elaboramos e fizemos a primeira pergunta, conforme o quadro abaixo:

Quadro 10: Respostas dos colaboradores da pesquisa

<b>O QUE VOCÊ ENTENDE POR ANALOGIAS E METÁFORAS?</b>	
<b>Colaboradores</b>	<b>Respostas</b>
P1	Nem sei se realmente se trata disso Analogia algo semelhante entre coisas diferentes. Metáforas <i>comparações</i> . É muito comum quando estou explicando algo novo aos meus alunos.
P2	Conjunto de <i>comparações</i> a serem feitas com situação ou objeto linguagem formal ou coloquial onde uma ideia, pensamento ou opinião ficam subentendidos. Esse recurso favorece o entendimento e permite entender diferentes opiniões.
P3	(Analogia) entendo como uma forma uma analisar ou comparar, (Metáfora) entendo como a substituição de uma frase ou palavra que leve a mesma conclusão ou sentido.
P4	No meu entender são <i>comparações</i> que fazemos em diversas situações, principalmente em nosso cotidiano quando tento explicar um assunto complexo.

P5	Analogia e metáforas são <i>comparações</i> de certos conceitos e semelhanças entre um grupo de pessoas. Porém, um dos recursos usados para o aprendizado dos seres humanos, já a Metáforas é linguagem de palavras que pode ser uma expressão ou forma figurado.
P6	São Figuras de linguagens que remete a sentidos de <i>comparações</i> , muito usada em nosso cotidiano educacional principalmente quando quero simplificar o conteúdo.
P7	Analogias e metáforas são relações entre duas situações/coisas distintas ou que se relacionam. Faz-se necessário usar para novas compreensões. Procuro fazer ao máximo, pois facilita a fixação de uma parte do conteúdo ou algum conceito.

Fonte: Carbajal (2021)

Dos 8 (oito) colaboradores entrevistados, 7 (sete) responderam o questionamento. Em suas falas os professores relacionam as analogias e metáforas classificando-as como comparações comuns na linguagem do cotidiano, observaram-se nas respostas dos docentes que os conceitos são considerados frequentes em suas aulas.

Os professores utilizaram várias vezes durante a entrevista a palavra *comparações* (vide Quadro 01) com o sentido de relacionar termos diferentes e desta forma expuseram suas definições sobre seus entendimentos em relação às analogias e metáforas. Neste sentido, Duarte (2005), afirma que uma analogia é frequentemente, percebida como uma comparação entre estruturas de dois domínios diferentes, ou seja, um conhecimento familiar e um conhecimento científicos sendo fatores que devem ser superados por meio de investigação e domínio do professor.

Lara e Gois (2012), também definem as analogias e metáforas como comparações de similaridades entre esferas distintas que podem ser classificadas como comparações explícitas, no entanto, estas diferenças nem sempre são consideradas pelos pesquisadores.

Ficou evidenciado nas falas que quando os professores colaboradores foram questionados sobre as analogias e metáforas o P1 apresentou dúvida em sua definição. É interessante notar que tal situação pode ocorrer, pois o desafio de utilizar as analogias e metáforas é saber dominar a similaridade e estrutura de domínios diferentes de um conhecimento familiar sobre o que é desconhecido. Embora o professor tenha dúvida ele afirma fazer uso na explicação de novos conteúdos.

Para Nagem et.al (s/d) os “professores parecem não possuir confiança ao utilizar as analogias e metáforas”. Contudo, não podemos ignorar que a compreensão depende de um processo formativo por parte dos professores, de concepções e conhecimentos que estão entrelaçados às analogias e metáforas.

Entendemos que tais recursos se fazem presentes no cotidiano assim como resoluções de problemas ou quando se quer simplificar uma explicação, mas para isso é necessário um direcionamento que atue como um norte para que se tenha melhor aproveitamento no processo de ensino e aprendizagem.

Ressalta-se que os participantes P1, P4, P5 e P6 afirmam que as analogias e metáforas são frequentes em suas explicações, entendemos que os profissionais usam de forma espontânea sem planejamento prévio passando despercebida sendo utilizada de forma imperceptível. Neste sentido, Assis (2009, p.32), afirma que: “A analogia e metáfora encontram-se profundamente enraizadas na vida em sociedade; suas formas de utilização linguísticas comunicativas se fazem presentes em diversos agrupamentos sociais”.

De acordo com o autor as analogias e metáforas estão fortemente ligadas à estrutura cognitiva se fazendo espontâneo e tal natureza acaba por ser utilizada de forma inconsciente e naturalizada. O ambiente escolar, seja ele virtual ou não, é fundamental para a formação cognitiva do aluno, na medida em que tem o papel de promover a interação entre o saber científico e o saber prévio ou, seja entre um mundo concreto e um mundo teórico, criando várias possibilidades de interpretação e interação com o meio.

Entendemos que o maior desafio para o professor é ter o domínio das analogias como recurso de ensino para que se possa aproximar ao máximo do conhecimento científico. Contudo, acreditamos se fazer urgente investigar quais as contribuições que as analogias e metáforas podem acarretar na construção do conhecimento científico, sobre as vivências e experiências mais especificamente no

contexto da sala de referência, se quando utilizada pelos professores e quanto as possíveis fontes de inspiração, se são considerados os conhecimentos prévios dos educandos.

Entendemos que as analogias e metáforas colaboram para construção de novos saberes gerando esquemas que vão se adaptar aos conhecimentos prévios, motivando um processo ativo de construção baseados nos conhecimentos adquiridos. Portanto é necessário usar as analogias e metáforas de forma planejada, baseando-se na realidade educacional.

Nagem et.al (S/D), ressaltam que o uso instintivo desse recurso é comum no cotidiano nas resoluções de problemas, no entanto o autor aponta para o uso planejado com direcionamento é capaz de efetivar a aprendizagem podendo trazer bons resultados no entendimento sobre os conteúdos ensinados.

É muito intrigante pensar sobre formas de ensinar, sobre como aproximar os conhecimentos quando não se tem um direcionamento, quando não se faz uso adequado de recursos que pode de fato colaborar para o ensino e aprendizagem.

Percebemos que em suas falas os educadores afirmam sobre a utilidade das analogias e metáforas, os mesmo dizem fazer uso de tal recurso com o desejo de explicar assuntos de difícil compreensão, devemos considerar seu uso como recurso de ensino a mesma deve ter objetivo e não deve ser usada de forma impensada, mas ter como finalidade o desenvolvimento das habilidades cognitivas gerando nos envolvidos uma postura reflexiva garantindo aos alunos uma relação de ensino e aprendizagem, tendo em mente a formação individual.

Para o professor P7, as analogias e metáforas são necessárias para compreensão de novos conceitos sendo útil em suas aulas o mesmo afirma fazer uso ao máximo, para facilitar a fixação de conteúdos. Neste sentido, Duarte (2005), afirma que as analogias e metáforas ampliam as habilidades cognitivas sobre a criatividade e tomadas de decisões, de acordo com a autora, seu uso torna o conhecimento científico mais acessível provocando a compreensão de conceitos abstratos gerando o interesse dos alunos. Para Nagem et.al (S/D, p.12):

As analogias e metáforas são importantes no processo de ensino e aprendizagem porque podem tornar a aula mais interessante e motivadora. Se, ao utilizarmos metáforas e analogias deixamos claro o objetivo e mostramos as diferenças, seguindo critérios, com certeza as aulas e as leituras poderão ser mais interessantes.

De acordo com os autores as analogias e metáforas têm grande relevância no processo educativo à mesma auxilia o docente a elaborar práticas que favoreçam o desenvolvimento e habilidades cognitivas tornando mais fácil o processo de aprendizagem nesse contexto os conteúdos deixam de ser apenas matéria, e passa a ser conhecimento formando assim um pensamento independente, para que os envolvidos busquem compreender sobre conhecimentos de uma maneira criativa e reflexiva.

Nesse momento da entrevista com os professores percebemos que estes conhecem e utilizam analogias e metáforas em suas aulas, contudo não foi mencionado nenhum exemplo no qual ela estivesse presente. Entendemos que seu uso é realizado no momento da aula, o que leva a entender que não há uma preparação para o uso desse recurso. Percebe-se, portanto que a utilização de analogias e metáforas ocorre de forma espontânea a partir das experiências do docente, podendo ocasionar confusão no entendimento dos estudantes.

Podemos perceber que os professores possuem um repertório de conhecimentos referentes as analogias e metáforas, destacamos assim a importância do trabalho no processo educativo aos quais suas ações devem refletir crucialmente no processo de ensino tornando a linguagem da ciência acessível aos alunos, além de possibilitar autonomia aos professores nas situações de ensino e aprendizagem, Porém, é preciso que as analogias e metáforas sejam empregadas de maneira sistematizada contribuindo para formação de alunos ativos com pensamento crítico e reflexivos sobre a sociedade em que atuam.

Cachapuz (1989), explica sobre analogias e metáforas como facilitadoras no diálogo entre professor e aluno objetivando a interação e reflexão sobre o conhecimento científico proporcionado ao educando. De acordo com o autor esse recurso tem a finalidade de tornar o conhecimento mais compreensível por ser de fácil entendimento favorece na resolução de problemas auxiliando na organização e percepção de quem as utiliza.

Com a finalidade de entender como os professores reconhecem as vantagens e desvantagens sobre o uso das analogias e metáforas no processo de ensino-aprendizagem, fizemos a seguinte pergunta com a finalidade de contemplar nosso primeiro objetivo. Evidenciamos no quadro abaixo a descrição das falas dos professores que se propuseram a responder à pergunta.

Quadro 11: Respostas dos colaboradores da pesquisa

<b>PARA VOCÊ QUAIS AS VANTAGENS E DESVANTAGENS DE UTILIZAR AS ANALOGIAS E METÁFORAS?</b>	
<b>Colaboradores</b>	<b>Respostas</b>
P2	<p><i>Como vantagens incentiva a <b>compreensão de conteúdos complexos</b>, o aumento do vocabulário, a visualização ou imaginação de situações, o engrandecimento cultural, o diálogo com pessoas de diferentes níveis educacionais e, culturais e comportamentais.</i></p> <p><i>Como desvantagens o uso de analogias e metáforas em publico principiante requer explicações e isso <b>demandam tempo</b>. Logo, quando há o <b>uso sem a explicação adequada</b> e sem <b>planejamento</b> o ensino torna-se difícil para o discente, pois muitos apresentam pouca interpretação textual.</i></p>
P4	<p><i>Vantagens, conseguimos com que nossos alunos consigam <b>compreender sobre conteúdos novos de forma fácil e dinâmica sobre</b> determinados assuntos.</i></p> <p><i>Desvantagens correspondem ao <b>desenvolvimento do planejamento</b> e a forma que é aplicada aos alunos é preciso planejar bem caso contrário <b>o aluno se prende a analogia e esquece do real</b>. Devemos entender que o uso desse recurso se faz necessário apenas pra aproximar um conhecimento depois que isso acontece é preciso descartar.</i></p>
P5	<p><i>A contribuição desses elementos tem a capacidade de <b>aproximar</b> um conceito mais difícil de ser entendido. <b>Contribui para compreensão de conceitos abstratos</b>.</i></p> <p><i>Em sua desvantagem eu considero um risco quando o meu aluno não consegue se <b>desligar das analogias</b> no meu entendimento quando isso acontece é sinal de que ele não</i></p>

	<i>entendeu o conteúdo.</i>
P7	<i>Como vantagem tem a <b>compreensão rápida e prática de algum conceito</b>. Desvantagem os alunos podem não entender as analogias corretamente <b>então podem aprender errado se prendendo somente as analogias e metáforas</b>.</i>
P8	<i>Vantagens que a <b>aula se torna mais dinâmica e de fácil compreensão cognitiva</b>, aproximando o aluno do objeto de estudo facilitando a compreensão de conceitos não familiar. Caso não tenha <b>planejamento</b> o aluno fica distante da realidade do objeto de estudo nas interpretações, pois a realidade torna-se subjetiva, podendo causar <b>deficiências na assimilação, entendimento do real</b> e prender-se apenas a esse modelo deixando o conhecimento objetivo da realidade distante do aluno.</i>

Fonte: Carbajal (2021)

Sobre as vantagens evidenciadas nas falas dos professores percebemos que todos têm a mesma percepção sobre o uso do recurso em questão. Suas concepções são evidentes quando falam sobre a compreensão de conteúdos abstratos.

De acordo com os autores citados em nosso referencial teórico, as analogias e metáforas são comparações entre um domínio conhecido e outro desconhecido que podem auxiliar na compreensão de conhecimentos e entendimento do conceito científico.

Assim, no entendimento dos professores as analogias são pontos de compreensão que facilita a assimilação dos conteúdos abstratos as respostas dos professores investigados se aproximam das concepções evidenciadas pelos autores quando afirmam sobre as vantagens desse recurso. Duarte (2005, p.11), aponta algumas potencialidades sobre esse recurso e defende sua utilização:

1. Levam à activação do raciocínio analógico, organizam a percepção, desenvolvem capacidades cognitivas como a criatividade e a tomada de decisões;
2. Tornam o conhecimento científico mais inteligível e plausível, facilitando a compreensão e visualização de conceitos abstractos, podendo promover o interesse dos alunos;
- 3.

