



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS I – CAMPINA GRANDE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E
EDUCAÇÃO MATEMÁTICA
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS E EDUCAÇÃO
MATEMÁTICA**

JOÃO PEDRO GOMES ALVES FERREIRA

**UMA PROPOSTA DIALÓGICA PARA O ENSINO DE TÓPICOS DE ASTRONOMIA
NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS EM EDUCAÇÃO REMOTA**

CAMPINA GRANDE - PB

NOVEMBRO, 2021

JOÃO PEDRO GOMES ALVES FERREIRA

**UMA PROPOSTA DIALÓGICA PARA O ENSINO DE TÓPICOS DE ASTRONOMIA
NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS EM EDUCAÇÃO REMOTA**

Dissertação de Mestrado submetida ao Programa de Pós-Graduação (Universidade Estadual da Paraíba - UEPB) no Mestrado Profissional e Mestrado Acadêmico em Ensino de Ciências e Educação Matemática/PPGECM-UEPB, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática

Área de concentração: Ensino de Ciências e Educação Matemática

Linha de pesquisa: Metodologia, Didática e Formação do Professor no Ensino de Ciências e Educação Matemática

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Gomes Germano

CAMPINA GRANDE - PB

NOVEMBRO, 2021

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

F383p Ferreira, João Pedro Gomes Alves.

Uma proposta dialógica para o ensino de tópicos de Astronomia na Educação de Jovens e Adultos em educação remota [manuscrito] / João Pedro Gomes Alves Ferreira. - 2021.

215 p.

Digitado.

Dissertação (Mestrado em Profissional em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências e Tecnologia, 2022.

"Orientação : Prof. Dr. Marcelo Gomes Germano, Coordenação do Curso de Física - CCT."

1. Educação de Jovens e Adultos. 2. Astronomia. 3. Dialogicidade. 4. Ensino remoto. I. Título

21. ed. CDD 374

JOÃO PEDRO GOMES ALVES FERREIRA

**UMA PROPOSTA DIALÓGICA PARA O ENSINO DE TÓPICOS DE ASTRONOMIA
NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS EM EDUCAÇÃO REMOTA**

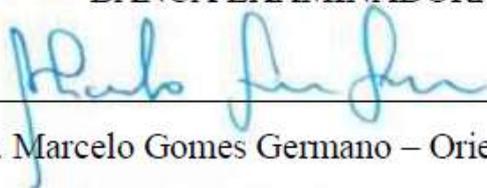
Dissertação de Mestrado submetida ao Programa de Pós-Graduação (Universidade Estadual da Paraíba - UEPB) no Mestrado Profissional e Mestrado Acadêmico em Ensino de Ciências e Educação Matemática/PPGECEM-UEPB, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática.

Área de concentração: Ensino de Ciências e Educação Matemática

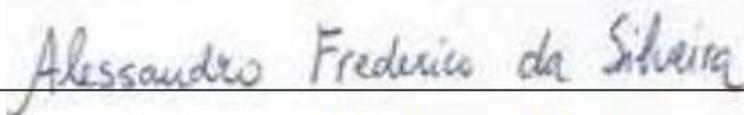
Linha de pesquisa: Metodologia, Didática e Formação do Professor no Ensino de Ciências e Educação Matemática

Aprovada em: 24/11/2021

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Marcelo Gomes Germano – Orientador – UEPB



Prof. Dr. Alessandro Frederico da Silveira - UEPB (examinador interno)



Prof. Dr. Marcos Pires Leodoro – UFPB (examinador externo)

A todos os trabalhadores e todas as trabalhadoras desse Brasil rico e diverso: a essas pessoas oferto esse trabalho na esperança de quem acredita que esse país pode ser um lugar melhor!

AGRADECIMENTOS

Ao bom Deus e ao seu Filho Nosso Senhor Jesus Cristo que têm me guiado por todos os caminhos que segui até aqui com a sua permissão para me capacitar e ser um melhor instrumento seu nesse mundo. À Maria Santíssima, fiel intercessora e companheira!

Ao professor Doutor Marcelo Gomes Germano, orientador desse trabalho, que com muita sabedoria e humildade possibilitou a construção de um trabalho de pesquisa com liberdade, autonomia e em conformidade com a minha história de vida. Seu apoio profissional foi fundamental para que superasse minhas limitações enquanto estudante da pós-graduação cujas lições aprendidas serão utilizadas em outros compromissos da minha vida pessoal e profissional.

