



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA NATUREZA – CCBN
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA –
MPECIM

Irla Maria Oliveira dos Anjos

RECURSOS DIDÁTICOS NAS AULAS REMOTAS DE CIÊNCIAS
NATURAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL I NO ESTADO DO
ACRE

Rio Branco, Acre – Brasil

2022

Irla Maria Oliveira dos Anjos

**RECURSOS DIDÁTICOS NAS AULAS REMOTAS DE CIÊNCIAS
NATURAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL I NO ESTADO DO
ACRE**

Dissertação apresentada ao Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática (MPECIM), da Universidade Federal do Acre, sob orientação do Prof. Dr. Luís Eduardo Maggi, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

Linha de Pesquisa: Ensino e Aprendizagem em Ciências e Matemática.

Rio Branco, Acre – Brasil

2022

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central da UFAC

A599r Anjos, Irla Maria Oliveira dos, 1992 -
Recursos didáticos nas aulas remotas de ciências naturais do Ensino Fundamental I no estado do Acre / Irla Maria Oliveira dos Anjos; orientador: Dr. Luís Eduardo Maggi. – 2022.
71 f.: il.; 30 cm.

Mestrado (Dissertação) – Universidade Federal do Acre, Programa de Pós-Graduação e Pesquisa em Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática (MPECIM), Rio Branco, 2022.

Inclui referências bibliográficas e apêndices.

1. Recursos didáticos. 2. Ciências Naturais. 3. Ensino remoto. I. Maggi, Luís Eduardo (orientador). II. Título.

CDD: 510.7

Bibliotecária: Nádia Batista Vieira CRB-11º/882.

Irla Maria Oliveira dos Anjos

**RECURSOS DIDÁTICOS NAS AULAS REMOTAS DE CIÊNCIAS
NATURAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL I NO ESTADO DO
ACRE**

Dissertação apresentada ao Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática (MPECIM), da Universidade Federal do Acre, como requisito para obtenção do título de Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática.

Aprovado em: Rio Branco – Ac, _____ / _____ /2022

Banca Examinadora

Prof. Dr. Luís Eduardo Maggi
Presidente Orientador – UFAC

Prof. Dr. Marcelo Castanheira da Silva
Membro Interno – UFAC

Prof. Dr. Francisco Glauco de Araújo dos Santos
Membro Externo – UFAC

Prof. Dr. Yuri Karacas de Carvalho
Suplente – UFAC

**Rio Branco, Acre – Brasil
2022**

Dedicatória

Dedico aos meus pais que apesar da baixa escolaridade, me ensinaram que com honestidade e respeito aos outros podemos construir o nosso destino com dignidade. A minha eterna gratidão àqueles que me deram a vida, Isaías dos Anjos e Raimunda Nonata de Melo Oliveira. A meus irmãos Ismael, Izaque, Rosete e Rozilene, aos amigos que me motivaram a dar o meu melhor quando o assunto é lutar e educar.

AGRADECIMENTOS

Sou grato a Deus a quem tudo devemos dar graça. Sou grata ao meu orientador Luís Eduardo Maggi pelas horas dedicadas a orientar e conjuntamente construir este projeto de pesquisa, agradeço por acreditar neste projeto desde o início fazendo as mudanças necessárias para que se tornasse um trabalho de excelência.

Agradeço a todos os professores pelas horas dedicadas e pelos ensinamentos que alicerçaram esta pesquisa.

Aos colegas que sempre nos motivavam a ficar firme e não desistir mesmo diante de todo o caos vivido no decorrer do mestrado.

Agradeço à Universidade Federal do Acre, por acreditar neste projeto e apoiar esta pesquisa.

“Tudo é possível ao que crê”

(ALMEIDA, 1999, p. 669)

RESUMO

A finalidade deste trabalho foi expor os resultados de uma investigação realizada no intuito de identificar quais os recursos didáticos que os docentes fizeram uso durante o período que antecedeu a pandemia e no decorrer desta objetivando fazer uma comparação. O mesmo busca apresentar os recursos didáticos que o professor do Ensino Fundamental em especial do 1º e 5º anos das escolas dos municípios de Epiaciolândia, Brasiléia, Capixaba, Rio Branco, Senador Guiomard e Xapuri - Acre utilizaram para efetivar o ensino de Ciências da Natureza nesse período de distanciamento social, onde a educação passou a ser trabalhada de forma remota. A pesquisa foi desenvolvida no período dos anos de 2020 a 2022, e constou de várias fases: a primeira consistiu na aplicação dos formulários que foram enviados aos docentes por meio das redes sociais, uma vez que estávamos num período de distanciamento social. Em seguida realizou-se a leitura dos dados coletados. A segunda fase foi a elaboração do Produto educacional a partir da coleta da pesquisa com os docentes e, por fim, realizamos a aplicação do produto educacional em sala de aula. Contamos com a participação de professores dos municípios supracitados que estão em exercício e de alunos do quarto e quinto ano do Ensino Fundamental I. Optamos por trabalhar com o 1º e 5º ano do Ensino Fundamental, justamente por serem os anos da Educação Básica em que o ensino-aprendizagem se torna mais efetivo com o uso de materiais didáticos para a mediação do ensino, pois prende a atenção da criança por mais tempo, tornando o aprendizado mais concreto. Para isso, recorremos à pesquisa descritiva de Gil (2002, p. 42) e qualitativa Gerhardt e Silveira (2009, p. 33). A pesquisa nos permitiu perceber que os professores do estado do Acre já utilizavam recursos didáticos antes da pandemia, como livros didáticos e Datashow, e precisaram intensificar o uso de alguns que se tornaram indispensáveis para as aulas no período remoto. Por fim, o trabalho apresenta uma coletânea de sugestões de atividades para o ensino de Ciências juntamente com um manual de instrução para o uso do aplicativo Pixton. O presente estudo destaca também a importância das formações continuadas para a autonomia do docente no uso das ferramentas tecnológicas no ensino com ênfase não apenas em recursos didáticos tecnológicos, mas também os recicláveis e ecológicos.

Palavras-chave: Recursos didáticos, Ciências Naturais, Ensino Remoto.

ABSTRACT

The purpose of this work was to present the results of an investigation carried out in order to identify which didactic resources the teachers made use of during the period before the pandemic and during it, aiming to make a comparison. The same seeks to present the didactic resources that the elementary school teacher, especially the 1st and 5th year of schools in the municipalities of Epitaciolândia, Brasília, Capixaba, Rio Branco, Senador Guimard and Xapuri - Acre used to carry out the teaching of Sciences of Nature in this period of social distance, where education started to be worked remotely. The research was developed from 2020 to 2022 and consisted of several phases: the first consisted of applying the forms that were sent to teachers through social networks, since we were in a period of social distancing. Then the collected data was read. The second phase was the elaboration of the Educational Product from the collection of research with the teachers. Finally, we carry out the application of the educational product to verify its applicability in the classroom. We count on the participation of teachers from the aforementioned municipalities who are in exercise and students of the fourth and fifth year of Elementary School I. We chose to work with the 1st and 5th year of Elementary School, precisely because they are the years of Basic Education in that teaching-learning becomes more effective with the use of didactic materials for the mediation of teaching. For this, we used the descriptive research by Gil (2002, p. 42) and qualitative research by Gerhardt and Silveira (2009, p. 33). The research allowed us to realize that teachers in the state of Acre already used teaching resources before the pandemic and needed to intensify the use of some that became indispensable for classes in the remote period. Finally, the work presents a collection of suggested activities for teaching Science along with an instruction manual for using the Pixton application. The present study also highlights the importance of continuing education for teacher autonomy in the use of technological tools in teaching with an emphasis not only on technological teaching resources, but also recyclable and ecological ones.

Key words: Didactic resources, Natural Sciences, Remote Teaching.

LISTA DE FIGURAS

<u>FIGURA 1: COMPETÊNCIAS GERAIS DA BNCC.</u>	21
<u>FIGURA 2: LOCALIZAÇÃO DAS ESCOLAS.</u>	40
<u>FIGURA 3: MUNICÍPIOS INVESTIGADOS.</u>	40
<u>FIGURA 4: SITUAÇÃO FUNCIONAL DO DOCENTE (SEE: SECRETARIA ESTADUAL DE EDUCAÇÃO; SEME: SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO).</u>	41
<u>FIGURA 5: VÍNCULO FUNCIONAL DO DOCENTE</u>	42
<u>FIGURA 6: ANO/SÉRIE DE ATUAÇÃO DOS DOCENTES</u>	42
<u>FIGURA 7: IDADE DOS PARTICIPANTES DA PESQUISA</u>	43
<u>FIGURA 8: GÊNERO DOS DOCENTES ESTUDADOS.</u>	44
<u>FIGURA 9: MATERIAIS UTILIZADOS NAS AULAS DE CIÊNCIAS ANTES DA PANDEMIA E DURANTE O ENSINO REMOTO.</u>	45
<u>FIGURA 10: RECURSOS DISPONÍVEIS NAS ESCOLAS ANTES E DURANTES A PANDEMIA.</u>	46
<u>FIGURA 11: ATIVIDADES EXTRACLASSES DESENVOLVIDAS COM OS ALUNOS ANTES DA PANDEMIA.</u>	47
<u>FIGURA 12: BOLICHE RECICLÁVEL</u>	53
<u>FIGURA 13: JOGO DA MEMÓRIA ANIMAIS VERTEBRADOS E INVERTEBRADOS</u>	54
<u>FIGURA 14: JOGO DA MEMÓRIA COM FRUTAS</u>	54
<u>FIGURA 15: PRODUÇÃO DE HISTÓRIA EM QUADRINHO DE MODO TRADICIONAL TURMA DO 5º ANO ZONA URBANA</u>	59
<u>FIGURA 16: PRODUÇÃO DE HISTÓRIA EM QUADRINHO DE MODO TRADICIONAL, TURMA DO 4º ANO ZONA RURAL</u>	59
<u>FIGURA 17: APRESENTAÇÃO DO APLICATIVO PIXTON PARA A TURMA DO 5º ANO ZONA URBANA</u>	59
<u>FIGURA 18: APRESENTAÇÃO DAS PRODUÇÕES DOS ALUNOS DA TURMA DO 5º ANO ZONA URBANA</u>	60
<u>FIGURA 19: APRESENTAÇÃO DAS PRODUÇÕES DOS ALUNOS DA TURMA DO 5º ANO (AS DUAS DA ZONA URBANA)</u>	60
<u>FIGURA 20: RESPOSTAS DOS ALUNOS DO 4º ANO/RURAL</u>	61
<u>FIGURA 21: RESPOSTAS DOS ALUNOS DO 5º ANO/URBANO</u>	61

SUMÁRIO

<u>CAPÍTULO 1 CONTEXTUALIZAÇÃO</u>	12
<u>CAPÍTULO 2 REFERENCIAL TEÓRICO</u>	16
<u>2.1 - O ENSINO DE CIÊNCIAS</u>	16
<u>2.2. - EDUCAÇÃO TRADICIONAL E A COVID-19</u>	26
<u>2.3 - RECURSOS DIDÁTICOS NO ENSINO REMOTO DE CIÊNCIAS NATURAIS</u>	29
<u>2.4 ENSINO DE CIÊNCIAS: DIALOGANDO COM A TEORIA DA APRENDIZAGEM DE LEV VIGOTSKY</u>	30
<u>CAPÍTULO 3 ESTADO DA ARTE</u>	33
<u>CAPÍTULO 4 RECURSOS DIDÁTICOS NA EDUCAÇÃO REMOTA: DESCRIÇÃO DA PESQUISA</u>	37
<u>4.1 - OBJETIVOS</u>	37
<u>4.2 - MATERIAIS E MÉTODOS</u>	37
<u>4.3 - RESULTADOS E DISCUSSÕES</u>	39
<u>CAPÍTULO 5 DESCRIÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL</u>	50
<u>5.1 - OBJETIVO</u>	50
<u>5.2 - MATERIAIS E MÉTODOS</u>	50
<u>5.1 - RESULTADOS E DISCUSSÕES</u>	50
<u>CAPÍTULO 6 APLICAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL</u>	55
<u>6.1 - OBJETIVO</u>	55
<u>6.2 - MATERIAIS E MÉTODOS</u>	55
<u>6.3 - RESULTADOS E DISCUSSÕES</u>	58
<u>CAPÍTULO 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS</u>	63
<u>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</u>	65
<u>APÊNDICE I</u>	69
<u>APÊNDICE II</u>	71

CAPÍTULO 1 CONTEXTUALIZAÇÃO

Nos últimos dois anos temos vivido uma transformação em todos os setores da sociedade, seja econômico, político, social e educacional. Isso aconteceu em virtude de uma pandemia mundial causada pela doença do coronavírus 2019 (COVID-19). Por ter um alto índice de contágio, a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou em março de 2020 estado de pandemia e indicou o isolamento social como uma arma eficaz para deter os avanços da doença.

Em março de 2020 o Ministro da Educação em exercício dispôs a portaria Nº 343, de 17 de março de 2020 (BRASIL, 2020) propondo a substituição das aulas presenciais por aulas por meios digitais.

Essa proposta de aulas por meios digitais é atípica ao que estávamos acostumados. Como os docentes conseguiram lidar com essas mudanças? Inquietos com esse questionamento optamos por fazer um estudo sobre os recursos didáticos que os docentes utilizavam em suas aulas presenciais, antes da pandemia, e quais foram usados no decorrer das aulas remotas.

Assim como em Português e Matemática, as disciplinas com maior foco nas políticas públicas em âmbito nacional, todas as outras áreas de conhecimento também são importantes na formação integral do cidadão. Contudo, nesse estudo daremos destaque para o Ensino de Ciências Naturais. Selecionamos a disciplina de ciências pela importância dela nesse momento, visto que nunca se precisou tanto da ciência e dos pesquisadores como nesse período para a criação de uma vacina eficaz no combate a COVID-19.

Antes das aulas remotas as tecnologias eram apenas uma opção para o enriquecimento das atividades trabalhadas. Os materiais comumente usados eram livros didáticos e lousa. Com esses recursos e a mediação do professor é que os fenômenos presentes na natureza eram apresentados aos alunos. A Ciência era vista como algo quase que sobrenatural e o cientista era uma pessoa altamente inteligente e antissocial, justamente porque os alunos não tinham uma clareza do que é ciência e da forma como ela se constitui.

Furmam (2009) confirma isto ao nos esclarecer que a Ciência sempre foi ensinada por muitos como um saber pronto, acabado, imutável. Todavia, de acordo com a autora supracitada a Ciência está em processo de (re)construção. Todos os dias novas tecnologias são criadas e descobertas são feitas.

Esta área de conhecimento, de acordo com Furmam (2009), é um produto com conceitos historicamente construídos, logo, este é um processo, e como tal ainda está em construção. Essa teoria se identifica com os estudos de Marx & Engels (1867) onde o pensamento científico está em dinâmica ao longo da história, conversando com o meio, mudando-o e sendo mudado por ele. Sendo assim, nenhum saber científico está acabado.

E por não ser um conhecimento dogmático, mas dinâmico, e ser bem presente em nossa vida diária é o que a torna tão importante para que os discentes aprendam Ciências Naturais, visto que esta ensina conceitos e procedimentos para alcançar o conhecimento científico e principalmente atitudes que o torna capaz de mudar sua ação em sociedade. Contudo, Viecheneski e Carletto (2012, p. 3) nos esclarecem ao citarem Longhini (2008) “[...] é preocupante as dificuldades que os docentes possuem em relação ao conteúdo específico dessa disciplina”. Visto que eles não têm formação específica na área de conhecimento.

Baseado em uma investigação, notou-se de acordo com os autores, que a maioria dos investigados ensinavam tendo por principal fonte de pesquisa o livro didático, todavia

De acordo com Longhini (2008) essa prática precisa ser cuidadosamente analisada, pois pode limitar o aprofundamento dos conteúdos por parte dos professores, bem como pode levar a equívocos conceituais, devido aos problemas que muitas obras didáticas ainda apresentam (Longhini (2008) apud Vievheneski e Carletto, 2012, p.3).

Corroborando com a citação, muitos educadores argumentam não ser necessário trabalhar o ensino de Ciências Naturais nos anos iniciais do Ensino Fundamental por considerá-la uma disciplina curricular complexa, ou mesmo por não contarem com a presença de um laboratório na unidade educacional.