Constituem um instrumento poderoso e eficaz no processo de facilitar a evolução ou a mudança conceptual; 4. Permitem perceber, de uma forma mais evidente, eventuais concepções alternativas; 5. Podem ser usadas para avaliar o conhecimento e a compreensão dos alunos.

Esta afirmação indica sobre as potencialidades ao utilizar as analogias e metáforas no processo de ensino, ou seja, sua capacidade em promover o raciocínio e compreensão, quando bem planejadas apresenta muitas possibilidades de aprendizagem. Dentre elas a concepção sobre o ensino de ciências, sobre os ambientes de aprendizagem de forma a contemplar a comunicação e interação de novos saberes proporcionando a construção do pensar científico. É importante que se tenha um olhar para o Ensino de Ciências e Alfabetização Científica e as formas que essas se configuram no contexto educacional por ser indispensável para novos posicionamentos frente aos desafios da sociedade.

Alfabetização Científica é indispensável para que se tenha um novo posicionamento voltado para os fatores que envolvem toda a sociedade para isso é importante difundir novos conhecimentos e novas concepções referentes ao ensino de ciências, envolvendo os educandos nesse cenário que é essencial para novas práticas.

Como anteriormente mencionamos, são comparações ou semelhanças entre algo distinto, que contribuem no entendimento de um novo conhecimento no qual o aluno desconheça desta forma entendemos as vantagens ao utilizar as analogias como recurso didático.

Para Nagem et.al (S/D), é errôneo afirmar que o uso desse recurso é desnecessário os autores apontam algumas vantagens que constitui como recurso didático, possibilita aprendizagem, estimula a elaboração de hipótese e solução de problemas, promove mudança conceitual dos alunos por fim torna as aulas variadas e motivadoras. Foi possível encontrar tais características nas falas dos participantes P4 e P8, pois os mesmos afirmam tornar as aulas mais dinâmicas possibilitando uma melhor compreensão, P4 afirma que: *“Vantagens, conseguimos com que nossos alunos consigam **compreender sobre conteúdos novos de forma fácil e dinâmica sobre determinados assuntos**”*. Para o colaborador P8: *“Vantagens que a **aula se torna mais dinâmica e de fácil compreensão cognitiva, aproximando o aluno do objeto de estudo facilitando a compreensão de conceitos não familiar**”*.

Entretanto, os professores especificaram que as vantagens estão relacionadas à compreensão dos conteúdos e sobre tornar as aulas mais dinâmicas e atrativas. Tal qual afirma Duarte (2005) quando destaca as vantagens de usar as analogias e metáforas como recurso de aprendizagem tais especificidades podem ser relevante, pois auxilia o professor no decorrer de suas aulas.

As características apresentadas sobre as possibilidades das analogias e metáforas como recurso de aprendizagem recorrem sobre as experiências pessoais e conhecimento próprio podem desenvolver novas previsões que contribui para novas hipóteses, estabelecendo novas relações estruturais entre entidades teóricas, ou seja, levam a criação de novas categorias conceituais dos alunos.

De acordo com Duarte (2005), esses recursos são importantes para o processo de ensino e aprendizagens, esta afirmação se justifica pela ideia de que toda a aprendizagem é essencialmente analógica, pois tem como referenciar o saber prévio, diante disso a sua importância provém do papel que a metáfora e analogia têm desempenhado ao longo do tempo na evolução do conhecimento científico.

Conforme as vantagens citadas, compreendemos que o uso desse recurso pode colaborar positivamente na dinâmica de sala de aula de referência, para isso é importante que os professores tenham conhecimentos ao apresentar para os alunos e como isso está sendo feito para obtenção dos resultados.

Desta forma, é importante refletir sobre as contribuições apresentadas pelos autores quando fazem um alerta também para as desvantagens caso a mesma sejam aplicadas indevidamente pode ocorrer alguns prejuízos referente ao aprendizado, os professores apresentam em suas falas as desvantagens sobre o uso das analogias e metáforas, diante disso é importante destacar as contribuições de Duarte (2005, p. 11), quando chama atenção para algumas dificuldades sobre a utilização das analogias e metáfora para o ensino de ciências:

1A analogia pode ser interpretada como o conceito em estudo, ou dela serem apenas retidos os detalhes mais evidentes e apelativos, sem se chegar a atingir o que se pretendia; 2. Pode não ocorrer um raciocínio analógico que leve à compreensão da analogia; 3. A analogia pode não ser reconhecida como tal, não ficando explícita a sua utilidade; 4. Os alunos podem centrar-se nos aspectos positivos da analogia e desvalorizar as suas limitações.

A autora chama atenção para o uso inconsciente, automático e não planejado, tais atitudes favorecem o surgimento de concepções errôneas sobre os

conteúdos ensinados, aprender de forma incorreta pode causar impactos negativos por isso a importância de relacionar os conhecimentos de forma construtiva, já que seu uso é frequente no ambiente escolar, é necessário criar conceitos significativos, evitando o uso inadequado das analogias e metáforas sendo necessária cautela quanto ao uso, para que o aluno não internalize o conteúdo de forma equivocada.

Diante de todo o pressuposto abordado, os professores enfatizam sobre os prejuízos das analogias e metáforas. Em suas falas, os professores P2, P4, P8 chamam atenção para a demanda de tempo, explicação inadequada e planejamento, caso não tenha pode acontecer ausência na assimilação do real entendimento de acordo com os professores caso não tenha um bom planejamento o aluno pode não aprender o conteúdo e se focar apenas nas analogias distanciando o conhecimento do real sentido. Desta forma entendemos então que o não planejamento pode se tornar um empecilho quando se aplica as analogias Silva (2008, p.111), afirma que:

A utilização de analogias e metáforas acontecerem, de maneira favorável durante a aula, é necessário o planejamento ou que pelo menos os professores tenham conhecimento de uma metodologia para o uso das mesmas, caso haja necessidade de no decorrer de sua aula empregá-las.

De esse modo pensar em usar as analogias e metáforas sem antes planejar é naturalizar as dificuldades dos alunos é ignorar as problemáticas advindas do contexto da sala de aula, é desconstruir todo o processo de ensino e aprendizagem sem que nada seja possível fazer. O processo de ensino e aprendizagem é um fator que deve ser pensado e construído por meio de processos, pois sem ele não há conhecimento e nem a formação de cidadãos conscientes por isso, o planejamento é um dos recursos essenciais para obtenção de um processo educacional democrático e eficiente.

Por ser um dos elementos de maior importância no processo de ensino o planejamento exige tempo e dedicação dos professores que precisam desenvolvê-lo, acompanhá-lo e repensá-lo a todo o momento. Com o planejamento é possível facilitar a rotina escolar ganhar tempo e assim focar no que é essencial para a construção de um ensino melhor.

Os seres humanos são dotados de potenciais, no entanto, existe em nosso cotidiano limitações estabelecidas pela sociedade que restringe o educando de ter um posicionamento crítico em relação ao seu posicionamento em meio à sociedade.

A Alfabetização Científica apresenta possibilidades de promover no indivíduo a capacidade de questionar de levantar hipótese e de não aceitar tudo como verdade mais buscar suas verdades por meio de suas inquietações e assim se firma como cidadão que questiona, investiga que é inquieto sobre sua postura. A Alfabetização Científica vem ser a capacidade do indivíduo sobre seu posicionamento, inquietações Segundo Lorenzetti & Delizoicov (2001, p.3):

A definição de Alfabetização Científica como a capacidade do indivíduo ler, compreender e expressar opiniões sobre assuntos que envolvam a ciência, parte do pressuposto de que o indivíduo já tenha interagido com a educação formal, dominando desta forma, o código escrito.

Os autores destacam os potenciais da Alfabetização Científica por meio dela é possível reconstruir uma cultura científica capaz de questionar, pesquisar e indagar dando possibilidades sobretudo de um novo pensamento referente a uma postura crítica voltada para a investigação e questionamentos.

Outro fator que nos chamou atenção foi quando os professores P5, P7e P8 apresentaram preocupações sobre a compreensão dos alunos, caso não consigam desassociar das analogias é provável que o aprendizado não aconteça. Segundo eles:

*Em sua desvantagem eu considero um risco quando o meu aluno não consegue se **desligar das analogias** no meu entendimento quando isso acontece é sinal de que ele não entendeu o conteúdo (P5).*

*Desvantagem os alunos podem não entender as analogias corretamente **então podem aprender errado se prendendo somente as analogias e metáforas** (P7).*

*Casa não tenha **planejamento** o aluno fica distante da realidade do objeto de estudo nas interpretações, pois a realidade torna-se subjetiva, podendo causar **deficiências na assimilação, entendimento do real** e prender-se apenas a esse modelo deixando o conhecimento objetivo da realidade distante do aluno (P8).*

Caso o aluno não consiga desassociar das analogias eles correrão o risco de não evoluírem a percepção dos conceitos e cultivarão uma visão equivocada sobre conhecimento real impedindo a abstração do conhecimento científico. Tanto o conhecimento prévio do aluno e do professor é importante para abstração e aprendizagem.

Deste modo é importante que se tenha atenção ao conduzir aulas utilizando as analogias como recurso de aprendizagem, é interessante que o educando tenha capacidade de compreensão e interpretação desta forma é possível seu entendimento. Nagem (S/D, p.11), discorre sobre a capacidade que o aluno deve ter para diferenciar as analogias, para ele:

O aluno tem que ser capaz de distinguir entre uma analogia e o objeto proposto, assim como na metáfora. Se ele conseguir relacionar essas questões e visualizar o objeto proposto, poderá facilitar a verificação da aprendizagem.

As analogias ajudam os sujeitos na construção significados. Para Almeida e Junior (2015) as analogias são recursos didáticos que potencializam o processo de aprendizagem. Entretanto, é possível encontrar dificuldades em sua utilização no ensino, pois pode ser compreendido de forma equivocada, ou delas serem retirados somente os detalhes mais evidentes. Pode, também, não ocorrer um entendimento que leve a compreensão da analogia dessa maneira ela pode não ser ignorada como tal, não ficando clara a sua utilidade.

Em nosso ambiente social, quando nos deparamos com uma analogia usamos nosso conhecimento e experiência para interpretá-la, desta forma compreendemos que as analogias nos estimulam na construção de conhecimentos.

Andrade e Ferrari (2002), evidenciam as desvantagens, principalmente quando as analogias são usadas de forma aleatórias, chamando atenção para o uso inconsciente que pode prejudicar a aprendizagem, contribuindo para conceitos incorretos, os autores mencionam sobre o uso inadequado das analogias podem sobrepor informação desnecessária em relação ao real significado, de forma que os estudantes possam apresentar dificuldades de entender a analogias por não ter uma estrutura cognitiva ou por não ter conhecimento suficiente dos assuntos ministrados.

Bozelli e Nardi (2008), afirmam que as analogias e metáforas usadas sem intensão de ensino pode afetar diretamente todo o processo de ensino e

aprendizagem levando ao educando um saber limitado caso isso ocorra é necessária uma maior intervenção do professor de forma a evitar interpretação inadequada das analogias.

Por essa razão, é importante utilizar as analogias como recurso de aprendizagem, considerando os conhecimentos prévios e as habilidades dos alunos de forma que estes possam descartar as analogias quando atingirem o real conhecimento de determinado assunto.

Santos (2006), afirma que os professores usam as analogias e metáforas com frequência, “contudo fazem de forma crítica”. É importante ter conhecimentos de suas limitações para não contribuir na construção de conceitos errados havendo uma exploração planejada de analogias e metáforas para que as potencialidades sejam efetivas com objetivo de minimizar as limitações encontradas pelos alunos.

Ressalta-se que nas falas dos professores uma preocupação constante sobre o aprendizado dos alunos e as formas que as analogias são empregadas, o uso incorreto deste recurso afetam diretamente a construção do conhecimento do aluno. O conhecimento científico permite aos educandos a oportunidade de entender o mundo e interpretar as ações de seu cotidiano não somente isso significa também estar preparado para analisar as questões sociais e se posicionar frente a elas.

Por isso, o planejamento se faz necessário, conhecer as analogias que se pretende usar também é importante, conduzir os educandos para o questionamento de forma reflexiva contribui para o sucesso desse recurso. Para Almeida (2017, p.167), é importante que o aluno tenha conhecimento sobre os limites das analogias, de acordo com o autor o professor tem um papel fundamental para o sucesso desse recurso.

O papel mediador do professor na promoção de atividades que gerem o raciocínio analógico é uma tarefa complexa e ao mesmo tempo dinâmica. A aprendizagem por meio das analogias não pode ser concebida como um fim em si mesma. O professor é que problematiza e induz os alunos a pensar nas características, relações e atributos de uma comparação analógica.