A Jéssica Karoline, minha amada esposa que com muita paciência, sabedoria, humildade e amor tem me ensinado o que é amar. Ao seu lado tenho encontrado a segurança necessária para sempre seguir em frente. A Natã Gomes, filho amado, que apesar de tão jovem, desde o ventre da mãe tem aprendido a lutar. E a Isabela Maria, minha pequena, colírio dos meus olhos. Minha sincera gratidão e todo o meu amor por mesmo sem saber compreenderam as minhas ausências. E a minha sogra Gorete que colaborou ativamente em todo o processo da pós-graduação cuidando daquilo que mais amo!

Aos professores do PPGECEM Silvânio de Andrade, Maria Betânia, Filomena Moita, Marcos Barros, Ana Paula, Ana Raquel e Marcelo Germano pelas valiosas reflexões realizadas nas disciplinas, pois me tornaram mais maduro para o cumprimento do compromisso assumido perante a UEPB e, em especial, o povo paraibano: a construção de um trabalho de pesquisa comprometido com os excluídos da sociedade.

Ao professor Dr. Alessandro Frederico da Silveira e professor Dr. Marcos Pires Leodoro pela leitura atenta, o zelo e o carinho por esse trabalho de pesquisa demonstrado nas valiosas contribuições concedidas nos momentos de discussão do mesmo. O detalhamento de cada apontamento realizado e os materiais enviados foram fundamentais para a concretização dessa jornada.

Aos amigos e amigas conquistados no mestrado: Magna Cely, Marcelo Santos, Samira Arruda, Diego Lopes, Claudson Eduardo, Tayse Raquel, Saul Barbosa e tantos outros com os quais vivenciei momentos de reflexão e ajuda mútua. Minha gratidão!

A Secretaria de Estado da Educação, da Ciência e da Tecnologia do Governo do Estado da Paraíba que me concedeu a licença para capacitação.

As gestoras Ana Lígia, Adriana e Elvira pela fundamental compreensão concedida durante o período da pós-graduação sem a qual não seria possível ter chegado até aqui!

Aos professor Celso e Elisafi, companheiros de profissão, professores do CICLO V – A, da EJA da ECIT Papa Paulo VI que me concederam seus espaços para a realização dessa pesquisa.

Aos meus alunos e alunas do CPDAC, ECIT-PPVI e E.E.E.F.M Geraldo Lafayette que ao longo da minha trajetória profissional me formaram através do quefazer docente.

Aos professores colegas de curso de Física, da UFPB, Alexandre e José Danilo que me estenderam as suas mãos quando mais precisei. Sem a colaboração deles, muito do que foi feito nessa pesquisa não teria sido realizado sem as condições mínimas necessárias.

A Lúcia e a sua família que me ofereceram um apoio fundamental em Campina Grande-PB para a realização desse mestrado.

A minha avó Dona Josefa e seu esposo meu avô seu Antônio (in memorian) pelos exemplos de vida que me deram ao longo da minha vida. Aos meus pais Maria do Socorro e Valter pelo apoio incondicional.

“O importante, do ponto de vista de uma educação libertadora, e não bancária, é que, em qualquer dos casos, os homens se sintam sujeitos de seu pensar, discutindo o seu pensar, sua própria visão de mundo, manifestada implícita ou explicitamente, nas suas sugestões e nas de seus companheiros.”