A abordagem nos anos iniciais na formação de qualquer cidadão é o que a torna tão indispensável e especial, uma vez que é imprescindível para construção de saberes acerca dos princípios básicos das ciências naturais na perspectiva Homem-Espaço. Segundo Filho; Santana & Campos (2011) e Fracalanza; Amaral & Gouveia (1986), o ensino de ciências apoiado na interação com a realidade espacial e vivencial do aluno, possibilita-o compreender o mundo à sua volta de maneira crítica e reflexiva, ao passo que são formadas habilidades intrínsecas à matéria, ajudando-o inclusive para a formação intelectual nos anos subsequentes.

Contudo, Fumagalli (1998, p.15) apresenta três argumentos que justificam o porquê de ensinarmos Ciências no ensino fundamental. Em primeiro lugar, a criança tem o direito de aprender ciências. Nos referimos às crianças em virtude do ensino regular, contudo os adolescentes e adultos da Educação de Jovens e Adultos das séries iniciais também têm esse direito. Tendemos a acharmos que estes são incapazes, contudo, estamos subestimando-os. Para a autora, as crianças são sujeitas do presente e tem sim a capacidade de absorção do conhecimento elaborado, desde que sejam mediados conforme suas capacidades e nível de ensino. Em seguida, ela acrescenta como segundo argumento que devemos ensinar Ciências na escola de ensino fundamental porque é um dever obrigatório da escola como sistema escolar. É na escola que a criança tem acesso ao ensino sistematizado, logo, é nessa instituição que desde cedo deve ser introduzido nos conteúdos escolares o ensino desse eixo ou disciplina.

O terceiro argumento utilizado pela autora é de que o conhecimento científico tem um valor social. Para Fumagalli (1998, p. 17) estamos rodeados por fenômenos científicos desde o amanhecer até o nosso deitar. Devemos, pois, ensinar-lhes conteúdos que os tornem conhecedores desses fenômenos, até porque eles são as crianças do hoje e os cidadãos do amanhã, e como crianças de agora, eles podem influenciar e cobrar atitudes dos que estão a sua volta, mudando atitudes do presente e futuro.

E quando questionada se a criança é ou não capaz de aprender Ciências no ensino fundamental, Fumagalli (1998, p. 19) diz que é possível

sim, desde que deixemos de lado a visão de que a Ciência ensinada na escola deverá ser igual a ciência usada pelos cientistas.

Devemos ter em mente que ensinar ciências deve ser um processo. Inicia-se com coisas básicas e conforme a gradualidade do ensino parte-se para temáticas mais complexas. O ensino dessa área do conhecimento permitirá aos alunos desenvolverem capacidades investigativas, analíticas, experimentais, construção de conceitos, entre outras.

Quanto à complexidade de se trabalhar ciências naturais nessa fase, é para isso que temos a Base Nacional Curricular (BNCC), os Referenciais Únicos, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), entre outros. A LDB e a BNCC são documentos de orientação à prática pedagógica em âmbito nacional, enquanto o referencial curricular único é regional.

Cientes da importância da disciplina de ciências para a formação integral dos discentes este trabalho tem por finalidade investigar os recursos didáticos utilizados pelos professores para ensinar a respectiva disciplina antes da pandemia e no decorrer da pandemia.

CAPÍTULO 2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 - O Ensino de Ciências

2.1.1 - Definição e histórico

De acordo com o minidicionário Aurélio, o termo Ciências é entendido como um “conjunto metódico de conhecimentos obtidos mediante a observação e a experiência” (FERREIRA, 2010, p.164). Contudo, essa definição foi sendo construída historicamente. Para Silva et al., (2017, p. 285) acredita-se que a ciência exista desde o surgimento da humanidade e foi sofrendo alterações até chegar ao que conhecemos hoje.

É possível acompanhar esse desenvolvimento nos livros Attico Chassot intitulado de “A Ciência através dos tempos” (1994) e Chalton e MacArdle “A História da Ciência para quem tem pressa” (2018). Os referidos livros apresentam uma contextualização de como a ciência foi se consolidando enquanto campo de investigação de tudo que há no universo.

Segundo Silva et al. (2017, p. 285),

A ciência é fruto do questionamento, é nele que se inicia o processo científico e para a figura do cientista perguntar é mais importante que responder. 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.

Corroborando com os autores, o ensino de Ciências é peça fundamental para que haja desenvolvimento científico e tecnológico. Torna-se necessário compreender que a Ciência está em constante modificação e do mesmo modo, a metodologia de ensinar essa área deve alterar-se para adequar-se ao tempo presente.

De acordo com Belens e Porto a “história da ciência é feita de descontinuidades, rupturas e retificações sobre o seu “tecido de erros” para elucidação das questões do passado para o futuro” (Belens and Porto, 2009,

p.31), e por sua importância e contribuição para a sociedade é que ela conquistou espaço na educação.

Santos (2010, p. 101) esclarece que estudiosos da década de 1940, 1970 e 1980 perceberam que as tecnologias, por meio da Ciência, tinham promovido significativas contribuições positivas para a sociedade. E é justamente nesse período em que a ciência receberá um olhar mais atento das políticas públicas, uma vez que o ensino será visto como o “salvador” da humanidade e a ciência como uma porta para o ensino técnico.

Abrantes e Azevedo (2010, p.473) esclarecem que na década de quarenta tivemos alguns acontecimentos importantes sobre a Ciência. Alguns exemplos são: o Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura (IBECC), que surgiu no estado do Rio de Janeiro no ano 1946, e a Comissão Nacional da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) no Brasil, para gerar projetos nessas áreas. No ano de 1948, em um cenário pós Segunda Guerra Mundial, é criada a Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), dentre outros acontecimentos que marcaram o cenário brasileiro em relação à Ciência.

No século XIX, relata Silva et al. (2017, p. 286), vai ocorrer a introdução dos conteúdos na educação brasileira.

A inserção de conteúdos científicos na educação ocorreu no início do século XIX, como exigência das transformações que ocorriam naquele período em que a ciência crescia em descobertas e relevância (LUIZ, 2007). Neste período, há o surgimento de inúmeras descobertas e teorias científicas impactantes, como a Teoria da Evolução das Espécies, de Charles Darwin (1858), e a publicação do *Traité élémentaire de chimie* (Tratado elementar de Química), de Lavoisier (1789), que ratificaram a importância das ciências na construção do mundo moderno e influenciaram no ensino formal em diversos países. Também neste período, o intenso desenvolvimento industrial concedeu nova conotação aos cientistas que se tornaram agentes do progresso tecnológico e econômico através de suas descobertas. Em paralelo, o ensino de ciências estava sob duas percepções, uma ciência para equacionar problemas cotidianos e a ciência acadêmica como precursora de novos cientistas. O conhecimento acadêmico prevaleceu, apesar da primeira visão ecoar até os dias atuais (SILVA, FERREIRA E VIEIRA, 2017, p. 286-7).

No currículo educacional a introdução desse saber ocorre a partir da década de 1930. Os autores explanam que “a educação científica no Brasil tem

início de fato na década de 1930, período marcado por um processo caracterizado como de inovação” (SILVA, FERREIRA E VIEIRA, 2017, p. 287). Eles esclarecem que em 1971 há uma grande conquista em relação ao ensino de ciências, visto que “através da Lei 5692/71, o ensino de ciências assume caráter oficial, com a obrigatoriedade em todas as 8ª séries do primeiro grau.

Nesse item é possível observar e concluir que as mudanças nessa área de conhecimento, no ensino de Ciência ocorrem em consonância com as necessidades de cada período histórico. Atendendo assim às demandas políticas e culturais. Fato que ficou ainda mais evidente com o surgimento da doença do coronavírus 19 conhecido também por COVID-19. Tornando a ciência a protagonista mundial (2021) (TAKENAMI; PALÁCIO; OLIVEIRA, 2021).

2.1.2 - Base Nacional Comum e a Ciências da Natureza

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento orientador da educação que entrou em vigor em 2018. Uma base comum para todo o país que já vinha sendo pensada havia um tempo. Objetivava-se com ela tornar os conteúdos estudados comuns para todos os estados do Brasil. Como está descrito na introdução da BNCC (2018):

Ela é um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, de modo a que tenham assegurados seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento, em conformidade com o que preceitua o Plano Nacional de Educação (PNE) (BNCC, 2018, p. 7).

O Plano Nacional de Educação foi aprovado na Lei N° 13.005/2014 e deve ter por duração 10 anos a partir da data de homologação, no qual articula 20 metas a serem cumpridas. Entre elas, a Meta 1: Universalizar, até 2016, a educação infantil na pré-escola para as crianças de 4 (quatro) a 5 (cinco) anos de idade e ampliar a oferta de educação infantil em creches de forma a atender, no mínimo, 50% (cinquenta por cento) das crianças de até 3 (três) anos até o final da vigência do PNE, ou seja, até 2024.

No site oficial da BNCC mostra-se um breve histórico deste documento. O site aponta que desde 1988 a Base Nacional Comum Curricular já estava sendo pensada, como aponta o Artigo 210 da constituição brasileira: “Serão fixados conteúdos mínimos para o ensino fundamental, de maneira a assegurar formação básica comum e respeito aos valores culturais e artísticos, nacionais e regionais.” Novamente se fala uma base comum no ano de 1996 com a aprovação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN), Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que em seu Artigo 26, regulamenta uma base nacional comum para a Educação Básica.

A partir dos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM), já vemos uma normatização do ensino comum que foi construída em quatro partes, com o objetivo de cumprir o duplo papel de difundir os princípios da reforma curricular e orientar o professor, na busca de novas abordagens e metodologias.

Na Conferência Nacional de Educação (CONAE), realizada entre 28 de março e 01 de abril de 2014, com a presença de diversos especialistas de educação, debate-se sobre a necessidade de uma Base Nacional Comum Curricular, como parte de um Plano Nacional de Educação. Já em 25 de junho de 2014, a Lei n. 13.005 que regulamenta o Plano Nacional de Educação (PNE) é aprovada. O Plano tem 20 metas para a melhoria da qualidade da Educação Básica e 4 (quatro) delas falam sobre a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Entre 19 e 23 de novembro ainda do ano de 2014 é realizada a 2ª Conferência Nacional pela Educação (Conae), organizada pelo Fórum Nacional de Educação (FNE) que resultou em um documento sobre as propostas e reflexões para a Educação brasileira. A referida conferência foi um importante referencial para o processo de mobilização para a Base Nacional Comum Curricular.

Entre 17 e 19 de junho acontece o I Seminário Interinstitucional para elaboração da BNCC. Este Seminário foi um marco importante no processo de elaboração dela, pois reuniu todos os assessores e especialistas envolvidos na elaboração da Base. A Portaria n. 592, de 17 de junho de 2015, institui uma Comissão de Especialistas para a Elaboração de Proposta da Base Nacional

Comum Curricular. Em 16 de setembro de 2015 a 1ª versão da BNCC foi disponibilizada. Somente em abril de 2017, o MEC entregou a versão final da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) ao Conselho Nacional de Educação (CNE). Então o CNE elaborou o parecer e projeto de resolução sobre a BNCC, que foram encaminhados ao MEC.

A partir da homologação da BNCC começa o processo de formação e capacitação dos professores e o apoio aos sistemas de educação estaduais e municipais para a elaboração e adequação dos currículos escolares. Em 20 de dezembro de 2017, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) foi homologada pelo ministro da Educação Mendonça Filho.

Assim, entra em vigor o documento normativo que teve por objetivo trazer uma base comum dos conhecimentos necessários para a formação do indivíduo durante a Educação Básica, sendo que “as aprendizagens essenciais definidas na BNCC devem concorrer para assegurar aos estudantes o desenvolvimento de dez competências gerais” (BNCC, 2017, p. 8). Segundo a Base (2017):

Competência é definida como a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho (p. 8).

As competências a serem desenvolvidas estão dispostas na **Figura 1**.

Figura 1: Competências gerais da BNCC.



Fonte: <https://images.app.goo.gl/zH8NsHVfhzpGnv6E7>

A competência 1 objetiva que os estudantes valorizem e utilizem os conhecimentos historicamente construídos acerca do mundo físico, social, cultural e digital para compreender e explicar a realidade, enquanto continua aprendendo e colaborando para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva. Enquanto a competência 2 deve exercitar a curiosidade intelectual permitindo que os educandos recorram à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas (BNCC, 2018).

De acordo com a BNCC (2018), a 3ª competência visa que os alunos valorizem e fruam as diversas manifestações artísticas e culturais, desde as locais até as mundiais, e participem de práticas diversificadas da produção artístico-cultural. Já a 4ª direciona-se para que eles utilizem diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal,

visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressarem e partilharem informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzirem sentidos que levem ao entendimento mútuo.

A 5ª competência tem a finalidade de fazer com que os educandos compreendam, utilizem e criem tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais, que no caso, inclui as escolares, para comunicarem-se, acessarem e disseminarem informações, produzirem conhecimentos, resolverem problemas e exercerem protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva. A competência 6 deve permitir que eles se apropriem de conhecimentos e experiências que lhes possibilitem entender as relações próprias do mundo do trabalho e fazerem escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade e valorizarem a diversidade de saberes e vivências culturais (BNCC, 2018).

A competência 7 busca que o aluno argumente com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamentos éticos em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta. Enquanto isso, a 8ª competência objetiva que os alunos se conheçam, apreciem-se e cuidem de sua saúde física e emocional, compreendendo-se na diversidade humana e reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas (BNCC, 2018).

A 9ª competência objetiva que os alunos exercitem a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza. Já a competência 10 trabalha a habilidade de ação individual e

coletiva permitindo ao aluno a autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários (BNCC, 2018).

É perceptível que todas as habilidades estão conectadas de forma que o educando se desenvolva como um cidadão crítico e ativo na sociedade. Segundo a BNCC (2018), é importante destacar que as competências gerais da Educação Básica se inter-relacionam e se desdobram no tratamento didático proposto para as três etapas da Educação Básica (Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio), articulando-se na construção de conhecimentos, no desenvolvimento de habilidades e na formação de atitudes e valores, nos termos da LDB.

A Base (2018, p. 11) ainda ressalta que a Lei de Diretrizes e Bases (LDB) define dois conceitos sobre a construção desse currículo no Brasil:

O primeiro, já antecipado pela Constituição, estabelece a relação entre o que é básico-comum e o que é diverso em matéria curricular: as competências e diretrizes são comuns, os currículos são diversos. O segundo se refere ao foco do currículo. Ao dizer que os conteúdos curriculares estão a serviço do desenvolvimento de competências, a LDB orienta a definição das aprendizagens essenciais, e não apenas dos conteúdos mínimos a ser ensinados. Essas são duas noções fundantes da BNCC.

Este primeiro conceito destaca que o currículo é diferenciado de região para região e até mesmo de localidade para localidade, sendo assim, cabe ao profissional de educação adaptar o conteúdo no currículo local, para que haja um melhor ensino-aprendizagem. Principalmente, as individualidades de cada disciplina. Assim, como alvo do estudo, foca-se no Ensino de Ciências da Natureza.

O Currículo de Referência Único do Acre observa que a BNCC, homologada no ano de 2017, propõe para o ensino de Ciências da Natureza no Ensino Fundamental (Anos Iniciais e Finais), como um de seus princípios básicos, o desenvolvimento do letramento científico e que os estudantes desenvolvam habilidades, a partir de procedimentos investigativos, compreendendo a natureza da Ciência como produto de uma construção histórica, social, cultural e humana (BRASIL, 2017).

Para isso, deve-se entender que na sociedade moderna, as ciências da Natureza estão presentes em diversos afazeres do dia a dia, como no plantar, no fazer o arroz, o café, no secar a roupa no sol etc. E por essa razão que a BNCC ressalta:

A área de Ciências da Natureza tem um compromisso com o desenvolvimento do letramento científico, que envolve a capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), mas também de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais das ciências (BRASIL, 2018, p. 321).

Assim, pode-se ressaltar a importância da disciplina na vida sociocultural do indivíduo, afinal, parte-se dessa parte teórica para que o aluno aprenda a conhecer e lidar não apenas com fenômenos da natureza, mas da sociedade também. Cabe ao professor fazer a contextualização do que o educando vive, tornando a experiência mais rica, possibilitando que ele possa associar melhor o conhecimento que está sendo ensinado a ele.