Por meio da mediação é possível observar os limites ao utilizar as analogias, os alunos podem ampliar sua autonomia para interpretar e identificar os significados das relações com as analogias e os conteúdos estudados.

Depois de discutir sobre as vantagens e desvantagens das analogias e metáforas como recurso de ensino entende-se a importância de considerar as

concepções dos alunos, de forma que o professor possa avaliar o ponto de vista do aluno e assim perceber se os mesmos fizeram transferências corretas ou incorretas sobre as relações dos conceitos estudados.

Os professores P5, P7 e P8 demonstraram certa preocupação sobre as desvantagens apresentadas ao utilizar as analogias, de acordo com os mesmos as analogias contribuem para facilitar a compreensão de certos conteúdos, no entanto, apontam certo cuidado ao utilizá-las, pois estas de acordo com os professores podem promover uma idéia errada sobre o real objetivo e que os alunos possam reter mais conceitos análogos e isso pode de fato ocasionar um prejuízo no ensino.

Bozelli e Nardi (2008), afirmam que quando os conceitos analógicos explicados não são familiares para o aluno pode prejudicar a aprendizagem ocasionado um aprendizado incorreto dos conteúdos ministrados. Desta forma é importante que o professor possa mediar ao máximo a construção do raciocínio analógico, de forma que o educando possa refletir sobre os conteúdos estudados para que não ocorra prejuízo na aprendizagem, para isso é importante eliminar o uso inconsciente e espontâneo das analogias e metáforas.

São relevantes as preocupações dos professores em relação ao uso das analogias, essa atitude permite que eles busquem alternativas para a compreensão de novos conhecimentos e esse movimento nos faz entender que estes profissionais têm consciência sobre a importância desse recurso para o ensino.

Os professores P2, P4 e P7 falaram da necessidade de planejar as aulas ao utilizar esse recurso, caso não ocorra o devido planejamento corre-se o risco de não alcançar os objetivos propostos para uma atividade de ensino.

Bozelli e Nardi (2008), afirmam que o uso das analogias como recurso de ensino é válido quando são planejados, neste sentido os professores devem refletir sobre os aspectos desse recurso na promoção do ensino evidenciando seus objetivos em torno do que se deseja alcançar, é importante buscar metodologias de ensino existentes sobre esses recursos isso promove um ensino eficaz.

Almeida (2017) reforça sobre os cuidados ao utilizar as analogias, o autor afirma que é importante o professor possuir conhecimento didático para mediar e reconhecer quais recursos adotados poderá contribuir para ajudá-lo.

Compreendemos que o professor necessita além de planejar, conhecer as potencialidades levando em conta as vantagens e desvantagens de ensino com analogias e metáforas, deste modo os professores terão condições de planejar

usando as analogias de forma mais estruturada e organizada, tendo como base quais objetivos se deseja alcançar de forma que o aluno possa de fato se apropriar do ensino em sua totalidade.

Por fim, os resultados mostrados por meio das falas dos envolvidos na pesquisa que o uso das analogias e metáforas se fazem presentes no contexto escolar, os professores destacam em seus discursos as funções, utilidades, vantagens, desvantagens demonstrando sobre as possibilidades de ensino. Desta forma evidenciamos o nosso primeiro objetivo, compreendemos que os professores envolvidos utilizam as analogias como recurso de aprendizagem os mesmos demonstram preocupações sobre seu uso e suas potencialidades.

### **3.2 Percepções do real: os ambientes virtuais de ensino**

No período da coleta de dados a Rede de Ensino estava com suas atividades presenciais suspensas, contudo, a continuidade das aulas se deu por meios dos recursos tecnológicos. A migração da comunidade educacional para o universo digital trouxe uma série de desafios, limitações, especialmente para alunos e professores que não tem acesso aos recursos tecnológicos. Faltam computadores, aparelhos de telefone, softwares e internet de boa qualidade, dentre outros, essas dificuldades impede o acompanhamento das aulas remotas.

Neste momento de crise muitos recursos tecnológicos estão sendo disponibilizadas e com eles muitas informações, o que torna difícil encontrar a melhor solução para entender a necessidade de ensinar além dos muros da escola.

Um desafio muito comum é adequar aulas, materiais e atividades para um modelo não presencial, apesar da maioria dos professores terem acesso às tecnologias em seu cotidiano, ainda assim, fica complicado quando se trata de um contexto de pandemia.

Os professores nesse período estão ministrando suas atividades por meio dos ambientes virtuais. As salas de aulas se tornaram telas de computadores, o olhar nos olhos já não existe, o ensino é gerado unicamente em frente a uma câmera. Agora os professores possuem outros cargos. Além de professores, são técnicos de informática, atores e até mesmo blogueiros. O objetivo de todo esse esforço é para que os alunos não fiquem prejudicados.

Para melhor compreender a realidade pedagógica, buscaremos refletir sobre as formas encontradas pelos professores para ministrar suas aulas, falaremos sobre

os ambientes virtuais, suas potencialidades destacando as vantagens e desvantagens desse recurso presente nessa nova realidade. E para responder nosso segundo objetivo fizemos a seguinte pergunta aos professores:

Quadro 12: Respostas dos colaboradores da pesquisa

<b>O QUE OS AMBIENTES VIRTUAIS DE ENSINO REPRESENTAM PARA VOCÊ?</b>	
<b>Colaboradores</b>	<b>Respostas</b>
P2	<i>Um multiverso de opções possui um caráter inovador a ser aproveitado, contribui para aproximar os conteúdos estudados.</i>
P3	<i>Representa tecnologia, facilidade de entrega, rapidez, praticidade e oportunidade de conhecimento.</i>
P4	<i>São espaços de aprendizagens quando bem utilizado podemos desenvolver atividades de forma rápida diminuindo os impactos frente ao ensino.</i>
P5	<i>Os ambientes virtuais representam pra mim um mundo novo na era da tecnologia e novo aprendizado diminui a distância e contribui para o conhecimento.</i>
P8	<i>Uma solução, entretanto, não se assemelha com a aula presencial, apesar disso contribui no processo de ensino e aprendizagem tornando a aula mais atrativa.</i>

Fonte: Carbajal (2021)

O processo de ensino e aprendizagem deve ser contínuo, de acordo com a idéia de Freiesleben e Colombo (2018), não é necessário estar fisicamente sempre em uma sala de aula para que a aprendizagem aconteça. Por esse motivo os ambientes virtuais de ensino são essenciais na construção do saber, por garantir a complementação do ensino. É um recurso que tem ajudado os educandos a continuar o processo de ensino aprendizagem, seguindo uma linha de estudo de conteúdos propostos, além de serem recursos que aprofundam os conhecimentos através dos textos e vídeos aulas e outros recursos disponíveis.

Em suas falas os professores fazem apontamentos sobre os ambientes virtuais de ensino, considerando alguns aspectos positivos referentes ao ensino, para os professores os ambientes virtuais contribuem para aproximação de aprendizagem diminuindo o impacto frente ao ensino gerando oportunidade de conhecimento.

Na fala dos colaboradores P2 e P3 sobre os ambientes virtuais ficou evidenciado a possibilidade de inovação de forma a contribuir na aproximação de conhecimentos. Entendemos que este recurso possibilita a troca de experiências graças a sua interação, pois os ambientes virtuais de ensino promovem, de acordo com os professores, práticas de ensino que acontece nesses ambientes favorecem a interação entre alunos e professores durante as realizações de atividades com seus pares, os espaços virtuais permite que todos expressem seus conhecimentos e deem opiniões, o que traz à tona a experiência prévia dos alunos que os motiva por sentirem-se ativos no processo de aprendizagem. Coimbra et al (2017, p.653) afirma que:

A emergência de novas tecnologias de informações e comunicação, impulsionada pelo avanço no desenvolvimento da ciência da computação, viabilizou nas últimas décadas a criação de novos espaços de ensino e de aprendizagem. Estes espaços têm ampliado as possibilidades de acesso à informação e conhecimento

No contexto atual os espaços virtuais de ensino, surgem como uma possibilidade de refletir sobre as diferentes formas de ensinar e aprender. Para Freiesleben e Colombo (2018), os ambientes virtuais de ensino apresentam aspectos positivos ao contexto educacional, como a oportunidades educacionais e possibilidades de produção de conhecimento individual e coletivo, favorecido pelos ambientes digitais e interativos de aprendizagem.

Coimbra et al. (2017), enfatiza sobre as possibilidades de ensino em espaços formais e não formais e sobre as possibilidades de interação desses ambientes por meio dos recursos tecnológicos. Visto que o ensino não é apenas aquele que se realiza somente no âmbito escolar, mas aquele que se configura em diferentes espaços que promovem também a aprendizagem, oferecendo a oportunidade de suprir as carências da escola e permitindo novas experiências que contribui ao longo de toda formação do educando.

Moran (2009), afirma que as atividades que se desenvolvem nos ambientes virtuais são fundamentais para aprendizagem atual. O ensino exige práticas eficientes apesar das limitações de acesso é fundamental para compreensões de novos conteúdos. Desta forma compreendemos as contribuições dos professores referentes aos ambientes virtuais de ensino e as possibilidades de inovação e interação sobre o processo de aprendizagem fazendo o melhor uso possível desses recursos.

Os professores P4 e P5 afirmaram que os ambientes virtuais diminuem a distância e contribuem para o êxito do processo de ensino. O professor P8 afirma que aos ambientes virtuais de ensino não tem a mesma semelhança das aulas presenciais, no entanto contribuem para o ensino e torna a aula mais atrativa.

De acordo com as falas dos professores, entendemos que os ambientes virtuais têm como finalidade diminuir o distanciamento educacional e aprimorar o conhecimento, contudo devemos levar em consideração o atual contexto pandêmico, para que se tenha sucesso em suas aulas, os profissionais da educação se desdobram na tentativa de cumprir com a grande demanda educacional.

Paiva (2010), afirma que novas experiências contribuem para mudanças de paradigmas. Para o autor os recursos tecnológicos contribuem para comunicação, aprendizagem e interações de conhecimento.

O aprendiz motivado, quando encontra oportunidades mais desafiadoras, acaba passando mais tempo envolvido com a experiência de aprender. Os alunos detêm mais controle sobre as tarefas, podendo ler e reler sua participação antes da postagem, o que a torna mais elaborada. Durante o tempo em que o material fica disponível, os alunos podem ler e reler as participações do professor e dos colegas quantas vezes quiserem e explorar mais os assuntos que lhes interessam (PAIVA, p.368)

É possível destacar um avanço no que diz respeito ao uso dos ambientes virtuais, a utilização desses espaços visa inovar as formas de ensino e enriquece o aprendizado tornando o processo de ensinar e aprender mais agradável. Nesse sentido, esses espaços tecnológicos vêm sendo utilizado para dinamizar o processo de ensino.

Moran (2009) destaca que o advento das tecnologias de comunicação virtual vem alterando o conceito de educação. Nesse sentido, o que se discute é a

importância do uso dos ambientes virtuais e sua contribuição para o processo de ensino e aprendizagem. É preciso que esse recurso possa oferecer funcionalidades que auxiliam o docente e o educando a promover as interações por meio desse ambiente.

Considerando as dificuldades em lidar com os ambientes virtuais de ensino, principalmente devido às dificuldades de acesso à internet por parte dos alunos e professores e a falta de contato direto com os discentes são apontadas como os maiores desafios no trabalho dos professores no período de afastamento social. Em vista disso e dando continuidade aos nossos questionamentos fizemos a seguinte pergunta aos professores colaboradores:

Quadro 13: Respostas dos colaboradores da pesquisa

<b>CONSIDERANDO OS ESPAÇOS VIRTUAIS, QUAIS AS VANTAGENS E DESVANTAGENS DE UTILIZAR ESSES AMBIENTES PARA PRÁTICAS PEDAGÓGICAS?</b>	
<b>Colaboradores</b>	<b>Respostas</b>
P2	<i>As vantagens são muitas, <b>tempo, o fato de você está no conforto de sua casa</b>, sobre as desvantagens eu diria que são muitas também, dentre elas o fato dos alunos não ter acesso à internet leva a perda do interesse das aulas, além do acesso <b>os alunos não têm equipamentos tecnológicos os que têm precisam dividir com os outros membros da família. Outro fator intrigante, os alunos não têm acompanhamento de seus responsáveis.</b></i>
P3	<i>As vantagens são as praticidades, <b>velocidade e tempo</b>. As desvantagens são que nem todos <b>tem acesso, por falta de conhecimento, condição financeira</b> principalmente para quem depende da educação Pública. Os alunos não recebem acompanhamento dos pais isso torna tudo mais difícil.</i>
P4	<i>Vantagens <b>aproxima o conhecimento de forma dinâmica, auxilia na produção de conhecimentos</b>. Desvantagem não saber utilizar de forma produtiva a ferramenta <b>acesso limitado de internet</b>, a maior parte dos <b>alunos não tem equipamentos para acompanhar as aulas e isso torna um obstáculo para o ensino</b>. Além de todas as problemáticas estamos com os horários todos preenchidos quase não temos tempo, alguns alunos dependem do aparelho de telefone dos pais e esses precisam</i>

	<i>trabalhar, neste caso o aluno só entrega as atividades a noite e eu não posso ignorar essa realidade e acabo cedendo o meu tempo de descanso para esses alunos.</i>
P5	<i>São muitas vantagens <b>dentre elas a aproximação de conhecimento, o ensino fica mais dinâmico, representa segurança em tempos de pandemia</b>, mas ele também trás suas desvantagens com a relação à familiarização com o mundo virtual, conflitos no sentido de <b>não ter acesso da tecnologia</b> além de tempo para planejar.</i>
P7	<i>A vantagem é ter mais uma <b>forma de aprendizagem, mais uma forma de aproximação com o conhecimento</b> e como desvantagem que <b>nem todos os alunos possuem acesso fácil à internet</b>, o acompanhamento do aluno fica a desejar devido a grande demanda de trabalho.</i>
P8	<i>Vantagem que você pode <b>reduzir tempos, distância, produz conhecimento</b> Desvantagem é a ausência de interação entre os alunos e o contato com materiais didáticos imprescindíveis para o aprendizado. Não temos um horário fixo de trabalho, a demanda é bem maior agora.</i>

Fonte: Carbajal (2021)

Neste item seis professores responderam os questionamentos, é interessante que todos os envolvidos apontaram que os ambientes virtuais apresentam muitas vantagens, os professores P2, P3, P5 e P8 afirmam ganhar tempo com o uso dos ambientes virtuais, além de proporcionar a aproximação de conhecimentos, reduz a distância.