Paulo Freire, Pedagogia do Oprimido

RESUMO

A Educação de Jovens e Adultos (EJA) como trajetórias descontínuas na escola, possui seu ritmo próprio no processo de ensino e aprendizagem, pois os indivíduos pertencentes a essa modalidade educacional são oriundos de camadas populares da sociedade que, rotineiramente, são vítimas da desigualdade social e do descompromisso do Estado com políticas públicas que possibilitem a inclusão dessas pessoas. O tempo escolar da EJA é um tempo de resgate de direitos não oportunizados devidamente pelo Poder Público. Nesse sentido, um processo de ensino e aprendizagem que garanta a permanência e o sucesso escolar deste Jovem e Adulto no ambiente escolar, precisará considerar o universo de seus saberes populares bem como as suas necessidades de aprendizagem. As vozes dos sujeitos da EJA carregam em seu discurso os anseios, desejos e esperanças de um tempo de direitos perdidos e/ou retirados e a prerrogativa de um processo de ensino e aprendizagem engajador e crítico somente tornar-se-á possível no estabelecimento de uma dinâmica dialógica e de escuta permanente. Utilizando-se das contribuições do pensamento de Paulo Freire para a promoção de uma educação libertadora e do Projeto Brasileiro para o ensino de Física, nesta pesquisa objetivamos identificar e analisar o universo temático dos estudantes em uma turma da Educação de Jovens e Adultos para a partir do diálogo em educação remota, elaborar uma proposta didática para o ensino de tópicos de Astronomia na EJA. Nessa proposta, o conteúdo programático será construído em diálogo com os educandos, numa comunicação horizontal para, com eles, investigar e problematizar a realidade em que vivem, selecionando e definindo quais tópicos devem ser abordados através da construção de universos temáticos acerca da Astronomia. A pesquisa é de natureza qualitativa com abordagem que se aproxima de uma pesquisa participante do tipo pedagógica em que o educador, compromissado com o diálogo e a escuta em torno do que ensinar e aprender, assume a tarefa do ato educativo humanista e da reflexão em torno da experiência do próprio sujeito jovem e adulto da EJA e também da sua. Dessa forma, espera-se que as necessidades de aprendizagem enriqueçam a dinâmica da problematização/investigação/elucidação da realidade, permitindo a construção de situações-problemas que sejam solucionadas durante as aulas e que a construção coletiva do conteúdo programático aliada a uma metodologia dialógica, culmine na elaboração de uma proposta didática contendo ações e estratégias que possibilitem outros professores a seguirem um caminho semelhante.

Palavras-chave: Dialogicidade. EJA. Astronomia. Ensino remoto.

ABSTRACT

Youth and Adult Education (EJA) as discontinuous trajectories in school, has its own rhythm in the teaching and learning process, as individuals belonging to this educational modality come from popular strata of society that routinely are victims of social inequality and the State's lack of commitment to public policies that enable the inclusion of these people. EJA's school time is a time for rescuing rights that are not properly provided by the Public Power. In this sense, a teaching and learning process that guarantees the permanence and academic success of this Youth and Adult in the school environment will need to consider the universe of their popular knowledge as well as their learning needs. The voices of EJA subjects carry in their discourse the yearnings, desires and hopes of a time of lost and/or withdrawn rights and the prerogative of an engaging and critical teaching and learning process will only become possible in the establishment of a dialogical dynamics and permanent listening. Using the contributions of Paulo Freire's thought to the promotion of a liberating education and the Brazilian Project for the teaching of Physics, in this research we aim to identify and analyze the thematic universe of students in a group of Youth and Adult Education to start from of dialogue in remote education, develop a didactic proposal for teaching Astronomy topics at EJA. In this proposal, the syllabus will be built in dialogue with the students, in a horizontal communication to, with them, investigate and problematize the reality in which they live, selecting and defining which topics should be addressed through the construction of thematic universes about Astronomy. The research is qualitative in nature with an approach that approaches participatory research of the pedagogical type in which the educator, committed to dialogue and listening around what to teach and learn, assumes the task of the humanistic educational act and the reflection around it. from the experience of the young and adult subject of EJA and also from his own. In this way, it is expected that the learning needs will enrich the dynamics of problematization/investigation/elucidation of reality, allowing the construction of problem-situations that are solved during classes and that the collective construction of the program content combined with a dialogic methodology, culminate in the elaboration of a didactic proposal containing actions and strategies that enable other teachers to follow a similar path.

Keywords: Dialogicity. EJA; Astronomy. Remote learning.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 01:** Porcentagem das respostas fornecidas pelos educandos a pergunta n° 1-----127
- Figura 02:** Porcentagem das respostas fornecidas pelos educandos a pergunta n° 3-----130
- Figura 03:** Porcentagem das respostas fornecidas pelos educandos a pergunta n° 4-----133

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Decretos e períodos de suspensão das aulas presenciais no 1º semestre do ano letivo 2020-----	102
Quadro 2 – Decretos e períodos de suspensão das aulas presenciais no 1º semestre do ano letivo 2021-----	106
Quadro 3 – Cronologia dos Decretos, Portarias e Resoluções do Governo do Estado da Paraíba editados durante a pandemia da COVID-19 entre os anos de 2020 e 2021-----	108
Quadro 4 - Motivos para a interrupção da vida escolar-----	128
Quadro 05 - Categorização dos fenômenos sugeridos pelos educandos-----	134
Quadro 06 - Categorização das experiências com Astronomia dos educandos-----	137
Quadro 07 - Sentido atribuído ao estudo da Astronomia durante a intervenção-----	164
Quadro 08 - Sentido atribuído ao estudo da Astronomia durante a intervenção-----	167
Quadro 09 -A importância do diálogo no processo de escolha dos conteúdos programáticos-	170
Quadro 10 - O ensino remoto e a participação do educando da EJA-----	174