Na BNCC (2018, p. 322) é salientado a necessidade de incentivar e ter como eixo principal do ensino de Ciências da Natureza o processo investigativo, em que possibilite o aluno definir os problemas, levantar hipóteses, analisar e representar resultados; comunicar conclusões e propor intervenções, pois assim, o indivíduo desenvolverá a capacidade de intervir conscientemente no seu meio sociocultural.

2.1.3 - Ciências Naturais no Currículo de Referência Único do Acre (CRUA)

Na LDB 9.394/1996, no art. 26, quando evidenciado os currículos da Educação Básica, é salientado que se deve ter uma base nacional comum e uma parte diversificada exigida pelas características regionais e locais da sociedade da cultura, da economia e dos educandos, a ser complementada em cada sistema de ensino e em cada estabelecimento escolar. Por isso, cada

estado possui um Referencial Curricular. No estado do Acre este é definido como Currículo de Referência Único do Acre (CRUA) sendo

[...] uma proposta de ação educativa, que visa contribuir para o desenvolvimento das identidades e habilidades cognitivas e socioemocionais dos estudantes, descritas nas 10 competências gerais e nas capacidades e habilidades dos componentes. O documento é constituído por conhecimentos relevantes e pertinentes, permeados pelas relações sociais e articulados a vivências e saberes dos estudantes (ACRE, 2019, p. 17).

No texto introdutório do CRUA é ressaltado que:

No art. 27 estabelece que esses conteúdos curriculares devem ser escolhidos atendendo as diretrizes gerais, remetendo o seu inciso “I” ao social e ao político como valores e seu inciso “II” as condições dos estudantes. O art. 28 estabelece, para o Ensino Rural, conteúdos e metodologias apropriadas à realidade (ACRE, 2019, p. 14).

Assim, é perceptível que o currículo, inclusive o ensino rural, deve ter suas adequações para que o aluno possa compreender e associar de maneira mais proveitosa os conteúdos. Por isso, torna-se necessário uma contextualização do conteúdo com seu meio sociocultural. Pode-se notar isso nos livros didáticos onde são usados como exemplos animais como leão, girafa e elefante, sendo que se fosse utilizada a fauna do Acre, teria como exemplos os macacos, jacarés, entre outros. Nessa perspectiva um dos objetivos colocados para a ensino fundamental é:

Criar oportunidades para que os alunos conheçam e valorizem o patrimônio natural e cultural, tomando-os como temas de estudo em diferentes áreas curriculares e incluindo nas propostas didáticas o acesso ao patrimônio artístico, arquitetônico, recreativo, informativo e de serviços da cidade/região (ACRE, 2019, p. 21).

Quando se fala em Ciências da Natureza, o Currículo de Referência afirma que o documento visa:

[..] prever tanto a progressiva sistematização dessas experiências, quanto o desenvolvimento, pelos alunos, de novas formas de relação com o mundo, novas possibilidades de ler e formular hipóteses sobre os fenômenos, de testá-las, de refutá-las, de elaborar conclusões, em uma atitude ativa na construção de conhecimentos [...] (ACRE, 2019, p. 1463).

Assim o aluno não é mais receptor de conhecimento, ele é sujeito ativo nessa construção do saber, onde esse documento ressalta que se deve incentivar a investigação para despertar a curiosidade no indivíduo.

Dentro da etapa de Ciências da Natureza, é abordado o letramento científico como algo fundante desse documento, sendo não apenas o conhecimento científico, mas sua relação com o cotidiano para que o educando aprenda que o assunto tratado e que as Ciências da Natureza estão associadas ao dia a dia da sociedade. O professor precisa apenas fazer essa contextualização. Para isso é necessário seguir as seguintes competências (ACRE, 2019, p. 1466):

- Explicar fenômenos cientificamente: reconhecer, oferecer e avaliar explicações para fenômenos naturais e tecnológicos;
- Avaliar e planejar investigações científicas: descrever e avaliar investigações científicas e propor formas de abordar questões cientificamente;
- Interpretar dados e evidências cientificamente: analisar e avaliar os dados, afirmações e argumentos, tirando conclusões científicas apropriadas.

Assim, o letramento científico leva o aluno a conhecer e interpretar o mundo a sua volta, tendo a possibilidade de interferir em seu meio social de forma consciente. E cabe ao professor, a responsabilidade de contextualizar o conhecimento para o ensino-aprendizagem.

Esse documento torna a responsabilidade majoritária para as instituições de ensino e, principalmente, para o professor, de forma que se houver um fracasso escolar, a união não toma nenhuma responsabilidade, afinal, “ela entregou de forma bem estruturada e mastigada”, sendo que a construção de tais documentos, não levam em consideração a situação individual de cada sujeito dentro da sala de aula. Haja vista que o professor tem que socializar com uma turma de 30 alunos, e cada um traz uma bagagem cultural individual.

2.2. - Educação Tradicional e a COVID-19

Usamos o termo Educação Sistemática para nos referirmos ao ensino formal, aquele que ocorre nas instituições escolares. Para Almeida

[...] A educação formal é uma educação institucionalizada, ocorre em espaços sistematizados, suas atividades são assistidas pelo ato pedagógico e preocupa-se com a aquisição e construção do conhecimento que atendam as demandas da contemporaneidade, nas diferentes disciplinas escolares (ALMEIDA, 2014, p. 4).

O ideal é que esta educação ocorra, como bem descreve Almeida (2014), na instituição escolar. E assim foi sendo efetivado até sermos surpreendidos no ano de 2020 por um vírus que assolou o mundo inteiro.

Com o nome de SARS-CoV-2 (do inglês *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2*) ou síndrome respiratória aguda grave do coronavírus 2) a COVID-19, conhecido também por coronavírus, vivemos atualmente uma mudança brusca em todas as esferas da sociedade. O referido vírus causou uma pandemia, imobilizando a nação. Fomos impedidos de sair de casa para estudar, trabalhar, passear etc. A Ciência, se até então era importante, passou a ser ainda mais requisitada em virtude da busca constante por uma vacina para tratar a doença causada por esse vírus. Segundo Oliveira, Pelissaro e Boelter

O cenário pandêmico mudou nossas vidas da noite para o dia. De uma hora para outra, tivemos que ficar em isolamento, ficar longe de pessoas próximas e adaptar nossas rotinas. O momento é o de buscarmos novas formas de enfrentar os desafios que este cenário propicia (OLIVEIRA, PELISSARO E BOELTER, 2020, p. 45).

As instituições escolares foram fechadas, e como forma provisória para darmos continuidade ao ensino, foi aderido o ensino remoto. Antônio Moreira e Schlemmer (2020) esclarecem que:

[...] o Ensino Remoto de Emergência é, na realidade, um modelo de ensino temporário devido às circunstâncias desta crise. Envolve o uso de soluções de ensino totalmente remotas idênticas às práticas dos ambientes físicos, sendo que o objetivo principal nestas circunstâncias não é recriar um ecossistema educacional online robusto, mas sim fornecer acesso temporário e de maneira rápida durante o período de emergência ou crise (ANTÔNIO MOREIRA; SCHLEMMER, 2020, p. 9).

Entende-se que em virtude do fechamento das instituições escolares, fez-se necessário criar uma alternativa para os alunos não perderem o ano letivo. Sendo assim, foi adotado o ensino remoto emergencial com atividades assíncronas (o receptor não recebe contato imediato) e síncronas (contato imediato). De modo geral, assim tem funcionado a educação formal em nosso país.

Assim como aludido anteriormente, a Ciência está constantemente evoluindo, e a educação do mesmo modo passa por mudanças. Com a pandemia, essa modificação necessitou ser mais radical, visto que se em anos anteriores o docente tinha como uma opção fazer uso dos meios de comunicação, das tecnologias, em 2020 essa ferramenta tornou-se indispensável. Barbosa et al. (2020) apresenta que

A área educacional, abruptamente, interrompeu as atividades escolares presenciais e adotou o trabalho à distância. Em face a suspensão das aulas presenciais, o governo federal propôs em documentos legais, como medida privilegiada o uso de Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) para dar continuidade às atividades escolares.

Dentre as atividades pedagógicas não presenciais, o Parecer do Conselho Nacional de Educação (CNE/CP) nº 9/ 2020) apontou como caminho o ensino remoto, utilizando para isso as TDICs (BARBOSA et al., 2020, p. 280).

Com as aulas em sistema remoto, as tecnologias tornaram-se um elemento essencial para o ensino de todas as disciplinas. Com o ensino de ciências não foi diferente. Diante disso, nos questionamos: quais foram os recursos usados pelos professores do 1º e 5º ano do Ensino Fundamental I antes das aulas remotas e quais recursos esses docentes têm utilizado no decorrer da pandemia nas aulas de Ciências remotas?

A escolha dessa faixa etária se deve ao fato de a psicologia apontar que as crianças aprendem com mais facilidade com o uso de materiais concretos. Bem como os estudos de Furmam (2009) esclarecem que os alunos e alguns docentes veem a ciência como um conhecimento inacessível para os anos iniciais do ensino fundamental, todavia isso não é verídico e a autora apresenta várias evidências que desmitificam essa ideia.

Os estudos realizados por Barbosa et al. (2020) nos estados de Minas Gerais, Goiás, Tocantins e no Distrito Federal elucidam que

Considerando o período de pandemia, foi possível antever uma certa escassez de recursos e metodologias para o ensino remoto, bem como a falta de formação para que professores estabeleçam uma relação mais íntima com as tecnologias digitais (BARBOSA et al, 2020, p. 384).

Os estados supracitados são economicamente mais bem desenvolvidos que o Acre. E nossos professores, a que recursos e metodologias tem recorridos? Nossa pesquisa visa responder parte dessa incógnita.

2.3 - Recursos Didáticos no Ensino Remoto de Ciências Naturais

O ensino de ciências busca levar os alunos à luz do conhecimento científico, produzindo cidadãos capazes de tomar decisões conscientes, porém Inesko et al. (2017, p. 106) nos evidencia algumas dificuldades que os alunos teriam com a disciplina como o fato de exigir dos alunos conhecimentos científicos e matemáticos, ser composto de fórmulas complexas e por demandar cálculos, o que leva a uma visão mistificada de que não vão conseguir resolver as questões ou aprender o conteúdo. Entretanto, os professores podem usar outras abordagens e metodologias para sanar essas dificuldades como videoaulas que dialoguem com o conteúdo, jogos didáticos, músicas, filmes, adoção aos dispositivos eletrônicos como a sala de multimídia da escola, uso de celulares e *tablets* pessoais em sala ou mesmo em casa, e o uso das histórias em quadrinhos sincronizados com os conteúdos.

Para que os professores se apropriem do uso de suportes como itens tecnológicos, é de suma importância que a escola tenha como proposta de suas formações continuadas esses novos recursos.

Utilizar vídeos, *softwares*, jogos, entre outros suportes pode até ser criticado por alguns profissionais da educação devido as experiências negativas que tiveram dentro de sala de aula por usos inadequados por parte

dos alunos, o que não inflige em seus benefícios se usados da maneira correta. Tal fato é evidenciado por Inesko et al. (2017, p. 107), isto é, a inserção de novos recursos didáticos no ensino se faz cada vez mais necessária, de maneira que auxiliem durante a aula, tornando-as mais dinâmicas e interativas, cativando a atenção do aluno e despertando sua curiosidade, se sobrepondo ao ensino tradicional que prevalece nos currículos atuais.

Nesse contexto, para que os recursos funcionem, é necessário, principalmente que o professor desmistifique a visão de que esses meios de suportes e cursos podem dispersar a atenção do aluno. Então o docente, como Inesko (2017, p. 107) afirmou, deve avaliar o ambiente em que o aluno está inserido, a faixa etária, e as condições em que se encontra, incentivando-o a criar suas próprias soluções e não ser apenas um receptor de respostas prontas. Sendo assim, a escola, como uma de suas prioridades

Pode auxiliá-lo na construção do seu conhecimento e do seu saber científico, mas para isso é necessário que a mesma se atualize sobre as novas ferramentas de ensino e tecnologias de ensino e que possa também considerar em todas as atividades propostas, o cotidiano do aluno (INESKO et al, 2017, p.108).

Por isso, seria de suma importância que a escola tivesse como proposta de suas formações continuadas esses novos recursos, de maneira a auxiliar o professor na apropriação de tais. Do mesmo modo é necessário que os docentes se esforcem para aprenderem a usarem esses recursos pois em alguns casos, há uma resistência destes em aprender a usar as novas tecnologias, aplicativos.

2.4 Ensino de Ciências: Dialogando com a Teoria da Aprendizagem de Lev Vigotsky

Vygotsky desenvolveu seu trabalho voltado para a formação de conceitos. Este autor esclarece que conceitos espontâneos ou do cotidiano, também chamados de senso comum, são aqueles que não passaram pelo crivo da Ciência. Vygotsky afirma que para entender o indivíduo, primeiro

devemos entender as relações sociais nas e pelas quais ele se desenvolve. Seus princípios teóricos seguem três objetivos: afastar-se de todo reducionismo e de qualquer forma de idealismo, procurar explicados fenômenos baseando-se no modelo de ciências naturais e não se contentar com descrições e adotar uma perspectiva genética e dialética buscando a explicação na história e no desenvolvimento.

Este estudioso defende que os conceitos científicos são formais, organizados, sistematizados, testados pelos meios científicos, que em geral são transmitidos pela escola e que aos poucos vão sendo incorporados ao senso comum.

Segundo Santos (2004), para Vygotsky, o processo de internalização é aquele do qual certos aspectos da estrutura da atividade que foram realizados num plano externo, passam a ser executados num plano interno, esse processo não é perfeito, durante o toda a vida do sujeito haverá atividades que não foram perfeitamente interiorizados.

Analisando as correntes existentes na época de Vygotsky, a crise vivida pela psicologia, podemos afirmar que existia um lado objetivismo reducionista e em outro a psicologia com matrizes idealistas. Para Vygotsky, é pela aprendizagem com os outros que o indivíduo constrói constantemente o conhecimento, e seu desenvolvimento pleno depende do aprendizado que ela realiza com um determinado grupo cultural. Portanto, para esse pensador, o aprendizado é o último responsável pelo desenvolvimento, quando fala de aprendizado ele arrasta tanto do processo de ensino como o da aprendizagem, pois eles não podem ser dissociados. Vygotsky defende a ideia de zonas de desenvolvimento. Segundo ele todos temos uma zona de desenvolvimento real, composta por conceitos que já dominamos.

Segundo Santos (2004, p. 143), o método de Vygotsky é um aspecto fundamental do seu trabalho. Em seu texto o autor citado (2007, p. 33) diz que cabe ao experimento o importante papel de desvendar os processos que comumente estão encobertos pelo comportamento habitual. O método genérico-experimental coloca em análise os processos de desenvolvimento na zona de desenvolvimento potencial através da influência ativa do

experimentador e da aprendizagem ativa do sujeito. A aprendizagem vai acontecer através da intervenção pedagógica. Vigotski (2007) ainda ressalta que um experimento deve oferecer o máximo de oportunidades para que o sujeito experimental se engaje nas mais variadas atividades que possa ser observadas e não rigidamente controladas.

O autor apresenta claramente a importância dessa teoria para a educação de um modo geral. Pode-se dizer que a principal contribuição de Vygotsky para a educação foi a percepção de que a aprendizagem não acontece de forma linear, ou seja em etapas, mas com um processo que leva em conta o modo como os seres humanos vai desenvolvendo os seus conhecimentos do mundo, implicando uma visão mais ampla do fenômeno no qual o meio cultural tem um papel fundamental

Ao estudarmos este autor vimos que muitas são suas contribuições deixadas por Vygotsky para a educação. Principalmente no quesito de que o aluno não deveria ser rigidamente controlado, mas que fosse observado e compreendido. Vygotsky ainda atribui um grande papel para a educação, pois é através dela que o indivíduo tem contato com aquele meio cultural e o desenvolvimento está intimamente ligado a aprendizagem.