Como desvantagens os professores P4 e P8 afirmaram que o horário de trabalho está sendo diluído no decorrer do dia, ou seja, a separação do momento em que se está trabalhando e o momento em que se tem para suas necessidades pessoais não existem mais, o que pode ocasionar uma jornada de trabalho ainda maior do que no período letivo normal.

Acredita-se que apesar do aumento da jornada de trabalho os professores ainda precisem dedicar-se às preparações das aulas, sejam ao vivo ou gravadas, prepararem slides, buscar material, fazer vídeos, preparar o ambiente em que as aulas vão ser produzidas e ainda se preocupar com a iluminação e com o áudio.

Todos esses fatores necessitam de planejamentos, são fatores que não foram destacados pelos profissionais entrevistados, mas entendemos que essa é uma realidade deve ser apresentada também.

As aulas que se aplicam aos ambientes virtuais de ensino requerem bastante atenção devido a grande concentração de detalhes para sua realização, no entanto de acordo com Moran (2009), estes espaços são grandes aliados ao ensino, visto que contribuem de forma significativa para o processo de aprendizagem, oportunizando possibilidades de desenvolver práticas problematizadoras, as quais desafiam os educandos e os convidam a refletir sobre sua realidade.

Outro fator relevante nas falas de todos os professores P2, P3, P4, P5 e P7 tem relação com o acesso à internet, acredita-se que uns dois maiores desafios enfrentados além de acompanhar o educando é o acesso à internet ou equipamentos tecnológicos que muitos alunos não dispõem, as aulas necessitam de certa estrutura que para muitas pessoas pode ser algo básico ter acesso à internet, ter um celular, mas para muitos alunos essa estrutura não está presente em suas casas.

A pandemia trouxe outra realidade financeira para além das que já existiam. Para Vieira e Recci (2020, p.3) a pandemia evidenciou ainda mais a desigualdade.

A pandemia tem evidenciado a desigualdade que demarca nossa sociedade, pois, enquanto algumas crianças têm acesso a tecnologias de ponta, possuem acesso ilimitado à internet e recebem em casa o apoio dos pais/responsáveis, tantas outras ficam à margem deste processo, seja pela falta de equipamento tecnológico adequado em casa, seja pelo fato de os responsáveis dedicarem-se a outras preocupações, seja por estes não terem a formação escolar adequada para orientá-los em relação à realização das atividades ou, ainda, por situações de extrema pobreza e vulnerabilidade social.

A educação está em constantes transformações, à pandemia impactou em diversos sentidos a vida de toda a sociedade de forma a repensar sobre a vida e suas prioridades, as relações e as formas pelas quais estabelecemos cuidado de si e do outro.

O ensino faz parte de todo esse processo e que não a concebemos mais da mesma forma de antes, os educadores e alunos e toda a sociedade tem um grande desafio, não se trata apenas de aprender a usar as tecnologias digitais, trata-se de um cenário desigual, onde a busca por conhecimento tornou-se um esforço árduo.

Certamente o atual contexto tem tornado evidente que é preciso uma longa caminhada para que a equidade seja efetivamente uma realidade para todas as crianças e jovens, para que possam ter garantido os direitos à educação de qualidade.

As aulas nos ambientes virtuais de educação apresentam inúmeras possibilidades para o ensino, no entanto devemos refletir sobre a realidade vivenciada em tempos de pandemias nossos educandos, de acordo com as falas dos professores, em sua maioria não tem acesso internet ou equipamentos tecnológicos, isso certamente reforça ainda mais o desânimo no momento dos estudos. Sem contar que esses alunos citados pelos professores P2 e P3 não recebem acompanhamento dos responsáveis, uma vez que os ambientes virtuais carecem de toda uma dedicação e preparo para sua eficácia, não basta o professor ter acesso à internet, organizar suas aulas fazer todo um planejamento de forma a utilizar todas as possibilidades de interação se o aluno não conseguir ter acesso a tudo isso de forma direcionada, de nada vale o uso desses recursos, afinal um dos grandes objetivos dos ambientes virtuais é diminuir a distância e aproximar conhecimentos. Para Martins e Fron (s/d, p.2):

No contexto das sociedades atuais, a Educação a Distância surge como uma modalidade de educação que pode possibilitar formas diferentes de ver o mundo, de ensinar e aprender. Ela traz aspectos positivos ao contexto educacional, como democratização de oportunidades educacionais e possibilidade de se constituir em instrumento de emancipação do indivíduo no contexto social. Propicia a produção de conhecimento individual e coletivo, favorecido pelos ambientes digitais e interativos de aprendizagem.

Os ambientes virtuais de ensino têm sido apontados pelos professores de forma relevante como foi observado nas falas dos professores, e isso certamente geram muitos impactos no cenário educacional e conseqüentemente na sociedade.

Sendo assim consideramos umas das possibilidades de interação com os educandos outra possibilidade é a comunicação, os professores precisam manter contato não só com os alunos, mas também com os pais e responsáveis já que a família se tornou a principal aliada para a qualidade do ensino.

Esses espaços tem se constituído em função de um novo contexto educacional, no qual contribui para práticas direcionadas ao ensino dessa forma,

conclui-se que nessa modalidade de ensino os ambientes virtuais mesmo com todas as dificuldades apresentadas pelos professores, e os desafios encontrados pelos alunos e seus responsáveis, ainda assim tem contribuído para o avanço do ensino, de forma diferenciada, onde os profissionais da educação trabalham para desenvolver a autonomia, capacidade de pensar, resolver problemas, e de descobrir como processa seu próprio aprendizado, tornando-se assim um cidadão mais consciente para vida em sociedade. Para Pasini e Almeida (2020, p.3):

A COVID-19 nos levou a uma dessas situações emergenciais. A pandemia afastou os alunos presenciais, da educação básica e do ensino superior, das salas de aula. Os gestores educacionais ficaram naturalmente atônitos e a reação demorou um pouco a ocorrer. Surgiram, então, as necessidades de adaptação e de superação, tanto por parte da gestão, dos docentes quanto pelos discentes, incluindo toda a sociedade.

Sabemos que o cenário educacional e social no momento requer civilidade, em razão de todas as problemáticas causadas pela pandemia, portanto consideramos aqui todo o esforço dos professores em fazer o possível para continuar seu exercício, consideramos também o empenho dos alunos, nesse momento de grandes desafios, os professores buscam novos direcionamentos para prosseguir cada um com seus objetivos superando os obstáculos advindos pela crise.

Ainda no tocante da discussão referente aos ambientes virtuais de ensino, prosseguimos com a pesquisa em busca de responder ainda nosso segundo objetivo fazendo o seguinte questionamento aos professores colaboradores.

Quadro 14: Respostas dos colaboradores da pesquisa

<b>QUAIS AMBIENTES VIRTUAIS VOCÊ UTILIZA PARA MINISTRAR SUAS AULAS?</b>	
<b>Colaboradores</b>	<b>Respostas</b>
P2	<i>WhatsApp, e-mail, Aula em Casa.</i>

P3	<i>WhatsApp, Google Classroom, Google Meet, Aula em Casa.</i>
P4	<i>Google Classroom, WhatsApp, e-mail, Google Drive, Aula em Casa.</i>
P5	<i>WhatsApp, Google Classroom, Google Drive Aula em Casa.</i>
P6	<i>WhatsApp, Meet. e-mail, Aula em Casa.</i>
P7	<i>WhatsApp, Google Classroom. Google Drive, Aula em Casa.</i>
P8	<i>WhatsApp, Meet, e-mail, Aula em Casa.</i>

Fonte: Carbajal (2021)

O ensino foi modificado por conta da pandemia e com ele a necessidade de adaptação dos professores e alunos em utilizar diversos programas e aplicativos, recursos que passaram a ser utilizados na educação. Esses são os recursos, geralmente, oferecem a conexão entre comunicação e aprendizado por meio deles é possível que o ensino ocorra de forma concreta. Paiva (2010, p.357)

Com o advento da internet, surgiram aplicações, na web, para gerenciamento de atividades educacionais guiadas pela metáfora da participação que podem contribuir para a aprendizagem colaborativa. Os ambientes virtuais de aprendizagem oferecem espaços virtuais ideais para que os alunos possam se reunir, compartilhar, colaborar e aprender juntos. Vale ressaltar que, no Brasil, esses ambientes virtuais, ou plataformas para educação *on-line*, ficaram consagrados com o nome de ambientes virtuais de aprendizagem.

Com a finalidade de dar seguimento ao ensino em meio à pandemia o Governo do Estado do Amazonas criou o projeto “Aula em Casa” que disponibilizou aulas por meio de transmissões pela TV aberta, internet, YouTube e aplicativo durante o ano de 2020, as aulas inteiramente remotas. O projeto era voltado para todos os alunos e modalidades de ensino, sendo que as aulas aconteciam de maneira *on-line* em plataformas digitais, este recurso está disponível para os professores e alunos com a finalidade de exercitar e reforçar os conteúdos

trabalhados no projeto, além das aulas disponibilizadas pelos meios tecnológicos é disponibilizado também um caderno digital no mesmo os alunos tem acesso ao link das videoaulas, síntese dos conteúdos, atividades complementares, dentre outros materiais de apoio.

Esses recursos permitem aos professores e alunos a possibilidade de interação e comunicação com a pretensão de gerar aprendizagem por meio dos aplicativos, pois é possível compartilhar e receber arquivos. É o caso do whatsapp esse aplicativo permite o compartilhamento de mensagens, vídeos e imagens colaboram para formação de grupos facilitando a comunicação.

O e-mail tem a finalidade também de enviar e receber conteúdos e por meio dele é possível acessar outros aplicativos, Google Drive permite o compartilhamento de arquivos pela internet para os alunos a armazenamento de documentos além de se mostrar um excelente recurso de criação de arquivos.

O projeto aula em casa é uma iniciativa do Governo do estado do Amazonas por meio da Secretaria de Estado de Educação (SEDUC-AM) em parceria com a Secretaria Municipal de Educação de Manaus (SEMED) que em função da pandemia ocasionada pelo Coronavírus (COVID-19), objetivam disponibilizar a comunidade escolar conteúdos didáticos para possibilitar a continuidade dos estudos fora do ambiente escolar presencial. O projeto tem como objetivo ofertar estratégias pedagógicas que possam apoiar o ensino remoto para todas as séries do Ensino Fundamental, Ensino Médio, Educação de Jovens e Adultos e educação infantil. Abaixo segue a imagem do aplicativo nele é possível observar a tela inicial com as divisões e tempos de aulas.

Figura 06: Aplicativo Aula em Casa



Fonte: <https://www.manaus.am.gov.br/>

Por meio do acesso ao aplicativo aula em casa o aluno pode assistir às aulas ao vivo, com a interatividade e colaboração entre professores e alunos da rede de ensino, o acesso ao aplicativo está restrito somente para os professores, pedagogos, diretores e alunos da rede pública do Estado do Amazonas. Por meio do aplicativo o aluno tem acesso aos horários das aulas, e todo material correspondente a disciplinas dividido por séries. Este recurso está sendo utilizado por todos os que têm acesso a aos meios tecnológicos. É importante ressaltar que parte dos alunos das escolas públicas não tem condições de se adequar a esse novo formato ficando desta forma distante do ensino.