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- AVA – Ambiente Virtual de Aprendizagem
- BNCC – Base Nacional Comum Curricular
- CEE – Conselho Estadual de Educação
- CEAA - Campanha de Educação de Adolescentes e Adultos
- CEB – Câmara de Educação Básica
- CECISP - Centro de Ciências de São Paulo
- CF – Constituição Federal
- CIIAE - Comitê Interinstitucional e Intersetorial de Acompanhamento Estadual
- CNBB - Conferência Nacional dos Bispos do Brasil
- CNAIA - Comissão Nacional de Alfabetização
- CNER - Campanha Nacional de Educação Rural
- CNE – Conselho Nacional de Educação
- CONSED - Conselho Nacional dos Secretários Estaduais de Educação
- CONFITEA - Conferências Internacionais de Educação de Adultos
- CPC'S - Centros Populares de Cultura
- CP – Conselho Pleno
- CP – Conselho Pleno
- COVID - Corona Virus Disease
- DCN'S – Diretrizes Curriculares Nacionais
- DOU – Diário Oficial da União
- EAD – Educação à Distância
- EUA – Estados Unidos da América
- ESPIN - Emergência em Saúde Pública de Importância Nacional
- EJA – Educação de Jovens e Adultos
- ENCCEJA - Exame Nacional para Certificação de Competências de Jovens e Adultos
- ENEM – Exame Nacional do Ensino Médio

ENCEJJA - Exame Nacional para Certificação de Competências de Jovens e Adultos

EREA - Encontro Regional de Ensino de Astronomia

FGV – Fundação Getúlio Vargas

GEEJA - Gerência Executiva da Educação de Jovens e Adultos

IBECC - Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura

LDBN – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

MCP - Movimento de Cultura Popular

MEC – Ministério da Educação

MNEA - Mobilização Nacional de Erradicação do Analfabetismo

MEB - Movimento de Base

MOBRAL – Movimento Brasileiro de Alfabetização

OMS – Organização Mundial da Saúde

PBEF – Projeto Brasileiro para o Ensino de Física

PBA - Programa Brasil Alfabetizado

PCB – Partido Comunista Brasileiro

PCC – Partido Comunista Chinês

PET/PB - Plano Educação para Todos em Tempos De Pandemia

PET – Programa de Ensino tutorial

PEE/PB – Plano Estadual de Educação da Paraíba

PIBID - Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência

PISA – Programa Internacional de Avaliação de Alunos

PNA – Plano Nacional de Alfabetização

PNA – Política Nacional de Alfabetização

PNNE/PB – Plano Novo Normal da Educação da Paraíba

PPGECM – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática

PRONERA - Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária

PROJOVEM - Programa Nacional de Inclusão de Jovens

PROEJA - Programa Nacional de Integração da Educação Profissional

PSSC - Physical Science Study Committee

PNNE/PB - Plano Novo Normal para a Educação da Paraíba

PUC-SP – Pontifícia Universidade Católica – São Paulo

SARS-Cov-2 - Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus/Síndrome Respiratória Aguda Severa