Podemos adotar essa teoria na nossa pesquisa à medida que o autor defende a importância da mediação do professor para com o aluno, por meio da exposição de materiais. Ou seja, fazendo uso da Mediação simbólica – Signo os alunos compreenderiam por meio da representação. Este autor defende também que o docente faça uso das brincadeiras para a efetivação do processo de ensino aprendizagem. Nosso projeto trabalha com o uso de recursos didáticos no ensino de ciências, logo a teoria desse autor nos permite buscar suporte no uso de jogo de memória, rótulos, além da experimentação de recursos concretos, possíveis de serem palpados, manipulados.

CAPÍTULO 3 ESTADO DA ARTE

Diversos autores já se dedicaram a investigar a importância do uso de recursos didáticos no ensino. Segundo Souza (2007, p. 111), “recurso didático é todo material utilizado como auxílio no ensino-aprendizagem do conteúdo proposto para ser aplicado pelo professor a seus alunos”. Moraes (2016, p. 8), por exemplo, identificou que com o apoio desses materiais é possível “[...] promover o aprendizado de maneira lúdica e interessante, munindo os profissionais com ferramentas atuais e eficientes, promovendo junto aos estudantes ganhos significativos na relação ensino-aprendizagem”.

Os recursos didáticos também precisam que o professor esteja preparado para usá-lo, Lopes e Silva (2019, p. 3) destacam que “a maneira como são abordados os conteúdos de Ciências em sala de aula, muitas vezes não favorece a compreensão pelos estudantes de como essa disciplina está presente no cotidiano, não percebendo a real importância do aprendizado dessa matéria”, ou seja, ao optar pelo tradicional, o professor não desperta a curiosidade do aluno e ele não busca compreender o quão vinculada a Ciência está ao seu dia a dia.

Nesse sentido, destaca-se a importância do professor está preparado para estar em sala de aula, atualizando-se constantemente sobre a evolução da ciência e das tecnologias. Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011) afirmam:

Os desafios do mundo contemporâneo, particularmente os relativos às transformações pelas quais a educação escolar necessita passar, incidem diretamente nos cursos de formação inicial e continuada de professores, cujos saberes e práticas estabelecidos e disseminados dão sinais de equívoco de esgotamento. [...] A formação de professores, na maioria dos cursos, ainda está próxima dos anos 1970 do que de hoje (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011, p. 31-41).

Por isso, Souza (2007) observa que:

O professor deve ter formação e competência para utilizar os recursos didáticos que estão a seu alcance e muita criatividade, ou até mesmo construir juntamente com seus alunos, pois, ao manipular esses objetos a criança tem a possibilidade de assimilar melhor o conteúdo. Os recursos didáticos não devem ser utilizados de qualquer jeito, deve haver um planejamento por parte do professor, que deverá saber como utilizá-lo para alcançar o objetivo proposto por sua disciplina (SOUZA, 2007, p. 111).

Em seus resultados Castoldi e Polinarski (2009) destacam que os alunos se motivam mais e demonstram um maior interesse quando neles é despertada a vontade de querer aprender. Essa vontade é resultado direto da motivação que o professor estimula nos alunos e está intimamente associada à utilização de recursos didático-pedagógicos. Em concordância, Oliveira (2015) destaca que a função que os professores atribuem aos recursos didáticos disponíveis no ambiente escolar determinará a utilização desses meios e suportes para o ensino. Sendo assim, cada recurso oferece algumas potencialidades específicas e particularidades, por isso é importante saber o que pode ser feito com cada um deles e determinar no que podem ser mais úteis.

E mesmo assim, independentemente de qual alternativa didática o docente fará uso, deve-se ter em mente que qualquer recurso metodológico, antes de ser aplicado em sala de aula deve integrar o planejamento do docente para então assim cumprir o real objetivo do ensino que é aguçar a vontade e o interesse do aluno em aprender (LOPES E SILVA, 2019), e assim, destaca-se a importância de conhecer o recurso no qual se quer aplicar, compreendendo a quais objetivos se quer chegar, para que não seja apenas um recurso sem sentido, mas que além do interesse inicial despertado no educando, chegue-se também a concretização do conhecimento.

Nascibem e Viveiro (2015) destacam:

A relação dialógica entre teoria e prática muitas vezes é ignorada. As práticas em sala de aula priorizam conhecimentos descontextualizados e a memorização de fórmulas e expressões. Dessa forma, o ensino de ciências não se constitui como fomentador da curiosidade dos alunos, não favorece o interesse pela área e pouco contribui para a explicação dos fenômenos cotidianos e para melhor relação desses estudantes com o meio onde vivem (NASCIBEM; VIVEIRO, 2015, p. 287).

Em consonância com o assunto Moraes (2016) destaca que a ampliação do leque de opções didático-pedagógicas do professor leva a maior atração dos estudantes para os conteúdos abordados melhorando o aprendizado. Além disso, para contribuir com os processos de ensino-aprendizagem nos

diferentes níveis escolares, a utilização de estratégias didáticas inovadoras como prática de ensino se faz necessária por serem estas facilitadoras do aprendizado e da compreensão do conteúdo de forma lúdica, motivadora e divertida. Esta forma de enxergar o processo ensino-aprendizagem pode induzir estreita relação dos conteúdos aprendidos com a vida cotidiana, tornando os estudantes mais competentes na elaboração de respostas criativas e eficazes para a solução de problemas.

Oliveira (2015) destaca a importância do uso dos recursos didáticos:

O emprego dos recursos didáticos no ensino é considerado um instrumento eficaz para facilitar a aprendizagem e superar lacunas deixadas pelo ensino tradicional, promovendo vários benefícios, aperfeiçoando a prática docente. Assim os professores aparelhados para aplicá-los de forma satisfatória, além do livro didático e do quadro branco disponível, possibilitam ao discente uma melhor e significativa aprendizagem (OLIVEIRA, 2015, p. 25-26).

Souza (2007, p.112-113), também observa que a utilização de recursos didáticos no processo de ensino-aprendizagem é importante para que o aluno assimile o conteúdo trabalhado, desenvolvendo sua criatividade, coordenação motora e habilidade de manusear objetos diversos que poderão ser utilizados pelo professor na aplicação de suas aulas.

É notável a importância da utilização de recursos didáticos no processo de ensino aprendizagem tanto para o aluno quanto para o professor. O aluno acaba tendo maior interesse pelas aulas, tornando o processo de aprendizagem mais fácil e instigante enquanto o professor poderá visualizar de forma mais efetiva os resultados do seu trabalho, realizando uma reflexão de como poderá dar seguimento às atividades. (NICOLA e PANIZ, 2016).

Lopes e Platzer também destacam que

É importante destacar que ao professor deverá ser dada a possibilidade de produzir um material próprio, inovador e que vá além do livro. Nesse caso, é necessário ampliar as possibilidades no ensino e inserir novos recursos didáticos em sala de aula, o que deve ser considerado e aceito de forma aberta pelo professor. É preciso abandonar preconceitos, pensar na viabilidade e, principalmente, na necessidade de enriquecer ferramentas de trabalho, que proporcionarão melhoria no ensino e precisam ser urgentemente avaliadas pelos educadores de hoje (LOPES; PLATZER, 2013, p. 177).

Nesse sentido, é possível perceber que o uso de recursos didáticos é importante para o desenvolvimento cognitivo e motor dos educandos, além de despertar um interesse em aprender o conteúdo, principalmente no Ensino de Ciências, de forma que entenda o quão presente está no dia a dia do sujeito. E assim torne o processo de ensino-aprendizagem mais significativo e eficaz.

CAPÍTULO 4 RECURSOS DIDÁTICOS NA EDUCAÇÃO REMOTA: DESCRIÇÃO DA PESQUISA

4.1 - OBJETIVOS

Esta seção visa identificar os recursos didáticos utilizados pelos docentes para o ensino remoto de ciências e analisar se os docentes participam de formações continuadas para o ensino de ciências.

4.2 – MATERIAIS E MÉTODOS

4.2.1 - Local

Para a coleta dos dados selecionou-se escolas públicas e particulares, urbanas e rurais da rede estadual e municipal de Rio Branco, Xapuri, Epitaciolândia, Brasileia, Capixaba e Senador Guiomard, que ofertam ensino fundamental I, para aplicar um formulário contendo uma breve investigação sobre o perfil profissional e questões que permitem identificar quais materiais os auxiliam no ensino de Ciências Naturais.

Como o formulário foi aplicado no ano de 2020, período de pandemia, utilizamos o Google Formulário para tentar alcançar o maior número de participantes possíveis, uma vez que a participação se dava por meio do preenchimento de formulário via link. Contudo, em virtude de as aulas estarem remotas e os professores sobrecarregados de atividade *online*, não obtivemos o retorno desejado.

4.2.2 - Amostragem

A pesquisa envolve 32 professores do ensino fundamental I no estado do Acre do 1º ao 5º ano que trabalham com o ensino de ciências. Os requisitos foram estar lecionando tanto em 2020, período anterior a pandemia e quanto em 2021, no qual as aulas estavam de forma remota, com intuito de obter um comparativo dos dois períodos.

Não participaram da pesquisa professores que não estão na ativa, como aposentados, afastados por alguma razão e professores exclusivamente de outras disciplinas, como por exemplo, professores de matemática, inglês, etc. |

Após a leitura bibliográfica para embasamento teórico, um breve levantamento da quantidade de escolas e de docentes que se enquadram no perfil da pesquisa foi realizado, feito isso liberamos um formulário e um termo de consentimento, por meio das redes sociais, como *WhatsApp*, *Messenger*, *Telegram*, todos os meios possíveis para conseguir coletar as respostas dos docentes.

4.2.3 - Ferramenta

Foi elaborado um formulário (Apêndice I) com perguntas sobre os materiais utilizados pelos docentes e sobre o que eles compreendem sobre a importância do ensino de ciências, para a formação das crianças. O formulário foi readequado de uma pesquisa que a investigadora havia realizado em 2016, ajustando-o ao momento atual. Ele deverá permitir identificar o local que o sujeito da pesquisa trabalha, as ferramentas utilizadas para o seu trabalho e o ponto de vista dele sobre a importância dessa disciplina para os discentes.

Após a devolutiva dos formulários realizaremos a sistematização dos resultados para então realizar uma reflexão com base nas bibliografias lidas. Visamos identificar respostas aos questionamentos a seguir:

- Quais serão os recursos didáticos que auxiliavam e auxiliam os docentes no ensino de Ciências?
- É possível que os docentes estejam utilizando apenas os livros didáticos?

4.2.4 - Análise Estatística

Para a concretização desse trabalho optamos pela pesquisa descritiva, que “têm como objetivo primordial a descrição de estabelecimento de relações de variáveis” (GIL, 2002, p. 42). Outra característica desse tipo de pesquisa é o

uso de questionário para a coleta de dados. Feito a coleta dos dados, o passo seguinte deu-se na quantificação do material coletado (GERHARDT; SILVEIRA, 2009, p. 33) apresentada na seção resultados.

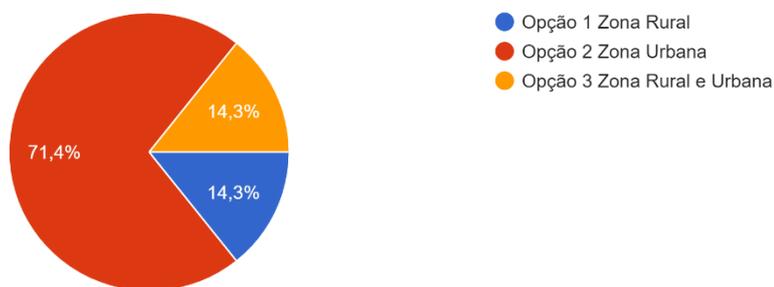
Para destacar a importância do ensino de Ciências, nos baseamos nos estudos de Furmam (2009), Famagalli (1998) etc. Em relação aos recursos didáticos buscamos suporte em Zabala (1998), Freitas (2007), Ferreira (2007) e outros autores que tivemos contato no desenvolver dessa análise estatística que teve por ferramenta o Google Forms. Com o uso deste foram feitas perguntas acerca do Ensino de Ciências. Com os resultados em mãos analisamos as respostas, buscando compreender a importância do uso de recursos didáticos como jogos, embalagens, raízes etc., nessa área curricular.

4.3 – RESULTADOS E DISCUSSÕES

A seguir apresentamos os resultados obtidos através da aplicação do formulário produzido com a ferramenta *Google* formulário, cujo questionário se encontra no Apêndice I. É importante esclarecer que nem todas as perguntas eram obrigatórias, logo algumas figuras não apresentam as respostas de todos os docentes que participaram da pesquisa.

No gráfico da **Figura 2** observa-se que quase três quartos dos professores investigados trabalham na zona urbana, alguns tem dois contratos e outros lecionando tanto na cidade quanto no campo. Isso é um fato a se observar pois, pode ser um dos motivos de pouco uso de materiais didáticos na sala de aula, já que o docente já está cansado da rotina maçante e acaba optando por algo mais tradicional e que torne fácil de controlar a turma.

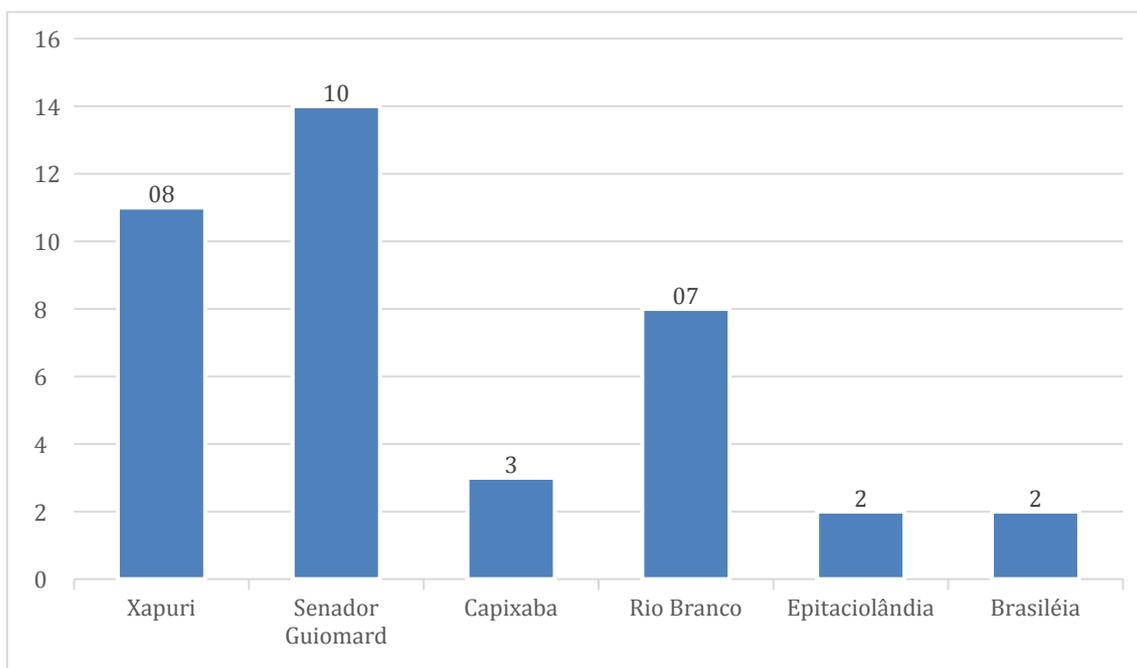
Figura 2: Localização das escolas.



Fonte: a própria autora do *Google* Formulário

A seguir, podemos observar na **Figura 3** os municípios que participaram da pesquisa. Selecionamos os municípios mais próximos, em virtude de ser mais fácil se locomover até as respectivas escolas que os docentes trabalhavam. Os municípios com maiores participações foram Senador Guiomard, seguido de Xapuri e Rio Branco.