O Whatsapp é um aplicativo que apresenta a funcionalidade de enviar e trocar mensagens com todos os contatos, nele é possível compartilhamento de arquivos, chamadas de vídeos, criação de grupos. É por meio dele que os professores e alunos se comunicam, cada turma tem um grupo no whatsapp e nele é disparado as atividades, os assuntos pertinentes a cada disciplina.

O Gmail ou Google Mail é um serviço gratuito de correio eletrônico com a variada oferta de recursos para o usuário. Tem a finalidade também enviar e receber conteúdos, mensagens e por meio dele é possível ter acesso a outros aplicativos. O Google Sala de aula (Google Classroom) é um serviço grátis para professores e alunos. A turma, depois de conectada, passa a organizar as tarefas online. O programa permite a criação de cursos "on-line", páginas de disciplinas, grupos de trabalho e comunidades de aprendizagem.

O Meet é um ambiente virtual que permite fazer videoconferências on-line, com diversos participantes, tendo o tempo máximo de 60 minutos por reunião, nessa

versão. O ambiente muito bom mais pouco explorado por conta do acesso a internet precário por parte dos estudantes e professores. O Meet foi um recurso utilizado na realização das entrevistas com os colaboradores envolvidos na pesquisa, este aplicativo é bastante eficiente para realização de pequenas atividades, no decorrer das entrevistas tivemos alguns imprevistos em relação ao manuseio do aplicativo, alguns professores ainda não tinham utilizado e a inexperiência assustou, mas foi superada no decorrer do processo.

Antes da realização de cada entrevista fazíamos sempre um ensaio para nos certificar que tudo ia correr bem, orientamos os participantes sobre seu uso, todos aceitaram participar, antes do início das entrevistas fizemos uma rápida apresentação do aplicativo mostrando suas funções e eficiência, dos professores entrevistados, somente dois não tinham conhecimento do aplicativo, e por isso foi realizada a apresentação do aplicativo de forma que todos entendessem seu uso, contribuindo de certa forma para futuros trabalhos envolvendo os educandos.

O Google Drive além de economizar espaço de armazenamento no equipamento tecnológico, permite o compartilhamento de arquivos pela internet para os alunos. Por exemplo, após carregar o arquivo para a “nuvem” da internet, o docente pode criar um link compartilhável. Até 15 Gb de memória o Google Drive é gratuito e se constitui como uma interessante ferramenta de criação de arquivos de recuperação.

Esses são alguns dos aplicativos utilizados pelos professores para dar seguimento no ensino, consideramos a relevância desses ambientes por possibilitar a interação dos professores e alunos, são recursos que carecem de certo conhecimento para manusear, mas nada que não possa ser aprendido.

De acordo com os professores esses ambientes são utilizados para produzir e registrar as atividades desenvolvidas pelos alunos, além da comunicação entre ambos. Devemos considerar a importância desses ambientes, pois os mesmos estão contribuindo para a continuidade no ensino.

Dessa forma é importantes evidenciar os benefícios dos ambientes virtuais de ensino, mais nunca ignorar a realidade dos alunos, nem todos os alunos tem acesso à internet, celular ou computador e isso dificulta a aprendizagem desses alunos, são questões como essas que nos faz refletir, a pandemia só aumentou o abismo social criando um novo símbolo de desigualdade na educação, embora exista uma prática

de adaptação para essa nova realidade, ainda assim não estamos preparados para o ensino à distância em sua totalidade.

Consideramos o ensino de ciências e suas possibilidades de interação sobre o mundo, as transformações produzidas pelos indivíduos, podem tornar-se essenciais para que os estudantes compreendam a sociedade em que atua de modo consciente.

A mediação do professor é fundamental para constituição de um ensino consistente, uma vez que os recursos tecnológicos tornaram as práticas educacionais mais complexas, exigindo dos educadores que articulem seus diferentes saberes para um ensino eficaz de forma a contribuir para promoção de novos conhecimentos.

### **3.3 Diálogos docentes: a importância de ensinar Ciências**

O ser humano é parte da natureza e a busca por conhecimento é essencial para sua evolução pessoal e em sociedade, a busca pela compreensão da ciência evolui com o passar dos tempos. Silva e Vieira (2017.p, 285), enfatizam que a ciência nasceu em paralelo com a espécie humana e está em constante desenvolvimento. Os autores afirmam que a ciência é parte da evolução e que além de questionada precisa ser ensinada.

O ato de questionar é inerente à condição humana, mas a ciência não sobrevive e nem dissemina suas descobertas sem que seja ensinada. O ensino de ciências é engrenagem fundamental na construção do método científico e, assim como as ciências, a forma de ensiná-las moldou-se através dos tempos

Atualmente é possível observar as modificações sociais, profissionais, geradas pelos avanços científicos e tecnológicos, desse modo o acesso ao conhecimento tornou-se primordial para compreensão das questões sociais da vida em sociedade, realizar escolhas conscientes e intervir no meio em que vive é ações decorrentes do ensino de ciências que hoje assume o papel de orientação para a promoção de uma cidadania ativa, reflexiva e responsável.

Numa época em que tanto lamentamos a valorização da Ciência surge a necessidade de falar sobre sua importância para formação de conhecimentos

referentes ao contexto atual, para formação de novos posicionamentos frente às questões políticas e sociais.

Neste sentido, é clara a necessidade de promover o acesso aos conhecimentos científicos de forma que o educando possa refletir sobre suas ações enquanto cidadãos ativos. Silva e Vieira (2017), afirma que o ensino de Ciências assume a responsabilidade não somente pelo acesso ao conhecimento, mas, sobretudo, pelo seu entendimento, questionamento, posicionamento crítico e ético frente ao posicionamento social.

No intuito de trazer subsídios para reflexão sobre essas questões e na tentativa de responder o nosso terceiro objetivo realizamos a seguinte pergunta aos professores. Buscaremos por meio de suas falas refletirmos sobre suas ações referentes ao ensino de Ciências.

Quadro 15: Respostas dos colaboradores da pesquisa

<b>VOCÊ CONSIDERA IMPORTANTE O ENSINO DE CIÊNCIAS EM SUAS PRÁTICAS EDUCATIVAS?</b>	
<b>Colaboradores</b>	<b>Respostas</b>
P1	<i>De grande importância para o conhecimento de si e das coisas que estão em volta. O ensino de ciências está diretamente relacionado com o <b>processo de construção do conhecimento de descobrir, investigar e de criar oportunidades que possam auxiliar o processo de ensino e aprendizagem.</b></i>
P3	<i>Eu considero importante o ensino de ciências e mais que isso é importante que nossos alunos saibam de sua importância, pois <b>a ciência está em tudo, inclusive no avanço que as pesquisas vêm mostrando que podem beneficiar o mundo em todas as áreas. A pandemia foi prova disso, ela mostrou a toda sociedade a importância da ciência.</b></i>
P4	<i>Eu considero importantíssimo o ensino de ciências, é por meio dela que eu aprimoro meus conhecimentos enquanto professora, e assim articulo com os meus alunos vivências e experiências envolvendo o meio ambiente e <b>os processos de construção de conhecimento contribui para o avanço do ensino e aprendizagem.</b></i>

P8	<p><b><i>A Ciência faz parte da vida de todo ser humano. Sistematizar e contextualizar esse contato com o meio natural da vida é de suma importância para que o estudante possa agir de uma forma consciente em seu meio, além de atuar como um cidadão comprometido com tal realidade. O ensino de ciências permite ao estudante sobre a compreensão dos assuntos abordados para que a atuação no mundo seja consciente, a ponto de transformar-se e transformar a realidade em que vive.</i></b></p>
----	--

Fonte: Carbajal (2021)

As compreensões dos professores sobre o Ensino de Ciências refletem sobre os avanços científicos, contribuindo para formação individual e coletiva dos educandos. Sasseron (2015.p, 52) a autora enfatiza sobre a importância de conhecer a ciência e as possibilidades de construir conhecimentos. Nesse viés a autora versa sobre a importância de conhecer a ciência.

Conhecer as ciências tem, portanto, um alto grau de comprometimento com a percepção de que o mundo está em constante modificação, sendo importante e necessária a permanente busca por construir entendimento acerca de novas formas de conceber os fenômenos naturais e os impactos que estes têm sobre nossa vida.

Desta forma compreendemos o Ensino de Ciências e suas diferentes explicações sobre o mundo, às modificações causadas pelos indivíduos podem ser expostos e comparados, tornando-se, portanto, presença importante para que os estudantes compreendam a atual sociedade de modo consciente. A autora afirma que reconhecer a ciência e sua importância contribui efetivamente para a ampliação e capacidade do educando.

Os professores P1 e P4 em suas falas enfatizam que o ensino de ciências contribui para construção de conhecimento e auxilia no processo de ensino e aprendizagem. Consideramos essa definição como elementos centrais para o ensino de ciências entende-se que a ciência pode contribuir para ampliar e diversificar as experiências de vida dos estudantes. Para isto é essencial que os educandos sejam capacitados para aquisição de novos conhecimentos e habilidades, com objetivo de lidar com a realidade do contexto atual por meio da ciência é possível encontrar soluções para as questões pertinentes a sociedade. Para Freiesleben e Colombo (2018.p, 2018):

A ciência é a forma que o homem encontrou para ler a natureza, e o mundo está impregnado de ciência. Assim sendo, o papel desempenhado pela ciência e tecnologia é fundamental e essencial na vida de todos nós, afetando vários aspectos da nossa civilização, como a educação, a economia, a saúde, o ambiente, entre outros.

Nesse viés, o Ensino de Ciências deve propiciar uma aprendizagem que focalize na reflexão mais crítica pautada no processo de produção de conhecimento e suas implicações na vida em sociedade, pois de acordo com os autores é por meio da ciência que a sociedade se torna capaz de tomar suas próprias decisões baseada no conhecimento científico. O ensino deve ter a intenção de formar cidadãos capazes de utilizar a ciência para compreender o mundo em que vivem desenvolvendo o senso crítico e incentivando pelo desejo de formação pessoal e social.

Desta forma contemplamos a Alfabetização Científica, pois a mesma visa unificar o indivíduo sobre os processos científicos permitindo envolvimento sobre o mundo a sua volta, por meio de questionamentos, descobertas, adquirindo novas posturas e conhecimentos, desta forma o processo de Alfabetização Científica pode ocorrer nas séries iniciais por meio de suas relações em seu contexto social.

Lorenzetti & Delizoicov (2001) afirma que a Alfabetização Científica permitiu ao indivíduo ter acesso aos assuntos referentes à ciência, tecnologias e sociedade possibilitando aos educandos um ganho significativo por possibilitar a capacidade de interação com o meio social.

Na concepção do professor P3 a ciência é importante tanto para o ser professor, quanto para o aluno de acordo com ele a ciência está presente em todas as áreas da sociedade, o professor enfatiza sobre a pandemia que estamos vivendo na atualidade, e que por meio dela é possível que se entenda a importância da ciência.

Diante da crise gerada pela Covid-19 ficou clara para vários setores da sociedade que só a ciência é capaz de encontrar uma solução, neste contexto pandêmico a ciência mostra uma esperança para toda a humanidade, já que ela é a única capaz de encontrar uma vacina para tratar e prevenir o vírus da Covid-19. De acordo com Alves (2020.p, 3) a ciência nunca foi tão articulada antes da pandemia.

A palavra ciência nunca foi mencionada tantas vezes. Por mais que já tenhamos tentado chamar atenção que existe ciência em todos os momentos da vida de uma pessoa, desde a comida que ela come a roupa que veste e os óbvios instrumentos que utiliza em seu trabalho ou lazer, a consciência sobre a importância da ciência não havia sido atingida com tanta intensidade como agora.

A ciência é necessária e importante para a sociedade não apenas numa crise, mas em todos os momentos é essa consciência que os educandos têm que ter, além de saber da capacidade de sua utilização, e por meio desse entendimento é possível conceituar sua realidade inserindo-se no mundo tecnológico e científico.

A autora nos faz refletir o quanto é difícil fazer com que a sociedade compreenda a importância da ciência, no momento em que o mundo busca por uma solução para combater o vírus, infelizmente o presidente da República Federativa do Brasil fez pronunciamentos em rede nacional tratando o Coronavírus como uma “gripezinha”, “resfriadinho” e que existia uma histeria desnecessária na nação. Posicionamentos assim, afetam negativamente a forma que a sociedade entende a ciência.

Discutir a importância da ciência e os limites do senso comum é, portanto, uma necessidade no ensino, demarcando-se, por um lado à importância e as motivações sociais e científicas, suas dimensões históricas e implicações políticas, por outro, a distinção sobre esse tipo de conhecimento e o cotidiano, sem perder as relações entre eles.

Se não enfrentarmos essa questão, corre-se o risco de considerar-se que a simples sistematização de conhecimentos cotidianos seja suficiente para a aprendizagem. Por isso, se faz necessário um confronto entre saber cotidiano e científico, visando à compreensão dos limites também dos saber escolar, analisar a problematização das fotos cotidianas, leva o aluno ao questionamento e reflexão sobre suas percepções cotidianas, normalmente estruturadas sobre o senso comum.