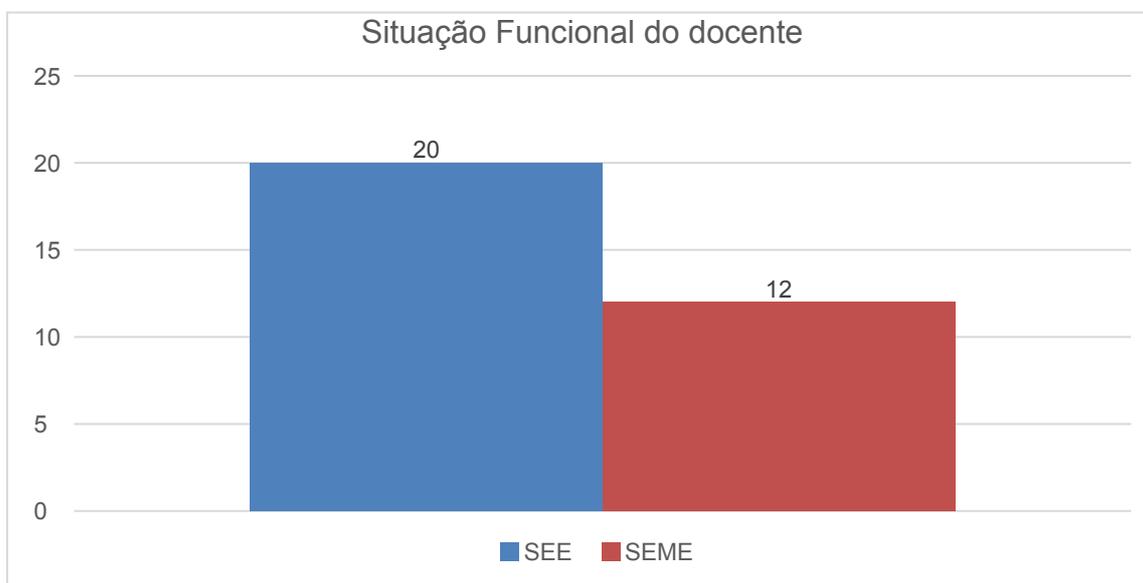
Figura 3: Municípios investigados.



Fonte: A própria autora do *Google* Formulário

Vê-se na **Figura 4** que a maioria dos professores são contratados pela rede estadual do município. E quando observamos a Lei de Diretrizes e Bases da Educação podemos destacar em seu Artigo 11, inciso V que é de responsabilidade do município ofertar a educação infantil “[...] e, com prioridade, o ensino fundamental” (BRASIL, 1996, p. 6). Todavia há um parágrafo único que permite que o município possa se integrar com o “[...] sistema estadual de ensino ou compor com ele um sistema único de educação básica” (BRASIL, 1996, p. 6). É necessária uma outra pesquisa para averiguar essa situação.

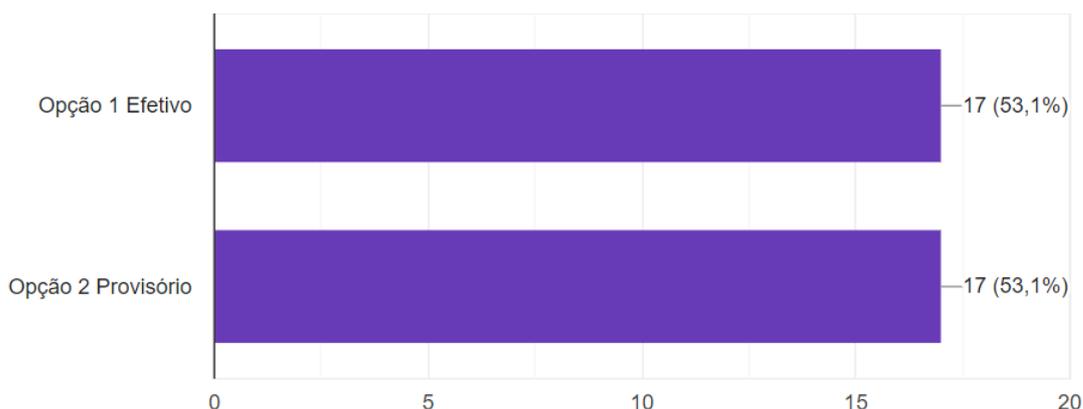
Figura 4: Situação funcional do docente (SEE: Secretaria Estadual de Educação; SEME: Secretaria Municipal de Educação).



Fonte: a própria autora do Google Formulário.

De acordo com a **Figura 5**, a quantidade de professores com contrato provisório é a mesma quantidade de professores com contrato permanente (53,1%). Este é um dado preocupante pois mostra que a licenciatura não é uma profissão que está entre as prioridades das políticas públicas.

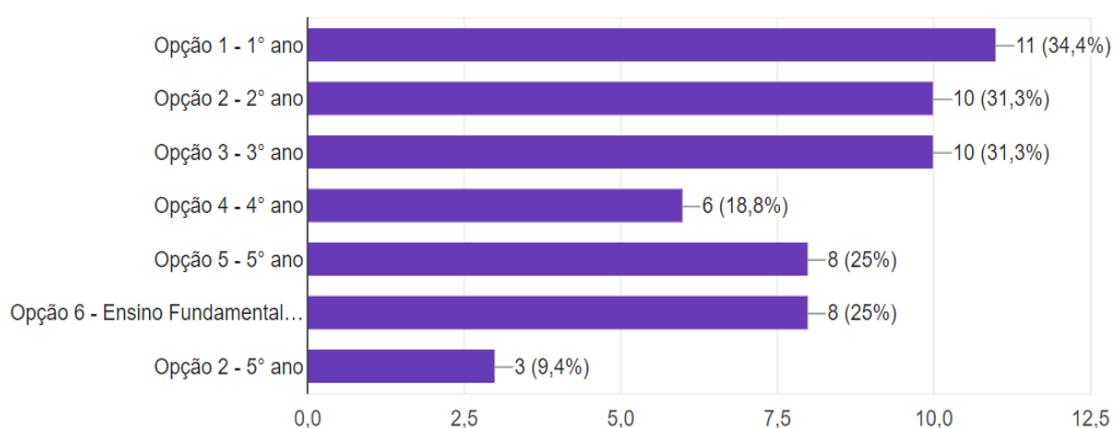
Figura 5: Vínculo funcional do docente



Fonte: a própria autora do *Google* Formulário

A **Figura 6** tem o intuito de demonstrar que mais de 60% dos professores estão alocados em turmas de 1° ao 3° ano. Porém, também se vê um grande número em 5° ano, logo, não se observa nenhum padrão de serie escolhida, até porque, quando vai assinar o contrato, o docente não escolhe o ano que deseja, mas dentre os que estão disponíveis no momento, ou seja, sem professores na sala.

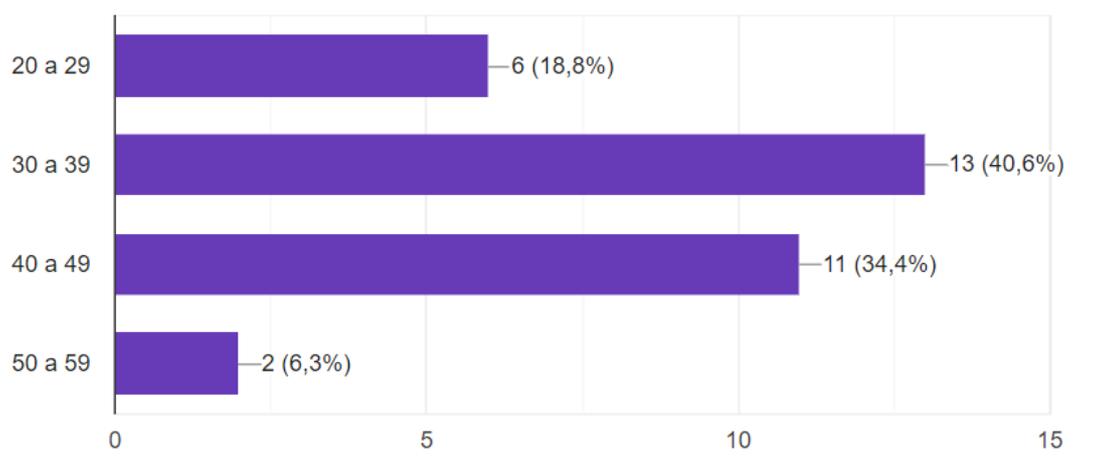
Figura 6: Ano/série de atuação dos docentes



Fonte: a própria autora do *Google* Formulário

Observa-se na **Figura 7** que a faixa etária dos docentes investigados está entre vinte e cinquenta e nove anos (49), sendo que a maior parte tem entre 30 e 49 anos de idade.

Figura 7: Idade dos participantes da pesquisa



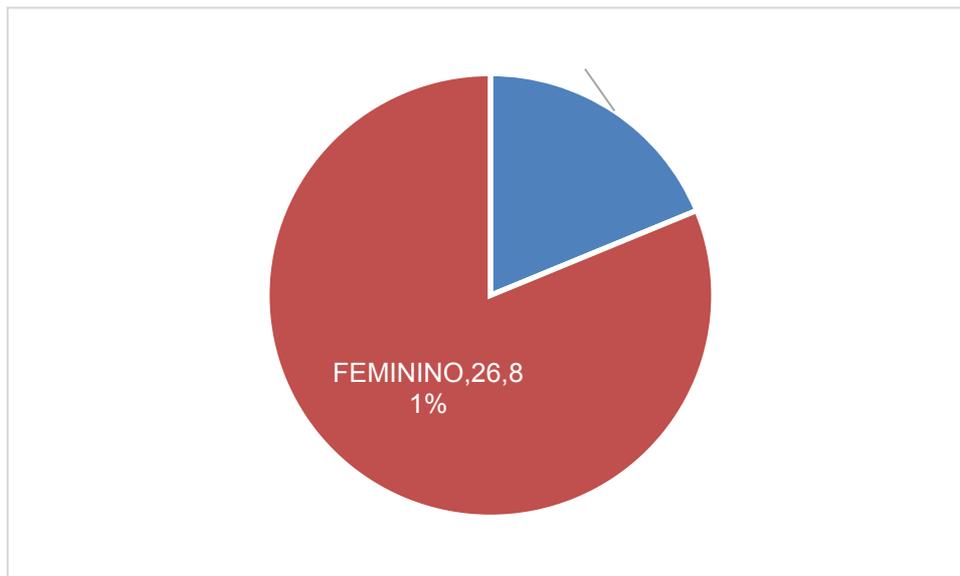
Fonte: a própria autora do *Google* Formulário

A figura 8 demonstrou que a uma predominância do sexo feminino em atuação no ensino fundamental I. Ao recorrermos a uma retrospectiva histórica da docência encontramos que quando surgiu o magistério predominava-se a atuação masculina, mas que com tempo, o cuidado com o corpo da criança foi se vinculando a figura feminina, Sayão (2005, p. 16) observa que

São evidentes os preconceitos e estigmas originários de ideias que veem a profissão como eminentemente feminina porque lida diretamente com os cuidados corporais de meninos e meninas. [...] os cuidados com o corpo foram atributos das mulheres, a proximidade entre um homem lidando com o corpo de meninos e/ou meninas de pouca idade provoca conflitos, dúvidas e questionamentos, estigmas e preconceitos.

Esse é um resultado parcial, portanto não se deve generalizar. Porém, essa não pode ser uma ideia que se deve perdurar, afinal, o ato de ensinar bem não está ligado ao sexo feminino, mas no fato do profissional escolher se preparar e decidir fazer um trabalho com eficiência.

Figura 8: Gênero dos docentes estudados.



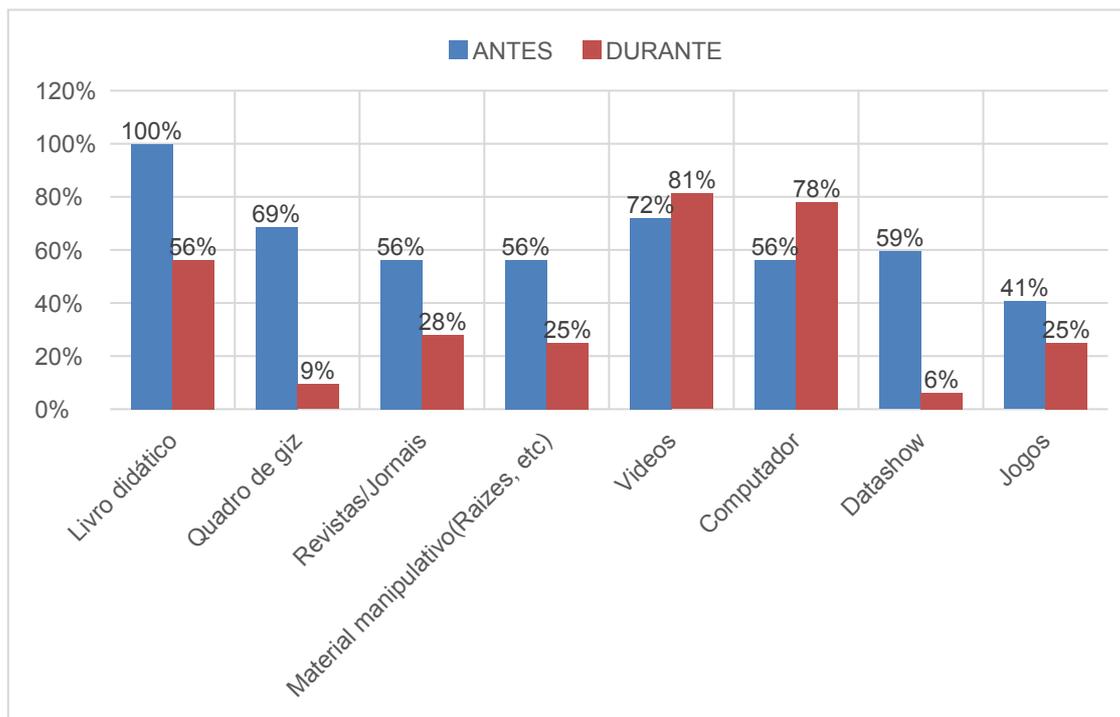
Fonte: a própria autora do *Google* Formulário

Perguntamos também se os professores já haviam participado de algum curso de aperfeiçoamento para o ensino de Ciências da Natureza e quais esses cursos. Nenhum dos docentes afirmou ter participado de tais cursos. Um dos participantes respondeu “Não especificamente da disciplina de Ciências. Geralmente os cursos de 1° ao 5° ano, engloba todas as disciplinas. Mas as orientações que recebemos é para que se trabalhe usando muitos materiais didáticos”.

A Figura 9 que é apresentada a seguir, nos oferece os resultados dos recursos usados em sala de aula antes da pandemia sendo perceptível observar que uma grande maioria de professores optou prioritariamente para o tradicional, como o livro didático e quadro. Também há bastante uso de vídeos e *Datashow* para expor ideias relevantes sobre os temas estudados. Então, é perceptível que, antes da pandemia, havia sim o uso de jogos, maquetes e computadores, porém de uma forma mais esporádica, já que nem todos os professores marcaram essas opções, mas se dava prioridade para os materiais didáticos tradicionais. Com a pandemia e a implantação provisória do ensino remoto, o uso do computador e vídeos na aula teve um salto, já que era um

dos recursos que possibilitavam as aulas, mesmo à distância. A Figura 9 destaca que os materiais tradicionais, como quadro e *Datashow* tiveram uma baixa, já que era preciso uma maior estrutura para que se desse de ver através do computador o professor escrevendo no quadro ou projetando o *Datashow*.

Figura 9: Materiais utilizados nas aulas de Ciências antes da pandemia e durante o ensino remoto.

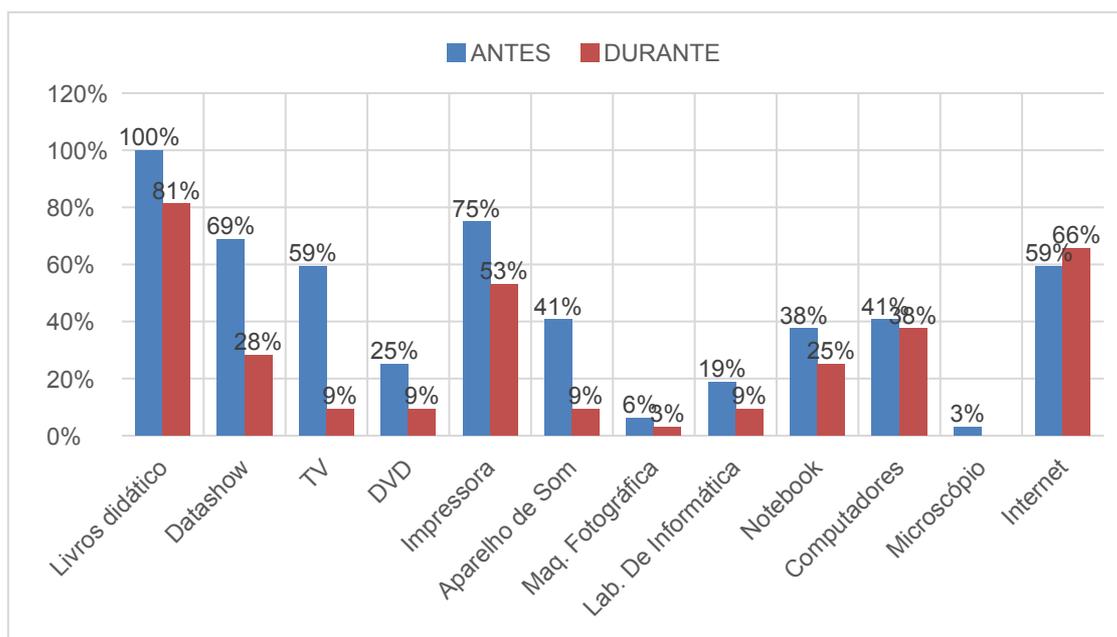


Fonte: a própria autora do Google Formulário

Quando se depara com a pergunta número 4 (Apêndice I), entende-se por que o professor opta pelos recursos mais tradicionais, já que na grande maioria, as escolas têm como opções os livros didáticos, *Datashow*, internet e a impressora, para imprimir as atividades dos alunos. Como pode ser observado na Figura 10, o livro a impressora e internet foram os recursos mais disponíveis antes da pandemia. De acordo com ainda com a Figura 10 os principais recursos ofertados para que os professores tivessem acesso durante o ensino remoto continuou sendo os livros didáticos, a internet e a impressora. Em seguida, com menos disponibilidades nas escolas veio os computadores, *notebooks* e *Datashow*. Alguns tipos de equipamentos como DVD, televisor, aparelhos de som, máquinas fotográficas, laboratório de informática foram ofertados em pouquíssimas das escolas pesquisadas. O microscópio não foi utilizado em nenhuma escola. Se comparado a antes da pandemia, o

microscópio era oferecido em apenas uma escola e a disponibilização dos materiais teve uma queda, enquanto a internet se tornou mais ofertada. Indagou-se ainda que livro didático os docentes faziam uso. Dentre eles estão: Aprender juntos (2021), Novo Pitangá (2019), Buriti Mais Ciências (2019), Coleção Crescer (2019).

Figura 10: Recursos disponíveis nas escolas antes e durante a pandemia.



Fonte: a própria autora do Google Formulário

Para Moraes (2016, p.29) o livro didático é uma ótima ferramenta de ensino para o docente utilizar na sala de aula e mesmo remotamente, mas não deve ser a única. Para essa autora é indispensável a inserção de novos recursos didáticos no ambiente escolar

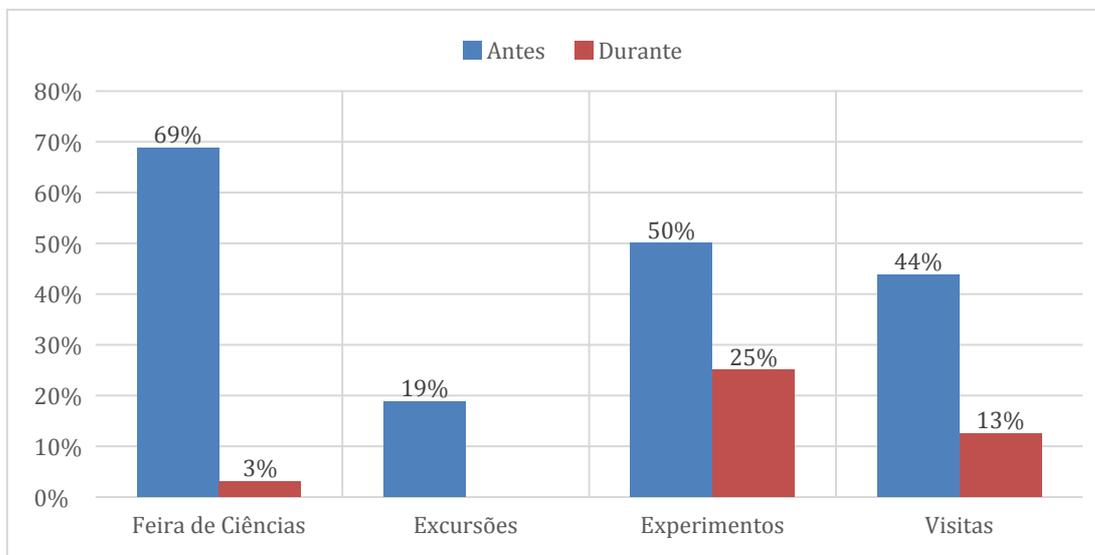
Independente do grau tecnológico que apresentem, pois, a informação está muito mais acessível, fato que aumenta a responsabilidade dos atores envolvidos, leia-se professores e estudantes, em prol do maior objetivo que é a melhoria das condições de ensino e aprendizagem (MORAES, 2016, P. 29).

No decorrer do período em que o ensino esteve de forma remota, muitas eram as opções para que os educadores utilizassem na sala de aula. Moraes (2016, p.38) sugere o uso de *software*, jogos, cartilhas em quadrinhos,

etc., visto que estes exigem um maior envolvimento da turma e por consequência uma melhor aprendizagem.

Na figura 11 é perceptível que o uso de atividades extraclasse antes da pandemia era muito frequente, sendo de preferência da maior parte dos professores a feira de ciências com 69% dos professores utilizando essa atividade. Em seguida, os experimentos ganharam notoriedade com 50% dos professores usando essa atividade. As visitas também foram algo de importância para os professores, com 44% dos docentes utilizando-as e as excursões, apesar de menos utilizadas, foram postas em prática por 20,7% dos professores. Quando a pandemia teve início, o isolamento social foi uma das necessidades de toda a sociedade para que o vírus não se alastrasse, portanto, atividades extraclasse que geravam uma aglomeração não estavam sendo mais tão frequentes. Logo é possível observar na figura 11 que as excursões não foram utilizadas por nenhum dos professores, as feiras de ciências só foram utilizadas por três por cento dos docentes, enquanto as visitas, que tinham a possibilidade até mesmo de serem virtuais durante a pandemia, foram utilizadas por 13% dos professores e os experimentos que não eram um dos mais utilizados antes da pandemia, se tornou o mais utilizado, devido ao fato de poder ser feito em casa com a ajuda dos pais, não gerar aglomeração, entre outros fatores, e mesmo assim, apenas 25% dos docentes utilizaram. Os professores tiveram que aprender novos recursos e manejar novos equipamentos, dando prioridade para outros tipos de atividades que fossem possíveis sem colocar em risco o professor e os alunos.

Figura 11: Atividades extraclasse desenvolvidas com os alunos antes da pandemia.



Fonte: a própria autora do *Google* Formulário

Ao serem questionados se eles consideravam importante que as crianças aprendessem Ciências, todos responderam que sim. De acordo com um dos entrevistados, denominado entrevistado A, a Ciência é o melhor caminho que temos para superar a pandemia mundial que vivemos hoje, ele falou que “O mundo hoje depende exclusivamente do sucesso da Ciência para sairmos da situação pandêmica que o planeta se encontra”. O entrevistado B disse:

A Ciência nos ensina muitas coisas sobre nosso corpo, cuidados e doenças, sobre a natureza em geral, animais etc. Aprendemos como devemos nos relacionar com a natureza, os benefícios de uma boa relação e os malefícios de uma má relação. É por meio da Ciência que passamos a compreender como devemos viver de maneira saudável, enfim, Ciências estuda tudo.

O entrevistado C destaca o ensino dessa área como sendo “Extremamente importante. Ciência estimula o senso crítico, o questionar, dá a base para formar cidadãos conscientes de seu dever com o meio ambiente, bem com a sociedade em que ele vive etc.”

Respondeu-se ainda que

A disciplina de Ciências ajuda os alunos a compreenderem muitos fenômenos com os quais convivemos e interagimos a todo instante em nosso cotidiano e a fazer associações entre eles e todos os seres vivos, além de ajudá-los a compreender a evolução do nosso planeta e das espécies que já existiram e daquelas que evoluíram delas, até às que existem hoje.

As falas dos professores condizem com os Parâmetros Curriculares Nacionais, a Lei 9394/96 e a Base Nacional Curricular ao compreenderem que o ensino dessa área de ensino promove o senso crítico e a formação integral das crianças. Sendo assim tão importante quanto as demais disciplinas da grade curricular. É preciso apenas que haja um maior investimento em políticas públicas voltadas para a formação continuada e capacitação dos docentes para que dominem as ferramentas tecnológicas, podendo assim aderirem as suas atividades didáticas escolares.

Pode-se destacar o entrelaçar dos resultados obtidos a teoria de Vygotsky a partir do momento em que defende a importância da mediação do professor para com o aluno, por meio da exposição de materiais. Ou seja, fazendo uso da Mediação simbólica – Signo os alunos compreenderiam por meio da representação. Este autor defende também que o docente faça uso das brincadeiras para a efetivação do processo de ensino aprendizagem. Nosso projeto trabalha com o uso de recursos didáticos no ensino de ciências, logo a teoria desse autor nos permite buscar suporte no uso de jogo de memória, rótulos, além da experimentação de recursos concretos, possíveis de serem palpados, manipulados.

CAPÍTULO 5 DESCRIÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL

5.1 – OBJETIVO

O Produto educacional deste trabalho resultou em um tutorial com a coletânea de materiais, ou, recursos didáticos simples que possam auxiliar os docentes, quanto ao ensino de Ciências no processo de ensino-aprendizagem em sala de aula.

5.2 – MATERIAIS E MÉTODOS

Esse material foi construído através de uma investigação significativa de trinta e dois docentes do ensino fundamental I de vários municípios do estado do Acre, a respeito dos recursos utilizados antes da pandemia e atualmente e por meio de pesquisas de outras sugestões enriquecedoras para a prática docente.

Sendo assim a coletânea proposta é composta do passo-a-passo de: 1)
O aplicativo Pixton na sala de aula para a produção de histórias em

quadrinhos, 2) Recursos didáticos com materiais recicláveis e 3) Atividades Impressas.

5.1 – RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com os resultados da investigação dos docentes em mãos realizamos a leitura dos dados e resolvemos propor um produto educacional que viesse a auxiliar o docente com um cardápio de atividades tradicionais e mais atuais no ensino da disciplina de Ciências. Por isso o nosso trabalho sugere a aplicação de várias atividades práticas com o uso de recursos recicláveis, mas também um manual contendo o passo a passo de um Aplicativo bem interessante para a criação de histórias em quadrinhos.

Para sabermos se o aplicativo proposto seria de fato uma boa sugestão realizamos a aplicação do mesmo em duas turmas, uma de quarto e outra do quinto ano do ensino fundamental e pudemos observar resultados positivos. Uma vez que a aplicação do Pixton nos permitiu identificar que os alunos gostam muito de trabalhar com recursos tecnológicos, pois a maioria dos discentes ao serem indagados se preferiam produzir HQs de modo tradicional ou com o Pixton, optaram pela segunda opção.

5.1.1 - Software Pixton

Ao criarmos um guia do aplicativo Pixton objetivamos ensinar o docente a utilizar o mesmo em suas aulas. O *software Pixton* é uma ferramenta online que disponibiliza algumas opções de cadastros, onde permite a criação de histórias em quadrinhos (HQ). O Pixton possui uma variedade de cenários, objetos, personagens e animações, sendo ainda possível ao usuário criar histórias distintas que podem auxiliá-lo, tornando assim as aulas mais atrativas e envolventes.

Segundo Ianesco et al. (2017, p. 109) “A história em quadrinhos é um recurso didático que pode causar efeitos positivos no quesito ensino-aprendizagem, pois auxilia o aluno a compreender melhor o conteúdo

apresentado em sala de aula”. Sendo assim, escolhemos o software aqui apresentado como um meio de contribuir aos docentes, permitindo aos mesmos uma maior apropriação de uma ótima ferramenta que é o Pixton. Para utilizar ele é necessário apenas a criação de uma conta e para isto basta seguir as orientações do manual apresentado no produto educacional clicando inicialmente no link disponibilizado.

Apresentamos a seguir o passo-a-passo para você utilizar o Pixton.

1. Para criar as HQ's é necessário que o usuário crie uma conta no site. Portanto, será necessário acessar o site pelo link: <https://www.pixton.com>.
2. Feito isso, o usuário irá se deparar com algumas opções de cadastro, destinado a fins pedagógicos: **educadores**, **alunos** e **pais**, e fins profissionais: **o negócio**. Como o presente trabalho é direcionado para professores, você deve clicar na opção **educadores**, e será imediatamente direcionado a página seguinte.

Após esses dois passos o próprio site vai orientando por meio de opções que atendam o perfil do pesquisador. O restante do passo-a-passo se encontra no nosso produto educacional.

Além do manual de uma ferramenta tecnológica sugerimos também algumas atividades que podem ser confeccionadas com o uso de recicláveis. São opções simples, mas que colaboram na preservação do meio ambiente e na conscientização dos cidadãos. Veja abaixo algumas sugestões.

5.1.2 - Boliche Reciclável

O boliche é um jogo que pode desenvolver diversas habilidades na criança, sendo elas coordenação motora, senso colaborativo, estimula a percepção visual, possui regras além de poder ser usado para trabalhar matemática (cálculos aditivos e multiplicativos), ciências (reciclagem) e religião (respeitar a vez do próximo, ajudar uns aos outros etc.).

Após trabalharem o jogo boliche na sala de aula, algumas pesquisadoras chegaram à conclusão de que o uso de jogos como este deve ser considerado parte integrante, essencial e complementar ao ensino da matemática, enriquecendo e ampliando as atividades dos livros didáticos. Os jogos harmonizaram o trabalho em grupo, a cooperação entre as crianças, a atenção, criticidade, lógica, noção do espaço, lateralidade, entre outras tantas habilidades pertinentes à disciplina da Matemática. Vale lembrar que a cooperação é fator importante para a formação educativa das crianças desenvolvidas em inúmeras situações cotidianas (DIANA; CONTI, 2012).

Para trabalhar com este recurso o docente deve solicitar a turma que tragam garrafas de plástico para a aula, a serem utilizadas na confecção do jogo, realizar uma roda de conversa e anotar na lousa as regras da brincadeira como: organização das garrafas, anotação das pontuações na ficha do jogo, jogar a bola três vezes seguidas e ir para o final na fila, etc. a figura 12 demonstra como devem ser confeccionadas as garrafas de plástico.

Figura 12: Boliche reciclável



Fonte: disponível em: <https://lunetas.com.br/brinquedo-caseiro-como-fazer-um-boliche-de-garrafa-pet/> Acesso em: 16/03/2022

5.1.3 - Jogo da Memória

Outra opção maravilhosa de jogo para auxiliar o docente nas aulas é a utilização do jogo da memória para trabalhar conteúdo como alimentação saudável, higiene alimentar e corporal, animais onívoros, herbívoros e carnívoros, animais vertebrados e invertebrados etc., associada a reciclagem.

Visto que na construção desse material o docente pode levar as figuras impressas e junto com a turma realizar a colagem em papelão, tampinhas de garrafa de plástico, pratos descartáveis e outros. Vale salientar que este jogo é possível de ser utilizado em outras áreas de conhecimento. Em matemática por exemplo a associação de número quantidades, correspondência de formas geométricas, dentre muitas outras possibilidades. Na disciplina de religião, a associação de figuras de valores étnicos, em português a associação de palavras as figuras, contos, lendas, personagens folclóricos etc. Isso vem sendo demonstrado nas figuras 13 e 14, a seguir.

Figura 13: Jogo da memória animais vertebrados e invertebrados



Fonte: Disponível em: <https://br.pinterest.com/pin/663366220085010351/> Acesso em: 16/03/2022

Figura 14: Jogo da memória com frutas



Fonte: Disponível em: <https://br.pinterest.com/pin/628674429203892681/> Acesso em: 16/03/2022

Para Souza e Rodrigues (2020, p. 3) o

[...] jogo é uma importante estratégia didática que pode facilitar a aprendizagem dos alunos, pois o uso do lúdico é uma forma prazerosa dos discentes assimilarem melhor os conteúdos, contribuindo para que os mesmos possam aprender e divertir-se, uma vez que o brincar é uma atividade essencial e indispensável para o desenvolvimento das crianças.