Em sua forma habitual, os problemas sociais muitas vezes consideram implicitamente que o aluno já está a margem da ciência, que esta desperta o seu interesse e que ele quer resolver problemas de seu cotidiano. Para um aluno que não se interessa pela ciência, que não se sente sintonizado com o seu discurso e suas maneiras de agir, os problemas sociais podem representar atividades

artificiosas. Por isto a pertinência de agir da realidade concreta. Mas isto quer dizer ir além do contexto de vivência do aluno e superar o senso comum.

Considerando as discursões acerca das falas dos professores, o ensino de ciências, destaca-se pelo papel fundamental na melhoria do cenário da educação e da construção de uma sociedade mais preparada para refletir sobre a importância da ciência, em termos sociais, dentro dessa percepção se torna indispensável que o ensino de ciências se desenvolva significativamente no contexto educacional e em sociedade, de forma a ampliar o olhar para entender os problemas sociais e, além disso, buscar soluções para os problemas cotidianos.

Desta maneira acreditamos que a ciência é fundamental para a construção de uma sociedade livre. Refletir sobre diferentes pontos de vista, e ter consciência sobre seu processo de construção de conceitos científicos, mediante aos desafios encontrados em nossa sociedade. Sendo importante buscar novas propostas de espaços para desenvolver o ensino de ciências com o objetivo de inserir os educandos no mundo científico de forma que eles possam fazer novas descobertas e assim pensar sobre as questões da sociedade com questionamentos críticos, assim entendemos que a Alfabetização Científica promove na sociedade a capacidade de compreensão sobre a importância de olhar o mundo de forma problematizadora, questionando e interferindo de forma positiva na sociedade em que vive.

## PERCEPÇÕES FINAIS

No processo da pesquisa vimos que a sala de aula não é o único lugar que se constrói conhecimentos, é possível buscar outros espaços de ensino para desenvolver aprendizados, a pesquisa nos mostra que é possível desenvolver aulas em ambientes virtuais, mesmo diante de todas as dificuldades a cerca da educação. Os ambientes virtuais de ensino adentraram o espaço educacional de forma a inserir novos horizontes e práticas pedagógicas que potencializam o ensino, no entanto é necessário aprofundar reflexões sobre o ensino que acontece nesses espaços.

Destacamos a relevância dos espaços virtuais de ensino e dos espaços não formais, ambos possuem diversas qualidades de cunho dialógico que complementam o processo de ensino e aprendizagem entre os educandos, por não serem restritos apenas aos limites da sala de aula formal, esses espaços estimulam a complementariedade entre os saberes e permitem a aplicação de metodologias capazes de despertar nos educandos ações que aprimorem seus conhecimentos de forma crítica e participativa.

De acordo com a realização das leituras para a construção de nossa pesquisa, vimos que as analogias e metáforas estão presentes na construção do conhecimento científico ao longo do tempo, sendo evidenciada por meio do referencial teórico o seu caráter histórico percebemos sua contribuição ao longo de toda trajetória científica assim, sentimos a importância de discorrer sobre suas aplicabilidades na construção histórica do conhecimento científico.

Diante de toda a trajetória da pesquisa, os professores investigados fizeram apontamentos significativos sobre as analogias e metáforas como recurso de ensino e aprendizagem, correspondendo assim as nossas expectativas iniciais para esta pesquisa. Dessa forma, com relação ao primeiro objetivo, os professores

investigados afirmaram sobre as possibilidades de ensino por meio das analogias e metáforas por permitir a compreensão e aproximação de conhecimentos.

Quanto ao segundo objetivo, vimos que os professores possuem consciência sobre os ambientes virtuais de ensino e suas potencialidades os mesmos desenvolvem suas aulas, se comunicam com os educandos e seus responsáveis e isso favorece para a continuidade do ensino, mesmo com as inúmeras vantagens sobre os ambientes virtuais, os professores demonstram suas dificuldades em relação ao acesso, nem todos os educandos tem internet e isso dificulta a aprendizagem, os professores afirmam também sobre a inexperiência de usar os recursos tecnológicos tornando-se desafiador, esses desafios podemos dizer que são vencidos todos os dias por meio da dedicação e empenho tanto dos profissionais da educação quanto pelos alunos.

E para nosso terceiro objetivo, vimos que as compreensões dos professores sobre o ensino de ciências, destacando suas potencialidades e sua importância no contexto da sociedade, para os professores o ensino de ciências é essencial e fundamental para construção de novas perspectivas, pois a ciência reflete sobre os avanços, a ciência contribui para formação não só dos educandos mais para toda a sociedade, os professores são cientes sobre sua importância no contexto educacional e é por meio da ciência que se podemos formar pessoas mais críticas e preocupadas com o ambiente em que vive.

No decorrer de todo o processo investigativo encontramos algumas dificuldades recorrentes a pandemia, a paralização das aulas foi uma delas isso afetou diretamente a pesquisa de forma que tivemos que mudar muitas vezes os planos que havíamos traçados para sua realização, a pesquisa estava prevista pra acontecer de forma presencial e com os professores e alunos, devido ao novo cenário delimitamos somente aos professores que em muitos momentos desistiam de participar, sendo necessário buscar novos membros interessados em participar do estudo.

Os recursos tecnológicos também foram um desafio, pois temos um acesso de internet muito limitado, e fatores como falta de energia ou chuva contribuíram para a paralização da internet, alguns professores não tinham acesso à internet em determinados momentos do dia e isso gerou mudanças em nosso cronograma, à sensação era de adaptação a todo o momento estávamos sempre buscando alternativas para dá continuidade à pesquisa. Foi possível perceber que alguns

professores demonstravam resistência para se comunicar por meio das mídias tecnológicas, e isso fez com que a pesquisa levasse mais tempo que o desejado. Todas as dificuldades encontradas foram superadas por meio de adaptações e persistência e diálogos com os participantes envolvidos na pesquisa.

Almejamos que em um futuro próximo possamos dar continuidade a este trabalho, de maneira a contribuir para formação de professores sobre o uso das analogias e metáforas no ensino de ciências e conseqüentemente subsidiar na aprendizagem significativa dos educandos.

Desde já agradecemos a disposição e dedicação de todos os professores, aos que participaram efetivamente e aqueles que encontram dificuldades. Desejamos a esses profissionais, força para dá seguimento a sua jornada e dizer que deles depende todo o processo evolutivo da sociedade.

Desejamos saúde e esperança de dias melhores, se pudéssemos eleger um sentimento, ele seria a esperança que de acordo com o dicionário é um sentimento que vê como possível a realização daquilo que se deseja, confiança em coisa boa.

A esperança de estar em um lugar onde se poderia e deveria estar à escola, esperança que a pandemia tenha um fim, esperança de ver os pátios barulhentos, com sorrisos, correrias, e o sinal do intervalo que no meu ponto de vista deveria mudar, deveria ser algo mais alegre, afinal estamos dentro de uma escola lugar de esperança deveria ter um som mais agradável. Esperança do fim do isolamento social, esperança na evolução da ciência e sociedade, esperança de um dia a sociedade entender seu valor e sua força e se posicionar de forma crítica mediante as problemáticas sociais.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Hederson Aparecido de; JÚNIOR, Álvaro Lorencini. Analogias e metáforas: um panorama da produção acadêmica da área de Ensino de Ciências. **X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – X ENPEC**. 2015. Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/x-enpec/anais2015/resumos/R0608-1.PDF>.

ALMEIDA, Lilian Et al.(2017). **O retrato da exclusão digital na sociedade brasileira**. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?Script=sci\\_arttext&pid=S180717752005000100005](https://www.scielo.br/scielo.php?Script=sci_arttext&pid=S180717752005000100005). Acesso em: 25 set, 2020

ALVES, Isabela. (2020). **A pandemia de Covid-19 mostra a importância da ciência para a sociedade**. Disponível em: <https://observatorio3setor.org.br/noticias/pandemia-de-covid-19-mostra-importanciada-ciencia-para-a-sociedade/>. Acesso em: 20, out, 2020.

ANDRADE, Beatrice I. de; FERRARI, Nadir.(2002). **As Analogias e Metáforas no Ensino de Ciências à Luz da Epistemologia de Gaston Bachelard**. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/epec/v2n2/1983-2117-epec-2-02-00182.pdf>. Acesso em: 22.abr.2019.

ANDRADE, Adriano Dias. A Metáfora na Textualização dos Artigos Científicos de Física. *In*: congresso Internacional sobre metáfora na linguagem e no pensamento. **Anais do IV congresso Internacional sobre metáfora na linguagem e no pensamento**. Porto Alegre, RS, 2011. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/ivcmlp/Anais.pdf>. Acesso em: 18. Mar. 2019.

ASSIS, Ricardo Luis de Aguiar Assis. (2009). **Analogias e Metáforas como Potencializadoras do Desenvolvimento Cognitivo no Ensino de Ciências: Estudo de Caso com Alunos de 11 a 12 anos**. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?selectaction=&coobra=169408>>Acesso em 02 de dez 2019.

BACHELARD, Gaston. **A formação do Espírito Científico**: Contribuição para uma psicanálise do conhecimento. Rio de Janeiro: Contraponto. 1996.

BONI, V, QUARESMA, S.J. Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em Ciências Sociais. **Em Tese**, v.2, n.1, p.68-80, 2005.

BOGDAN, Roberto C. e BIKLEN, Sari Knopp. **Investigação qualitativa em educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Coleção Ciências da Educação. Porto Editora, Portugal, 1991. Disponível em:

<https://docente.ifrn.edu.br/albinonunes/disciplinas/pesquisa-em-ensino/investigacaoqualitativa>.

BOZELLI, Fernanda Cátia; NARDI, Roberto. **O uso de analogias no ensino de superior de física: o que dizem os alunos.** In. BASTOS, Fernando; NARDI, Roberto (Orgs.). Formação de Professores Práticas Pedagógicas no Ensino de Ciências: contribuições da pesquisa na área. São Paulo, Escrituras, 2008. Disponível em: <http://books.scielo.org/id/g5q2h/pdf/nardi-9788579830044-16.pdf>. Acesso em: 12. Mar.2019.

CACHAPUZ, A. Linguagem metafórica e o ensino de ciências. **Revista Portuguesa de Educação.** Portugal, v.3, n.02, p.117-129.1989.

CHASSOT, Attico (2003). **Alfabetização Científica: Uma possibilidade de Inclusão social.** Disponível em:<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=s1413-24782003000100009](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s1413-24782003000100009)>.Acesso em:25.nov.2019.

CHASSOT, **A Alfabetização científica: questões e desafios para a educação.** 4ª ed. Ijuí: Unijui, 2006.

COIMBRA ARAUJO C. et al (2017). **Ações de divulgação e popularização das Ciências Exatas vis ambientes virtuais e espaços não formais de educação.** Disponível em: <file:///c:/Users/SFS/Downloads/47993-174083-1-PB.pdf>. Acesso em: 12. Abr.2020.

CRESWELL, John W. **Projeto de Pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto.** 3. Ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

DEMO, Pedro. **Educação e alfabetização Científica.** Campinas, SP: Papirus, 2010.

DUARTE, Maria da Conceição. Analogia na Educação em Ciências Contributos e Desafios. **Investigação em Ensino de Ciências,** Porto Alegre, V.10, N.01 p.7-29. Març. 2005. Disponível em <<http://www.if.ufrgs.br/public/ensino/revista.htm>.> Acesso em: 23.agos.2019.

FERRAZ, D. F.; TERRAZZAN, E. A. **O uso espontâneo de analogias por professores de biologia: observações da prática pedagógica.** ENSAIO – Pesquisa em Educação em Ciências, v.4, n.2, dez, 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/epec/v4n2/1983-2117-epec-4-02-00115.pdf>>. Acesso em: 12. Abr. 2019.

FREIESLEBEN, Mariane; COLOMBO, Irineu Mario. **Alfabetização Científica e sua Efetivação na Modalidade EaD.** Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distância, [S.l.], v. 17, n. 1, jun. 2018. ISSN 1806 - 1362.

HERMINDA Jorge Fernando; BONFIM Claudia Ramos de Souza. (2006). **A Educação a Distância: História, Concepção e Perspectivas.** Revista HISTEDBR On-line, Campinas, n. especial, p.166–181, ago 2006 ISSN: 1676-2584181.

HOFFMANN, Marilisa Bialvo; SCHEID, Neusa Maria John. (2007). **Analogias como Ferramenta Didática no Ensino de Biologia.** Disponível

em:<<http://www.scielo.br/pdf/epec/v9n1/193-2117-epec-9-01-00021.pdf>>. Acesso em: 01, mar, 2020.

KNOP, Marcelo Ferreira Trezza (2017). **Exclusão digital, diferenças no acesso e uso de tecnologias de informação e comunicação: questões conceituais, metodológicas e empíricas.** Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6632706.pdf>. Acesso em: 29 set, 2020.