Corroborando com os autores, o jogo da memória é uma ótima ferramenta para auxiliar o docente no processo de ensino aprendizagem justamente por causa da sua ludicidade. Desse modo possibilitaria um maior envolvimento da turma na proposta de atividade da disciplina trabalhada. Após a realização do jogo o docente pode propor um ditado com as figuras utilizadas no jogo.

CAPÍTULO 6 APLICAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL

6.1 – OBJETIVO

Devido ao grande volume de materiais optamos por aplicar na sala de aula somente o PIXTON com os alunos e analisar os resultados.

6.2 - MATERIAIS E MÉTODOS

Sabendo da relevância das ciências naturais para a formação integral da criança, o presente projeto busca investigar que recursos didáticos os professores, dos anos iniciais do ensino fundamental das escolas públicas do Estado do Acre, utilizavam nas aulas presenciais e quais tem utilizados nas aulas remotas de Ciências Naturais. Para isso recorreremos à pesquisa qualitativa e quantitativa. Sendo que

A abordagem qualitativa está relacionada com o entendimento do significado das experiências vivenciadas pela humanidade. Assim, os dados qualitativos auxiliam os pesquisadores a entenderem as informações que emergem dos dados, providencia informações detalhadas sobre o contexto e enfatiza a voz dos participantes por meio da utilização de suas citações (ROSA, OLIVEIRA E OREY, 2015, p. 751).

Também se utilizou da pesquisa-ação nessa etapa, pois segundo Thiollent (1988) é uma investigação social com base empírica tendo participação planejada do pesquisador.

De acordo com Thiollent (2009), pode-se definir a pesquisa-ação como: “um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativos” (THIOLLENT, 2009, p.16).

Portanto, pesquisa tem a sua metodologia dividida em duas fases:

- 1 – Investigação com os docentes para saber os recursos utilizados pelos mesmos;
- 2- Aplicação do produto Educacional.

6.2.1 - Local

A aplicação do produto deu-se em duas turmas de localidades e séries diferentes, sendo uma de 4º ano e outra do 5º ano, ambas do Fundamental I. A escola do 4º ano que iremos chamar de escola A está localizada na zona rural do município de Senador Guimard, enquanto a instituição do 5º ano, escola B, é urbana. Ambas as escolas são da rede estadual.

A escola A atende ao todo entorno de 223 alunos incluindo Ensino Fundamental I e Educação de Jovens e adultos, turno matutino, vespertino e noturno. Com uma equipe engajada, a escola é bem estruturada, contando com biblioteca, computadores (usados pela gestão), Wifi aberto para toda a escola e salas climatizadas.

A escola B, localiza-se na zona urbana do município e atende uma clientela de aproximadamente 343 alunos nos três turnos. A escola conta com salas climatizadas, Wi-fi, Datashow, notebook a disposição do corpo docente.

6.2.2 - Amostragem

Para aplicação da pesquisa contamos com a participação de dezessete (17) alunos do 4º ano da escola da zona rural e dezessete (17) dos vinte e dois (22) discentes da escola da zona urbana. Sendo que estes têm uma faixa etária de 9 a 13 anos de idade, os mais velhos são repetentes.

6.2.3 - Ferramenta

No primeiro momento pedimos a autorização das gestões escolares, entramos em contato com as discentes e nos informamos dos conteúdos que estavam sendo trabalhados na disciplina de ciências. Feito isso, elaboramos o nosso plano de aula para a aplicação da pesquisa. Ambas as escolas estavam trabalhando a temática: Poluição ambiental - lixo – coleta seletiva.

Dividimos a aplicação da pesquisa em dois dias. O primeiro dia para as produções das histórias em quadrinhos (HQs) de forma tradicional e, no segundo dia, com o uso do aplicativo. Como as escolas investigadas não dispunham de salas de informática para que cada aluno pudesse utilizar e construir suas próprias HQ's individualmente, a melhor alternativa foi fazer uma História em Quadrinhos coletivamente com o auxílio de um projetor multimídia e notebook levado pela pesquisadora.

No primeiro dia, logo após a acolhida dos alunos e produção da agenda, chegamos no horário estipulado pelas professoras. A docente já havia explicado que trabalharíamos de forma interdisciplinar Ciências, Artes e Língua Portuguesa uma vez que a produção envolveria a temática de Ciências: lixo – reciclagem e coleta seletiva, em Português: produção textual e em artes: desenho e pintura, comumente aplicada nos 4° e 5°, com adaptações para cada turma.

Nos apresentamos a turma e realizamos uma retomada do conceito lixo, reciclagem e coleta seletiva fazendo uma contextualização da importância dessa temática para a humanidade. Para melhorar ainda mais a compreensão dos alunos passamos um vídeo ilustrativo. Feito isso, relembramos o conceito e as características de história em quadrinhos, entregamos a cada aluno uma página A4 e disponibilizamos lápis de cor para a produção.

No segundo dia relembramos rapidamente o conteúdo e apresentamos, aos alunos e professoras da sala, o manual do aplicativo Pixton (PRODUTO EDUCACIONAL), explicando as funções, finalidades e modo de usar desde a criação de uma conta, até a produção de HQs com o aplicativo. Dessa forma, construímos coletivamente uma história.

6.2.4 - Análise Estatística

Constatamos, no desenvolver dessa análise estatística que teve por ferramenta o Google Forms, que nas duas turmas em que aplicamos a pesquisa o aplicativo Pixton teve maior destaque por ser uma ferramenta que é executada com o uso de tecnologias. Com o uso dele foram feitas as

produções de histórias em quadrinhos e, em seguida, os alunos foram orientados a responder por meio do Google formulário qual a ferramenta que consideravam mais interessante para a produção das HQS. Com os resultados em mãos analisamos as respostas, buscando identificar a preferência dos alunos.

6.3 - RESULTADOS E DISCUSSÕES

A aplicação do Pixton despertou nos alunos um grande entusiasmo para o manuseio do aplicativo com o uso dos recursos didáticos Datashow e notebook e os resultados da pesquisa comprovam essa afirmativa. Todavia é necessário destacar que encontramos diversas dificuldades. Na escola rural, por exemplo, obtivemos todo apoio da equipe da gestão, contudo o notebook da escola estava com mau contato e não transferia a imagem para o Datashow, a internet carregava lentamente a cada escolha de personagem e cenário. Mas obviamente é uma grande conquista as nossas escolas rurais já contarem com a presença das tecnologias tanto para o planejamento docente, como para a prática diária dos professores.

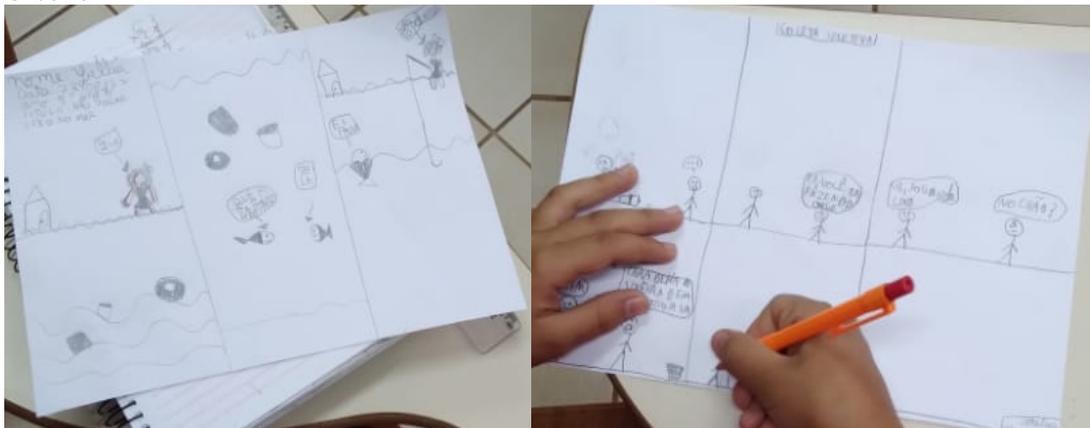
Na escola urbana havia vários Datashows e notebooks. Mesmo assim, como na zona rural, levamos um bom tempo até conseguirmos iniciar a aplicação do Pixton devido ao mau contato dos cabos.

Em ambas as escolas fomos bem recebidos pelos professores e gestão. As professoras gostaram muito do aplicativo e manifestaram interesse em utilizar em outras atividades com a turma.

6.3.1 - Produção dos discentes

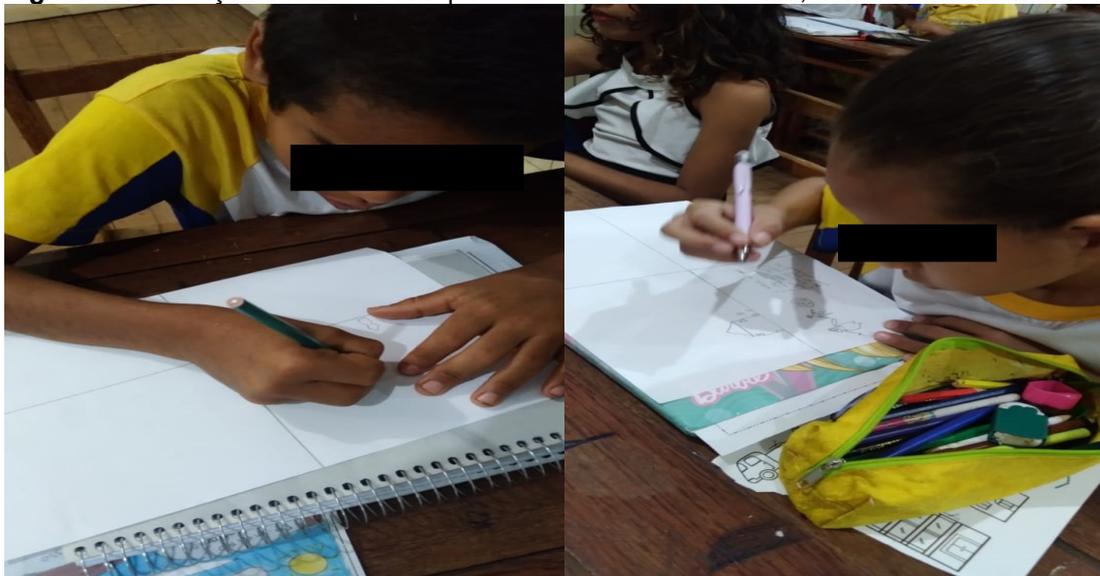
A seguir, serão apresentados os resultados das produções dos alunos (figura 15 a 19):

Figura 15: Produção de história em quadrinho de modo tradicional turma do 5º ano Zona Urbana



Fonte: ANJOS, 2022.

Figura 16: Produção de história em quadrinho de modo tradicional, turma do 4º ano Zona Rural



Fonte: ANJOS, 2022.

Figura 17: Apresentação do aplicativo Pixton para a turma do 5º ano Zona Urbana



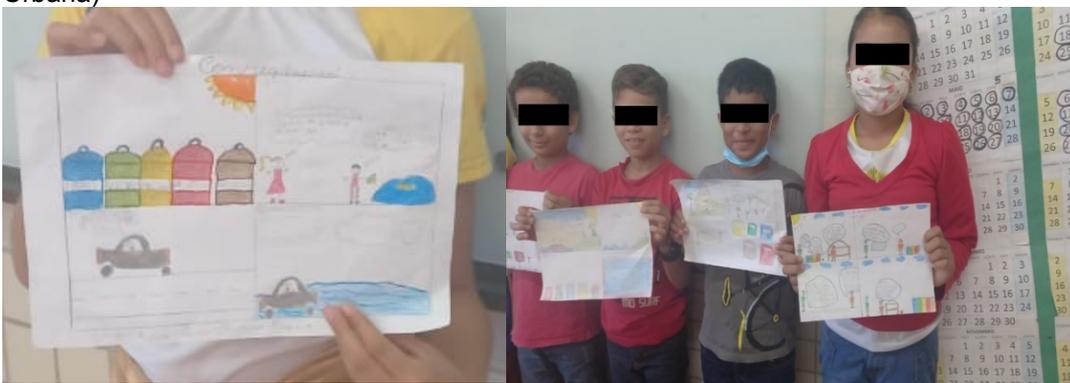
Fonte: ANJOS, 2022.

Figura 18: Apresentação das produções dos alunos da turma do 5º ano Zona Urbana



Fonte: ANJOS, 2022.

Figura 19: Apresentação das produções dos alunos da turma do 5º ano (as duas da Zona Urbana)



Fonte: ANJOS, 2022.

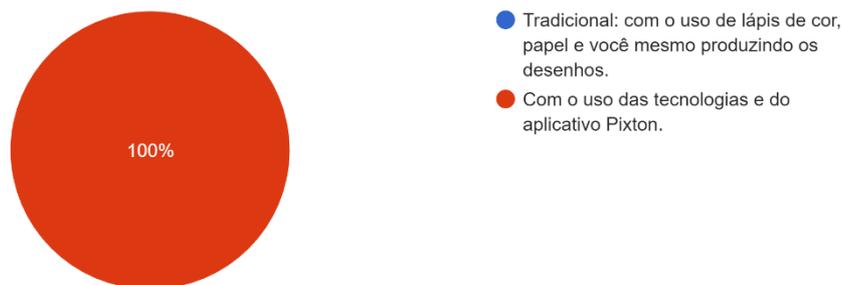
6.3.2 - Análise estatística

Observe na figura 20 as escolhas dos alunos do 4º ano da escola A, localizada na zona rural, ao serem indagados se gostaram mais de produzirem HQs de forma tradicional ou com o uso do aplicativo Pixton.

Figura 20: Respostas dos alunos do 4º ano/rural

Qual o método que você mais gostou de usar para produzir histórias em quadrinhos?

17 respostas



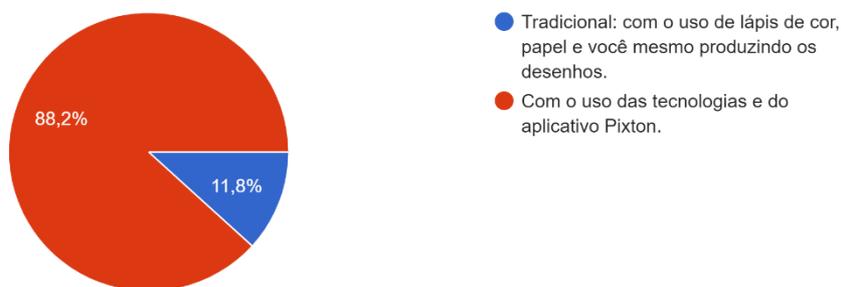
Fonte: a própria autora do *Google* Formulário

Já a figura 21 apresenta o resultado com os alunos da escola B situada na zona urbana e demonstra resultados bem semelhantes ao da classe do quarto ano. Todavia houve um voto a favor da produção de HQs com o uso do método tradicional. Segundo este discente na forma tradicional “dá para aprender a desenhar e pintar mais ainda”, logo é mais interessante.

Figura 21: Respostas dos alunos do 5º ano/urbano

Qual o método que você mais gostou de usar para produzir histórias em quadrinhos?

17 respostas



Fonte: a própria autora do *Google* Formulário

Notamos ao observar as figuras com os resultados que os alunos anseiam pelo uso da tecnologia na sala de aula, uma vez que em ambas as

turmas a maioria demonstrou entusiasmo para o manuseio de recursos didáticos tecnológicos. Macedo et al (2016) destaca que

O Pixton através de seu poder multissemiótico que visa uma prática lúdica e atrativa, se propõe a ser a maior rede de criação de HQ, tendo um público diversificado, pois atrai quadrinistas, professores e alunos, além de curiosos. É uma ferramenta que tem um poder importante na prática docente, pois oferece maior interatividade entre professores e alunos, bem como os leitores das produções realizadas. (p. s/n)

Também é destacado o Pixton possibilita a construção de conhecimento por meio da troca de experiências e informações. A aplicabilidade dessa ferramenta digital como instrumento de letramento contemporâneo evidenciou a necessidade de os educadores explorarem as novas possibilidades ofertadas pelas mídias virtuais para promoção da aprendizagem (SILVA, 2015).