LAKOFF, G.; JOHSON, M. **Metáforas da vida cotidiana.** Coleção as faces da linguística aplicada. Tradução de Mara Sophia Zanotto. – Campinas, SP: Mercado de Letras: São Paulo: Educ., 2002. Disponível em: <<http://linguagemnaciencia.weebly.com/uploads/3/0/9/3/30933555/metforasdainformacotidiana.pdf>>. Acesso em: 3.Abr.2019.

LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica.** 7. Ed. São Paulo: Atlas, 2010.

LARA, Moisés Silva; GOIS, Jackson. (2012). Concepções de Analogias de Ciências. **Anais do XVI Encontro Nacional de Ensino de Química – XVI ENEQ.** Salvador, BA, Brasil. Disponível em: <file:///C:/Users/SFS/Desktop/Artigos%20Anaçogias%20e%20metaforas%20mestrado%20Faby/Lara%20Góis%202012%20Analogias%20no%20Ensi%20de%20Ciencias.pdf>. Acesso em:19. Mai. 2019.

LORENZETTI, L; DELIZOICOV, D. Alfabetização Científica no contexto das séries iniciais. **Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências**, v.3, n.1, p.01-17, junho. 2001. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/epec/v3n1/1983-2117-epec-3-01-00045.pdf>>. Acesso em: 11 out. 2019.

MARTINS, Karine; FROM,Daniele Aparecida.(s/d). **A Importância da Educação a Distância na Sociedades.** Disponivem em:[Artigo-Karine.pdf](#). Acesso em: 19, MAR, 2021.

MARCELOS, Maria de Fátima; NAGEM, Ronaldo Luiz; (2008). **O uso da analogia entre Árvore e Evolução por Professores de Biologia.** Disponível em:<<http://docplayer.com.br/312187525-0-uso-da-analogia-entre-arvore-por-professores-de-biologia.html>>.Acessoem: 29. Nov.2019.

MAFRA, Adriano (2008). **Analogias, Metáforas e Ensino:** A Sala de Aula em Foco. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/sdientia/issul/viw.1292>>. Acesso em: 08.nov.2019.

MORAN, José Manoel (2009) **Aperfeiçoando os Modelos de EAD Existentes na Formação de Professores**, educação Porto alegre, v.32, n.3, p.286-290. Disponível em: [Aperfeiçoando os modelos de EAD existentes na.pdf](#). Acesso em: 17. mar de 2021.

MÓL, G. S. O. **Uso de analogias no ensino de química.** 1999. 254 f.. Tese (Doutoramento em Química) – Instituto de Química, Universidade de Brasília, Brasília, 1999.

NAGEM, Ronaldo Luiz; CARVALHAES, Dulcinéia de Oliveira; DIAS, Jully Anne Yamauchi Texeira. (2001). **Uma proposta de Metodologia de Ensino com Analogias**.< Disponível em: <<https://core.ac.uk/download/pdf/25652813.pdf>>. Acesso em: 23.nov.2019.

\_\_\_\_\_, Ronaldo Luiz; FONSECA, Eliane G. Silva. (2010). **A utilização de modelos, analógicos e metáforas na construção de conhecimentos significativos à luz da teoria de Vygotsky**. Disponível em:<<http://www.sinet.com.br/anais2010/artigos/LCECT/137>>. Acesso em 22 de maio 2019.

\_\_\_\_\_, Ronaldo Luiz; et al.(s/d). **Analogias e Metáforas no Cotidianodo Professor**. Disponível em:<<https://pt.scribd.com/document/354322668/texto-1-Analogias-e-metaphoras-No-Cotidiano-de-Professor>>. Acesso em: 11nov.2019.

OLIVEIRA, Maria. Tereza Moraes de. (1997). **A metáfora, a analogia e a construção do conhecimento científico no ensino e na aprendizagem**: Uma abordagem didática. Tese de Doutorado. Lisboa: Universidade Nova de Lisboa, Secção Autónoma de Ciências Sociais Aplicadas – Ciências da Educação da Faculdade de Ciências e Tecnologia. Disponível em: <https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-PT&assdt=0%2C5&q=Oliveira%2C+M.+T.+%281997%29.+A+met%2C%20A1fora%2C+a+analogia+e+a+constru%2C%20A3o+do+conhecimento+cient%2C%20Adfic+o+no+ensino+e+na+aprendizagem.+Uma+abordagem+did%2C%20A1ctica&btnG=>> . Acesso em: 22. Jan 2020.

PAIVA, Vera Menezes de O. (2010) **Ambientes virtuais de aprendizagem: implicações epistemológicas**. Disponível em: [MBIENTES VIRTUAIS artigo.pdf](#). Acesso em: 20. Mar, 2021.

PASINI, Carlos Giovane Delevati; CARVALHO, Lívio; ALMEIDA, Lucy Hellen Coutinho. A educação híbrida em tempos de pandemia: algumas considerações. (2020). Disponível em: [Textos-para-Discussao-09-Educacao-Hibrida-em-Tempos-de-Pandemia.pdf](#). Acesso em: 19, Mar, 2021.

PEDRAZZA, Camila, Lombard; MORAES, Marcia Amaral: Proead: Protocolo para criação de cursos técnicos a distância numa abordagem construtivista. Disponível em: [ProEAD livro.pdf](#). Acesso em: 22 Nov. 2020.

SASSERON, Lúcia Helena. (2015). **Alfabetização Científica, Ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola**. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/epec/v17nspe/1983-2117-epec-17-0s-00049.pdf>. Acesso em: 15 ag. 2020.

SILVA, C. Cabral da; FACHÍN-TERÁN, A. **A utilização dos espaços não formais como contribuição para a educação científica**: uma prática pedagógica (que se faz necessária). In: Novas perspectivas de ensino de ciências em espaços não formais amazônicos / organizadores Fachín-Terán, Augusto; SANTOS, Saulo C. S. Manaus, Am: UEA Edições, 2013.

SILVA, Alexandre Fernando; FERREIRA, José Heleno, VIEIRA, Carlos Alexandre. (2017) **Ensino de Ciências no Ensino Fundamental e Médio: reflexões e perspectivas sobre a educação transformadora**. Disponível em: Dialnet-oEnsinoDeCienciasNoEnsinoFundamentalEMedio-6078580. Pdf. Acesso em: 23. Mar 2021.

SANTOS, Maria Emerlinda Batista Monteiro Cardoso Gonçalves. **Analogias na Formação Inicial de Professores de Ciências Naturais**. Universidade de Aveiro: 2006. Disponível em: <<https://ria.ua.pt/bitstream/10773/1311/1/2008000748.pdf>> Acesso em: 09.fev.2019.

SANTOS, Saulo César Seiffert; FACHÍN - TÉRAN, Augusto. (2012). **A Concepção e Construção de Analogias e Metáforas por Profissionais da Educação Básica Municipal de Manaus- AM, Brasil**. Disponível em: <[https://ensinodeciencia.webnode.com.br/products/analogias-metáforas- />](https://ensinodeciencia.webnode.com.br/products/analogias-metáforas-/). Acesso em: 23.abr.2019.

SILVA, Janaina Rodrigues da. **A utilização das analogias e metáforas como recurso didático na compreensão do conteúdo ligações químicas**. Dissertação. Recife, 2008. Disponível em: <<http://www.tede2.ufrpe.br:8080/tede/bitstream/tede2/5885/2/Janaina%20Rodrigues%20da%20Silva.pdf>>. Acesso em: 1. Dez. 2019.

SOUZA, Silvia Alves de. **Indicadores de Alfabetização Ecológica na Educação Infantil**. Dissertação. Manaus, 2018. Disponível em: <<http://files.ensinodeciencia.webnode.com.br/200001449-1dc421ebe8/2018%20SILVIA%20ALVES%20DE%20SOUZA.pdf>>. Acesso em: 20 abr. de 2019.

VIERIRA, Letícia; RECCI, Maíke. C. C. (2020). **Educação em tempo de pandemia: soluções emergenciais pelo mundo**. Disponível em: [https://www.udesc.br/arquivos/udesc/id\\_cpmenu/7432/EDITORIAL\\_DE\\_ABRIL\\_Letícia\\_Vieira\\_e\\_Maíke\\_Ricci\\_final\\_15882101662453\\_7432.pdf](https://www.udesc.br/arquivos/udesc/id_cpmenu/7432/EDITORIAL_DE_ABRIL_Letícia_Vieira_e_Maíke_Ricci_final_15882101662453_7432.pdf). Acesso em 17, MAR 2021.

**ANEXOS**

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS  
ESCOLA NORMAL SUPERIOR  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO E ENSINO DE CIÊNCIAS  
MESTRADO ACADÊMICO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA  
CARTA DE ANUÊNCIA  
ANEXO A

**UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS**  
**ESCOLA NORMAL SUPERIOR**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO E ENSINO DE CIÊNCIAS**  
**MESTRADO ACADÊMICO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA**

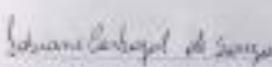
Bairro (s) Coaracioba (s) Distrito de Educandos

Antevidamos de presente para informar o reconhecimento da UEA, para com a Missão Fulgencio Cabral de Sousa, do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia da Universidade do Estado do Amazonas sobre a proposta submetida "Análises e Modelos em Espaço Não Formais: Possibilidades de Atividade Científica", sob orientação do Professor Dr. Wladimir Aguiar de Almeida. Desejo de compreender as concepções de alunos e professores sobre o uso de Análises e Modelos como possibilidades de Atividade Científica em contextos não formais, sob forma de ensino. Assim, consequentemente as instituições possam subsidir novas práticas educacionais que auxiliem na formação dos educandos e professores sob uma perspectiva mais crítica, buscando e refletindo sobre e analisando situações sobre possibilidade de Atividade Científica, uma análise de dados está prevista para o período de Agosto a Dezembro de 2023, após aprovação do projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Estado do Amazonas - UEA/CEEA, para o qual contamos com a vossa anuência nos devidos encaminhamentos para a realização do projeto.

Entendemos a disponibilidade de V. Sa. para qualquer esclarecimento nos telefones de contato ou endereço eletrônico dos pesquisadores.



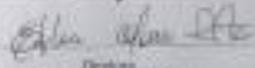
Prof. Dr. Wladimir Aguiar de Almeida  
Coorientador (a)  
wladimir@unodaifm.com.br  
(91) 98465-0167



Fulgencio Cabral de Sousa  
Mestrando  
fulgenciofcb@proail.com.br  
(91) 9-8413-4700

Assim, através desta, a ciência de dados na escola Municipal Professor Aguiar Terrem Lima para a realização do projeto de pesquisa, acima citado no período de Agosto a Dezembro de 2023 sob orientação da Prof. Dr. Wladimir Aguiar de Almeida, após a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Estado do Amazonas - UEA/CEEA.

Assina, 23 de agosto de 2023



Declaro  
(Assinado e lido em 23/08/2023)  
12004 Colégio PEN  
Univ. UEA  
Av. 14 de Abril, 1500

Escola Normal Superior  
Av. Djalma Batista, Nº 2475, Ocoai - PA  
Cep: 68000-000 | Manaus - AM  
www.una.uea.br

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS  
ESCOLA NORMAL SUPERIOR  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO E ENSINO DE CIÊNCIAS  
MESTRADO ACADÊMICO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA  
ANEXO B  
AUTORIZAÇÃO DO CEP



UNIVERSIDADE DO ESTADO  
DO AMAZONAS - UEA



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** ANALOGIAS E METÁFORAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS: VIVÊNCIAS E EXPERIÊNCIAS DOCENTES EM AMBIENTES VIRTUAIS

**Pesquisador:** FABIANE CARBAJAL DE SOUZA

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 43280721.8.0000.5016

**Instituição Proponente:** Universidade do Estado do Amazonas-UEA

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 4.575.174

#### Apresentação do Projeto:

ANALOGIAS E METÁFORAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS: VIVÊNCIAS E EXPERIÊNCIAS DOCENTES EM AMBIENTES VIRTUAIS.

Pesquisador Responsável: FABIANE CARBAJAL DE SOUZA (mestrado)

Orientador: Prof. Dr. Whasgthon Aguiar de Almeida

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS-UEA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO E ENSINO DE CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA

MESTRADO ACADÊMICO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA.