Assim, a ferramenta tem inúmeras possibilidades de aplicação para diversas áreas do conhecimento, dependendo da intenção do professor, Silva (2019) afirma isso ao destacar que

A metodologia utilizada pelo professor, assim como as ferramentas que auxiliam a compreensão do conteúdo passado, pode influenciar na melhoria da aula, tornando-a mais produtiva e atraente, garantido aos alunos, uma forma diferente de aprender, que pode resultar numa aprendizagem mais eficaz dos mesmos. (p.86)

Ó et al (2011, p. 7) corroboram com as informações citadas ao ressaltar que

Os professores ou alunos desenvolvem suas aplicações sem a necessidade de conhecer nenhuma linha de código de programação. Sendo assim, o aluno ao ter contato direto com a ferramenta pode criar suas HQs, pois a ferramenta disponibiliza funcionalidades diversas para que os autores consigam com facilidade expor sua criatividade, despertando o aprimoramento a cada quadrinho criado, e com a prática sucessiva percebem que evoluem a cada tirinha, onde o limite de criação é o infinito.

Assim, pode-se observar que a ferramenta e o método auxiliam e facilitam na aprendizagem do educando, tal qual Vygotsky (2007) destaca que os meios influenciam no desenvolvimento do ser humano, tornando, o processo de ensino-aprendizagem mais palpável e interessante para os alunos.

CAPÍTULO 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Compreendendo a importância do ensino de ciências para a formação integral dos nossos jovens e após investigarmos os recursos didáticos que os professores usavam, antes da pandemia e no decorrer do ensino remoto, ficou perceptível que além dos materiais que já estavam auxiliando os docentes como o livro didático a lousa, computador, Datashow, e outros, há uma infinidade de muitos outros materiais que podem estar amparando a aprendizagem dos alunos.

Os principais recursos ofertados pelas escolas aos professores durante o ensino remoto foram livros didáticos, internet e impressora e com menos disponibilidades nas escolas vieram os computadores, *notebooks* e *Datashow*. Alguns tipos de equipamentos como DVD, televisor, aparelhos de som, máquinas fotográficas, laboratório de informática foram ofertados em pouquíssimas das escolas pesquisadas.

Também foi observado que muitos dos professores têm dupla jornada de trabalho, com dois contratos, sendo que a maioria dos docentes participantes da pesquisa responderam ter apenas contrato provisório. Este é um dado preocupante, pois pode indicar que a licenciatura não é uma profissão que está entre as prioridades das políticas públicas.

Conclui-se também que já não é mais possível lecionar sem aderimos a nossa prática o uso das tecnologias. Se mesmo antes da pandemia com o ensino de forma remota essa ferramenta era indispensável, quiçá com as atividades online e pós pandemia. Contudo para que isso ocorra o docente deve se preparar por meio de planejamento para o manejo adequado dos equipamentos necessários e o domínio do conteúdo.

Portanto, deve-se aprofundar ainda mais nos resultados obtidos, como no fato de porque as escolas só puderam ofertar esses materiais e também os impactos que o ensino remoto trouxe aos professores. Mas conclui-se com a pesquisa que os recursos didáticos, apesar de muitas vezes, o docente optar apenas pelo tradicional, são de suma importância no processo de ensino e

aprendizagem, e podem auxiliar o professor em sala de aula para desenvolvimento cognitivo e motor do educando, tornando a aprendizagem mais concreta e proveitosa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRANTES, A. C. S.; AZEVEDO, N. O Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura e a institucionalização da ciência no Brasil, 1946-1966. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi Ciências Humanas, v. 5, n° 2, p. 469-489, 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/bgoeldi/v5n2/a16v5n2.pdf> . Acesso em: 23 de fev. 2021.

ACRE. Secretaria de Estado de Educação. **Cadernos de orientação curricular**: Orientações curriculares para o ciclo inicial – caderno 1, 1º ano. Rio Branco, AC.: SEE, 2008. v.2. II.

ACRE. Secretaria de Estado de Educação. **Cadernos de orientação curricular**: Orientações curriculares para o ensino fundamental – caderno 1, 5º ano. Rio Branco, AC.: SEE, 2008, p. II.

ALMEIDA, João Ferreira. **Bíblia Sagrada Revista e atualizada no Brasil**. 2º ed. Barueri – SP: Sociedade Bíblica do Brasil, 1999.896p.

ALMEIDA, Maria Salete Bortholozzi. Educação não formal, informal e formal do conhecimento científico nos diferentes espaços de ensino aprendizagem. Secretaria de Educação do Governo do Paraná. 2014.

ANTÔNIO MOREIRA, José; SCHLEMMER, Eliane. Por um novo conceito e paradigma de educação digital online. Revista UFG, v. 20, n. 26, 13 maio 2020. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/revistaufg/article/view/63438>. Acesso em: 25 fev. 2021.

Barbosa, A. . T., Ferreira, G. L., & Kato, D. S. (2020). **O ensino remoto emergencial de Ciências e Biologia em tempos de pandemia**: com a palavra as professoras da Regional 4 da Sbenbio (MG/GO/TO/DF). *Revista De Ensino De Biologia Da SBEnBio*, 13(2), 379-399. 2020. V-13 <https://doi.org/10.46667/renbio.v13i2.396>

BELENS, AJ., and PORTO, CM. **Ciência e tecnologia, uma abordagem histórica na sociedade da informação**. In PORTO, CM., org. Difusão e cultura científica: alguns recortes [online]. Salvador: EDUFBA, 2009. pp. 23-43. ISBN 978-85-2320-912-4. Available from SciELO Books <<http://books.scielo.org>>.

BRASIL. **Lei Federal nº. 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. [S.n.t.].

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais**: ciências naturais / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997. 136p. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro04.pdf>> Acesso em: 17/02/2021

CHASSOT, Attico. **A ciência através dos tempos**. 9. ed. – São Paulo: Moderna, 1994.

CASTOLDI, Rafael; POLINARSKI, Celso Aparecido. A Utilização de Recursos Didático-Pedagógicos na Motivação da Aprendizagem. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia – PPGECT. I Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia. Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, 2009

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria. O Ensino de Ciências: fundamentos e métodos. 4.ed. São Paulo: Cortez, 2011.

DELVAL, Juan. **Aprender na vida e aprender na escola**. Tradução: Jussara Rodrigues. Porto Alegre: Artimed Editora, 2001.

do Ó, A. P. ; GERMANO, M. R. G. . **Histórias em quadrinho na Web**: Pixton ferramenta mediadora no processo de ensino e aprendizagem. 2011.

FURMAM, Melina. **O ensino de Ciências no Ensino Fundamental**: colocando as pedras funcionais do pensamento científico. Sagari Brasil, 2009.

FUMAGALLI, Laura. **O ensino de Ciências naturais no nível fundamental da educação formal**: argumentos a seu favor. In: WEISSMANN, Hilda (Org.). Didática das Ciências Naturais: contribuições e reflexões. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

FERREIRA, Sheila Margarida Moreno. **Os recursos didáticos no processo de ensino – aprendizagem Estudo de caso da Escola Secundária Cónego Jacinto**. Universidade Jean Piaget de Cabo Verde. Santiago-Cabo Verde, 2007. Disponível em: <<http://bdigital.unipiaget.cv:8080/dspace/bitstream/10964/142/1/Sheila%20Ferreira.pdf>>. Acessado em 15/06/218

FREITAS, Olga. **Equipamentos e materiais didáticos**. / Olga Freitas.– Brasília: Universidade de Brasília, 2007. 132p. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/profunc/equip_mat_dit.pdf> Acessado em 15/06/2021

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. – 4. Ed. – São Paulo: Atlas, 2002.

GIMENO SACRISTÁN, José. **O currículo**: uma reflexão sobre a prática. Porto Alegre: Artmed, 2000.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo (Org.). **Métodos de Pesquisa**. Coordenado pela Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS e pelo Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

KRASILCHIK, M., MARANDINO, M. **Ensino de Ciências e Cidadania**. 2a ed. São Paulo: Editora Moderna. 2007, 87p.

LOPES, K. D.; SILVA, C. C. da. Diferentes estratégias didáticas no ensino de ciências: texto informativo e vídeo. **Educação em Perspectiva**, Viçosa, MG, v. 10, p. e019035, 2019. DOI: 10.22294/eduper/ppge/ufv.v10i0.7101. Disponível em: <https://periodicos.ufv.br/educacaoemperspectiva/article/view/7101>. Acesso em: 29 maio. 2022.

LOPES, M. M., & PLATZER, M. B. (2013). O Uso de Recursos Didáticos como Estratégia no Ensino de Ciências e Biologia. **Revista Brasileira Multidisciplinar**, 16(1), 173-182. <https://doi.org/10.25061/2527-2675/ReBraM/2013> . Acesso em: 20/03/2022

MACEDO, Reijane Filho Da Silva et al.. **Multiletramento: o uso da plataforma pixton como recurso didático na produção de histórias em quadrinhos**. Anais III CONEDU... Campina Grande: Realize Editora, 2016. Disponível em: <<https://www.editorarealize.com.br/index.php/artigo/visualizar/21435>>. Acesso em: 17/12/2022

MORAES, Tatyane da Silva. **Estratégias inovadoras no uso de recursos didáticos para o ensino de ciências e biologia**. Dissertação (Mestrado) – Universidade do Estado da Bahia. Programa de Pós-Graduação Gestão e Tecnologias Aplicadas à Educação (GESTEC). Salvador, 2016.

NASCIBEM, Fábio Gabriel; VIVEIRO, Alessandra Aparecida. Para além do conhecimento científico: a importância dos saberes populares para o ensino de ciências. **Interacções**. Portugal, v. 11, n.39, p. 285-295, 2015.

NICOLA, Jéssica Anese; PANIZ, Catiane Mazocco. A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no ensino de biologia. *Infor, Inov. Form., Rev. NEaD-Unesp, São Paulo*, v. 2, n. 1, p.355-381, 2016. ISSN 2525-3476.

PAULA, Alessandra Valéria de. BNCC e os currículos subnacionais: prescrições indutoras das políticas educacionais e curriculares. 2020. 150 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2020.

ROSA, M.; AZEVEDO DE OLIVEIRA, D. P.; OREY, D. C. Delineando e Conduzindo o Método Misto de Pesquisa em Investigações em Educação Matemática. **Perspectivas da Educação Matemática**, v. 8, n. 18, 18 dez. 2015.

ROSA, Paulo R. S. O uso de recursos audiovisuais e o ensino de Ciências. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**. v. 17, n. 1: p. 33-49, abr. 2000.

SANTOS, Bettina Steren dos. **Vygotsky e a teoria histórico-cultural**. In: LA ROSA, Jorge. *Psicologia e educação: o significado do aprender*. 8. ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2004, p. 121-147.

SILVA, Antony Ernesto dos Santos. **Revista Arquivos Científicos (IMMES)**. Macapá, AP, Ano 2019, v. 2, n. 2, p. 83-88. Disponível em: <https://doi.org/10.5935/2595-4407/rac.immes.v2n2p83-88> acesso em: 10 dez 2022

SILVA-BATISTA, Inara Carolina da; MORAES, Renan Rangel. História do ensino de Ciências na Educação Básica no Brasil (do Império até os dias atuais). **Educação Pública**, v. 19, nº 26, 22 de outubro de 2019. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/19/26/historia-do-ensino-de-ciencias-na-educacao-basica-no-brasil-do-imperio-ate-os-dias-atuais>

SOUZA, S. E. O USO DE RECURSOS DIDATICOS NO ENSINO ESCOLAR. In: I Encontro de Pesquisa em Educação, IV Jornada de Prática de Ensino, XIII Semana de Pedagogia da UEM: “Infância e Práticas Educativas”. Arq Mudi. 2007. Disponível em: http://www.pec.uem.br/pec_uem/revistas/arqmudi/volume_11/suplemento_02/artigos/019.pdf . Acesso em: 29 mai de 2022

OLIVEIRA, Cintiane Da Cunha Santos de. **O USO DOS RECURSOS DIDÁTICOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS EM UMA ESCOLA PÚBLICA DE GOVERNADOR MANGABEIRA/BA**. Monografia apresentada a Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. Bahia, 2015

OLIVEIRA, Mateus dos Santos; POLISSARO, Taise Maria; BOELTER, Ruben Alexandre. Experiências formativas no estágio de docencia em ciências em tempos de pandemia In: SCHNORR, Giordane M. C; GULLICH, Riceli Gomes; COSTA, Roquel Ismael. **Aprendendo ciências: meio ambiente e formação de professores**. Universidade Federal da Fronteira Sul, 2020. Disponível em: <https://rd.uffs.edu.br/bitstream/prefix/3907/3/PET%20CIENCIAS.pdf> acesso em: 20 jun. 2022

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. São Paulo: Cortez, 2009.

VIGOTSKI, Lev. S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. 7. ed. São Paulo: Martins fontes. 2007.

VIECHENESKI, Juliana Pinto; CARLETTO, Marcia. **Por que e para que ensinar Ciências para as crianças** In: SINECT, III Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia, Ponta Grossa – UTFPR, 2012.

APÊNDICE I

ANÁLISE DA UTILIZAÇÃO DE RECURSOS DIDÁTICOS NO ENSINO REMOTO DE CIÊNCIAS NATURAIS NO ENSINO FUNDAMENTAL I DO ESTADO DO ACRE

I - Perfil do professor:

- a) Situação funcional: SEE () SEMEC ()
- b) b) Vínculo funcional: Efetivo () Provisório ()
- c) Trabalha em que ano do EFI: _____
- d) Idade: ____ Sexo: _____
- e) Formação acadêmica: _____

II- Sobre os recursos didáticos

1) Você já participou de cursos de aperfeiçoamento para o ensino de Ciências da Natureza? Sim () Não ()Quais:

2) Quais materiais didáticos você utilizava em suas aulas de Ciências antes da pandemia e o isolamento social?

- Livro didático
- Quadro de giz
- Revistas, jornais
- Material manipulativo (Raízes, anúncios, embalagens, etc.)
- Vídeo
- Computador
- Datashow
- Jogos

3) Quais materiais didáticos você utiliza em suas aulas de Ciências no ensino remoto?

- Livro didático
- Quadro de giz
- Revistas, jornais
- Material manipulativo (Raízes, anúncios, embalagens, etc.)
- Vídeo
- Computador
- Datashow
- Jogos

4) Quais recursos didáticos tinha disponíveis na escola que você trabalha para serem usados no ensino presencial?

- Livros didáticos
- Data show
- Televisor
- DVD

- Impressora
- Aparelho de som
- Máquinas fotográficas
- Laboratório de informática
- Notebook
- Computadores
- Microscópio
- Internet

5) Quais recursos didáticos tem disponíveis na escola que você trabalha para serem usados no ensino remoto?

- Livros didáticos
- Data show
- Televisor
- DVD
- Impressora
- Aparelho de som
- Máquinas fotográficas
- Laboratório de informática
- Notebook
- Computadores
- Microscópio
- Internet

6) Que atividades extraclasse desenvolvias com os seus alunos antes da pandemia?

- Feira de Ciências
- Excursões
- Experimentos
- Visitas
- Outros...

7) Que atividades extraclasse você desenvolve com os seus alunos no decorrer da pandemia?

- Feira de Ciências
- Excursões
- Experimentos
- Visitas
- Outros.

8) Qual o livro de Ciências é adotado pela escola?

9) Você considera importante que as crianças aprendam Ciências? Justifique a resposta

APÊNDICE II
CARTA DE AUTORIZAÇÃO

Eu, _____ (nome do responsável),
_____ (cargo ocupado no local onde a pesquisa será realizada, por exemplo, 'diretor do Hospital da Saúde'), tenho ciência e autorizo a realização da pesquisa intitulada _____ (inserir título da pesquisa) sob responsabilidade do pesquisador _____ (inserir nome do pesquisador responsável) no _____ (inserir o nome do local onde a pesquisa será realizada). Para isto, serão disponibilizados ao pesquisador _____ (inserir o que será disponibilizado ao pesquisador, se somente o uso do espaço físico, se documentos para análise, por exemplo ou mesmo, o que metodologicamente será realizado no local).

(Cidade), (data).

(nome completo do responsável e cargo ocupado no local onde a pesquisa será realizada)