É fundamental entender a ciência como um elemento presente no cotidiano relacionando sempre a tecnologia, a sociedade e o ambiente. Portanto, nossa pesquisa tem como tema Analogias e metáforas no Ensino de Ciências: vivências e experiências docentes em ambientes virtuais. O problema da pesquisa consiste em: O que narram os professores em meio à pandemia sobre o uso de analogias e metáforas para ensinar ciência em ambientes virtuais? Visando responder ao problema elencado nos pautaremos em três Questões Norteadoras, sendo elas: 1) Quais os discursos teóricos que tratam das analogias e metáforas como recurso para o ensino de ciências; 2) Como se dá o processo de ensino e aprendizagem utilizando as analogias e metáforas nos ambientes virtuais de ensino; 3) O que dizem os professores sobre o uso de analogias e metáforas

**Endereço:** Av. Carvalho Leal, 1777

**Bairro:** chapada

**CEP:** 69.050-030

**UF:** AM

**Município:** MANAUS

**Telefone:** (92)3878-4368

**Fax:** (92)3878-4368

**E-mail:** cep.uea@gmail.com



UNIVERSIDADE DO ESTADO  
DO AMAZONAS - UEA



Continuação do Parecer: 4.575.174

em suas aulas, em ambientes virtuais quando ensinam ciências; Nosso Objetivo Geral consiste em: Investigar os desafios enfrentados por professores e suas narrativas sobre o uso de analogias e metáforas no ensinar ciência em ambientes virtuais em meio à pandemia. Tendo em vista a contemplação do objetivo geral estabelecido determinamos os seguintes objetivos específicos: a) Analisar os discursos teóricos que tratam das analogias e metáforas como recursos para o ensino de ciências; b) Compreender como se dá o processo de aprendizagem utilizando os ambientes virtuais de ensino; c) Evidenciar o que dizem os professores sobre o uso de analogias e metáforas em suas aulas, em ambientes virtuais quando ensinam ciências. Visando contemplar o fenômeno investigativo estabelecido no processo de pesquisa adotaremos uma abordagem qualitativa de pesquisa tal como defende Creswell (2010), quando explica que as metodologias qualitativas abordam diferentes métodos de observação baseando-se em textos e imagens promovendo consistência na análise de dados por meio dos recursos que a metodologia qualitativa proporciona. Utilizaremos como técnicas de coleta de dados entrevistas semiestruturadas, tal como preveem Marconi e Lakatos (2010), quando afirmam que este tipo de entrevista é um diálogo entre duas ou mais pessoas com objetivo de extrair declarações e informações sobre determinado assunto, sendo um recurso utilizado para coletas de dados objetivando-se em diagnosticar problemas de natureza da pesquisa. A entrevista será realizada com os professores do 5º ano do ensino fundamental, pretendemos realizar a entrevista nos dias de planejamento desses professores que acontece nos dias de quinta-feira de toda semana assim que as atividades presenciais estiverem normalizadas. Os participantes da pesquisa são compostos por dez professores sete do sexo feminino e três do sexo masculino correspondendo a faixa etária de 25 a 35 anos, distribuídos entre brancos e pardos. Na ocasião obedeceremos todas as normas de distanciamento estabelecidas pela direção da escola, o intuito das entrevistas é identificar suas concepções acerca dos desafios enfrentados, devido à pandemia, o que os professores narram sobre o uso de analogias e metáforas para ensinar ciência em ambientes virtuais, dentre outros elementos

#### **Objetivo da Pesquisa:**

Objetivo Primário:

Investigar os desafios enfrentados por professores e suas narrativas sobre o uso de analogias e metáforas no ensinar ciência em ambientes virtuais em meio à pandemia.

#### **Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Riscos: O procedimento utilizado, a entrevista, pode trazer algum desconforto para os participantes

Endereço: Av. Carvalho Leal, 1777  
 Bairro: chapada CEP: 69.050-030  
 UF: AM Município: MANAUS  
 Telefone: (92)3878-4368 Fax: (92)3878-4368 E-mail: cep.uea@gmail.com



UNIVERSIDADE DO ESTADO  
DO AMAZONAS - UEA



Continuação do Parecer: 4.575.174

envolvidos na pesquisa, como não se sentir à vontade em responder alguma pergunta, caso isso ocorra o participante terá liberdade para não responder. Os riscos que antevemos dizem respeito à confidencialidade e imagem dos docentes e as medidas de segurança dos envolvidos estabelecidas (as) como participantes da pesquisa. Terão resguardadas suas identidades em todo o processo investigativo e na publicação dos resultados. As informações colhidas durante a coleta de dados serão analisadas à luz da literatura que trata do Ensino de Ciências, sendo que a coleta e a interpretação desses respeitarão os termos de consentimento assinados pelos docentes. Benefícios: Os benefícios esperados, caso o (a) Sr. (a) participe do estudo, é que estará contribuindo para uma provável mudança de concepções sobre o uso de analogias e metáforas como possibilidade de Alfabetização Científica e práticas educativas com ênfase nos espaços virtuais. Além disso, saberá que com a sua participação poderá estar ajudando muitos professores sobre um olhar voltado para a Alfabetização Científica, que se beneficiarão direta ou indiretamente com os resultados desta pesquisa.

#### Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

##### 1. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Visando contemplar o fenômeno investigativo estabelecido no processo de pesquisa adotaremos uma abordagem qualitativa de pesquisa tal como defende Creswell (2010), quando explana que as metodologias qualitativas abordam diferentes métodos de observação baseando-se em textos e imagens promovendo consistência na análise de dados por meio dos recursos que a metodologia qualitativa proporciona. Tendo em vista a situação pandêmica acarretada pelo Covid-19 na cidade de Manaus a pesquisa será realizada com dez professores do 5º ano do ensino fundamental da Escola Municipal Professor Agenor Ferreira Lima, localizada na Rua Padre Marcelino Champagnat, s/n no Zumbi dos Palmares. Os professores se dividem nos turnos matutino e vespertino, as aulas presenciais estão suspensas e por este motivo os professores do 5º ano se reúnem nos dias de quinta-feira de toda semana para formular melhor seus planejamentos, e na oportunidade aproveitaremos para realizar as entrevistas obedecendo todas as medidas exigidas de distanciamento promovendo o cuidado e assistência dos participantes e da equipe de pesquisa.

Sendo assim o critério de inclusão corresponde aos professores titulares do 5º ano do ensino fundamental entre 25 e 35 anos. E como critérios de exclusão professores de séries diferentes da citada no critério de inclusão, professores fora da faixa etária de 25 a 35 anos e/ou que possuem um estado de saúde limitado e que não estejam em condições emocionais por conta da pandemia.

Endereço: Av. Carvalho Leal, 1777  
Bairro: chapada CEP: 69.050-030  
UF: AM Município: MANAUS  
Telefone: (92)3878-4368 Fax: (92)3878-4368 E-mail: cep.uea@gmail.com



UNIVERSIDADE DO ESTADO  
DO AMAZONAS - UEA



Continuação do Parecer: 4.575.174

para participar da pesquisa.

Utilizaremos como técnicas de coleta de dados entrevistas semiestruturadas, tal como preveem Marconi e Lakatos (2010), quando afirmam que este tipo de entrevista é um diálogo entre duas ou mais pessoas com objetivo de extrair declarações e informações sobre determinado assunto, sendo um recurso utilizado para coletas de dados objetivando-se em diagnosticar problemas de natureza da pesquisa.

A entrevista será realizada com os professores do 5º ano do ensino fundamental, pretendemos realizar a entrevista nos dias de planejamento desses professores que acontece nos dias de quinta feira de toda semana assim que as atividades presenciais estiverem normalizadas. Os participantes da pesquisa são compostos por dez professores sete do sexo feminino e três do sexo masculino correspondendo a faixa etária de 25 a 35 anos, distribuídos entre brancos e pardos. Na ocasião obedeceremos todas as normas de distanciamento estabelecidas pela direção da escola, o intuito das entrevistas é identificar suas concepções acerca dos desafios enfrentados, devido à pandemia, o que os professores narram sobre o uso de analogias e metáforas para ensinar ciência em ambientes virtuais, dentre outros elementos.

Ribeiro (2008), afirma que a entrevista é uma técnica apropriada para conseguir informações a respeito do objeto pesquisado, permite identificar atitudes, sentimentos e valores relacionados ao comportamento, ou seja, admite ir além da simples descrição de ações. Salientamos que a realização das entrevistas se dará nos dias de planejamentos desses professores.

Para a análise dos dados coletados pela aplicação da entrevista, será utilizada a técnica de análise de conteúdo definida por Bardin (2011) como um conjunto de técnicas de análise que envolve várias fases para obter significação dos dados coletados, a primeira fase a pré-análise, segunda fase a exploração do material e terceira fase o tratamento dos resultados, inferência e interpretação.

Os (as) docentes, estabelecidos (as) como participantes da pesquisa, terão resguardados suas identidades em todo o processo investigativo e na publicação dos resultados. As informações colhidas durante a coleta de dados serão analisadas à luz da literatura que trata do Ensino de Ciências, sendo que a coleta e a interpretação desses respeitarão os termos de consentimento assinados pelos docentes.

Endereço: Av. Carvalho Leal, 1777  
 Bairro: chapada CEP: 69.050-030  
 UF: AM Município: MANAUS  
 Telefone: (92)3878-4368 Fax: (92)3878-4368 E-mail: cep.uea@gmail.com



UNIVERSIDADE DO ESTADO  
DO AMAZONAS - UEA



Continuação do Parecer: 4.575.174

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

- 1) Folha de rosto;
- 2) Projeto completo;
- 3) Carta de anuência;
- 4) O instrumento de coleta de dados;
- 5) Cronograma;
- 6) Orçamento;
- 7) Medidas sanitárias;
- 8) TCLE.

**Recomendações:**

Sem recomendações.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Sem pendências.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Ressalta-se que cabe ao pesquisador responsável encaminhar os relatórios parciais e final da pesquisa, por meio da Plataforma Brasil, via notificação do tipo "relatório", para que sejam devidamente apreciados no CEP, conforme Norma Operacional CNS Nº 001/13, item XI.2.d.

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_P ROJETO_1698774.pdf	12/02/2021 20:07:51		Aceito
Folha de Rosto	Folha_Rosto_Fabiane.pdf	12/02/2021 20:03:39	FABIANE CARBAJAL DE	Aceito
Outros	Curriculo_Lattes_Orientador.pdf	05/02/2021 00:13:56	FABIANE CARBAJAL DE	Aceito
Outros	Curriculo_Lattes_Fabi.pdf	05/02/2021 00:13:16	FABIANE CARBAJAL DE	Aceito
Outros	Anuencia.pdf	05/02/2021 00:11:58	FABIANE CARBAJAL DE	Aceito
Orçamento	Orcamento.docx	05/02/2021 00:10:16	FABIANE CARBAJAL DE	Aceito
Outros	MEDIDAS_SANITARIAS.docx	05/02/2021 00:06:03	FABIANE CARBAJAL DE	Aceito
Outros	ENTREVISTA.pdf	05/02/2021 00:05:07	FABIANE CARBAJAL DE	Aceito

**Endereço:** Av. Carvalho Leal, 1777

**Bairro:** chapada

**CEP:** 69.050-030

**UF:** AM

**Município:** MANAUS

**Telefone:** (92)3878-4368

**Fax:** (92)3878-4368

**E-mail:** cep.uea@gmail.com



UNIVERSIDADE DO ESTADO  
DO AMAZONAS - UEA



Continuação do Parecer: 4.575.174

Solicitação Assinada pelo Pesquisador Responsável	encaminhamento.pdf	05/02/2021 00:03:36	FABIANE CARBAJAL DE SOUZA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_modificado.docx	04/02/2021 20:28:44	FABIANE CARBAJAL DE SOUZA	Aceito
Cronograma	Cronograma.docx	04/02/2021 20:27:25	FABIANE CARBAJAL DE SOUZA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_professores_NOVO.docx	04/02/2021 20:27:08	FABIANE CARBAJAL DE SOUZA	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

MANAUS, 05 de Março de 2021

Assinado por:  
**ELIELZA GUERREIRO MENEZES**  
(Coordenador(a))

Endereço: Av. Carvalho Leal, 1777  
 Bairro: chapada CEP: 69.050-030  
 UF: AM Município: MANAUS  
 Telefone: (92)3878-4368 Fax: (92)3878-4368 E-mail: cep.uea@gmail.com

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS  
ESCOLA NORMAL SUPERIOR  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO E ENSINO DE CIÊNCIAS  
MESTRADO ACADÊMICO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA  
**ANEXO C**  
**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Prezado (a) Professor (a),

Você está sendo convidado (a) a participar da pesquisa intitulada: **ANALOGIAS E METÁFORAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS: VIVÊNCIAS NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM EM AMBIENTES VIRTUAIS**, sob a responsabilidade da Pesquisadora Fabiane Carbajal de Souza, e seu orientador Dr. Whasgthon Aguiar de Almeida. Tendo em vista a necessidade de compreender seu uso como recurso de ensino e aprendizagem a pesquisa tem por objetivo compreender as Analogias e Metáforas e seu uso como recurso de aprendizagem, buscando evidenciar suas contribuições para o ensino de ciências. Assim, buscaremos possibilitar um novo olhar sobre as práticas educativas despertando o interesse, participação dos envolvidos permitindo a construção de novo saberes.

Dr. Whasgthon Aguiar de Almeida  
Orientador  
E-mail: whasgthon.almeida@hotmail.com

Fabiane Carbajal de Souza  
Mestranda  
E-mail Fabianecarbajal@gmail.com

Eu, \_\_\_\_\_ professor (a) da referida instituição, após receber explanação sobre o projeto e atividades a serem realizados, CONCORDO em participar do projeto de pesquisa.

Data: ...../...../.....

---

Assinatura