SEECT – Secretaria de Estado da Educação, da Ciência e da Tecnologia

SIRENA - Sistema Rádio Educativo Nacional

SODS - Secretaria dos Órgãos Deliberativos da Administração Superior

STF – Supremo Tribunal Federal

TDIC - Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação

TEA - transtorno do espectro autista

UAB – Universidade Aberta do Brasil

UFPB – Universidade Federal da Paraíba

UEPB – Universidade Estadual da Paraíba

UNE - União Nacional dos Estudantes UNE

UNDIME - União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação

UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

USP – Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

1 RELATANDO TRAJETÓRIAS TRILHADAS.....	16
2 APRESENTAÇÃO.....	22
3 FUNDAMENTOS TEÓRICOS.....	28
3.1 Paulo Freire: educando para ser mais.....	28
3.1.1 Um educador atemporal.....	31
3.1.2 O diálogo: leitura do mundo e leitura da palavra.....	32
3.1.3 Conscientização.....	35
3.1.4 O educador e o educando progressistas.....	37
3.1.5 A escolha da temática: temas geradores x temas dobradiça.....	39
3.2 O Projeto Brasileiro para o Ensino de Física.....	41
3.2.1 Os projetos estrangeiros para o Ensino de Física no Brasil.....	42
3.2.2 Uma alternativa viável para o Ensino de Física.....	45
3.2.3 O alicerce teórico da proposta metodológica do PBEF.....	49
3.3 Educação de Jovens e Adultos: espaço de fala e de reconhecimento.....	51
3.3.1 O Jovem e o Adulto da Educação de Jovens e Adultos.....	51
3.3.2 Resgate histórico e marcos legais.....	54
3.3.3 As Diretrizes Curriculares Nacionais e as Diretrizes Operacionais da Educação de Jovens e Adultos.....	61
3.3.4 A Resolução CNE/CEB nº 1/2021.....	63
3.3.5 A Educação de Jovens e Adultos na Paraíba: Plano Estadual de Educação (2015-2025), a Resolução nº 30/2016 e o Guia de Orientações Gerais da EJA.....	65
3.4 Por que ensinar Astronomia?.....	71
3.4.1 A Astronomia na Antiguidade.....	73
3.4.2 A Astronomia o pensamento grego.....	75
3.4.3 O Geocentrismo de Cláudio Ptolomeu e o Heliocentrismo de Nicolau Copérnico.....	81
3.4.4 Tycho Brahe, Johannes Kepler e Galileu Galilei.....	83
3.4.5 O Sistema Solar, a Lua e os Eclipses.....	86
3.5 A Pandemia do Coronavírus e os reflexos na educação brasileira.....	89
3.5.1 Os reflexos na educação brasileira.....	90
3.5.2 Ensino Remoto, EAD e a Educação On-line.....	96
3.5.3 O Ensino Remoto no Estado da Paraíba.....	101

4 CAMINHOS METODOLÓGICOS.....	112
4.1 Demarcando o território: a natureza da pesquisa.....	112
4.2 Pesquisa participante: experiências, reflexão, ação.....	114
4.3 A sistematização das experiências na pesquisa participante.....	115
4.4 Os sujeitos da pesquisa: em busca do ser mais.....	118
4.5 Descrição do local de pesquisa.....	118
4.6 Os instrumentos da pesquisa.....	119
4.7 A inserção na sala de aula.....	122
4.8 A chegada na sala de aula da EJA.....	123
5 A VIVÊNCIA NA SALA DE AULA VIRTUAL.....	125
5.1 O questionário online.....	125
5.2 A observação participante e o diário de bordo: relatando as rodas de diálogos virtuais.....	137
5.3 A entrevista.....	162
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS: COMO UM PORTA-VOZ.....	176
REFERÊNCIAS.....	181
APÊNDICE A Perguntas do questionário aplicado no início da intervenção didática que serviram de guia para as primeiras ações.....	191
APÊNDICE B Perguntas realizadas na entrevista aos educandos E4, E5, E6 e E7 após os encontros virtuais.....	192
APÊNDICE C Produto Educacional.....	193

1 RELATANDO TRAJETÓRIAS TRILHADAS

A descrição que farei neste trabalho sobre etapas de minha vida até o presente momento, provavelmente revelará as justificativas do porquê a opção em construir coletivamente uma proposta de ensino baseada no diálogo, na escuta e na consideração do que o outro tem a dizer. Na escolha por um teórico, o educador brasileiro Paulo Freire, que ama profundamente a vida e o ser humano em toda a sua riqueza e diversidade, e que durante toda a sua vida, através do seu quefazer didático – pedagógico, declarou seu amor através de suas obras.

Para mim, a trilha da pós-graduação era pautada por alguns medos, dentre eles, o maior provavelmente, de estudar e investigar um objeto de pesquisa que não fosse do meu interesse. Esse receio provinha de relatos de colegas professores e professoras que muitas vezes se viam obrigados a pesquisarem objetos de pesquisa que não eram do seu interesse, mas que o faziam para serem aceitos por determinado(a) professor(a) e o respectivo programa de pós-graduação.

Antes de mais nada, preciso dizer, esse não é o meu caso. Redigi meu projeto de pesquisa com o objeto de estudo pautado em meu interesse, pois existia a vontade de me aprofundar na temática da Astronomia que sempre me despertou a curiosidade e de conhecer com mais profundidade o pensamento de Paulo Freire. Quanto a opção pela Educação de Jovens e Adultos (EJA), acredito que a resposta estará nas próximas linhas dessas primeiras palavras.

Sempre fui introspectivo, mergulhado nas minhas ideias e nos conflitos tão cotidianos da adolescência. Pouco falava e, de certa forma, ainda continuo, a depender do espaço que estou ocupando. Filho mais velho de dez irmãos, sete homens e três mulheres, dentre esses apenas três irmãos e uma irmã são da mesma mãe, pois os outros irmãos e irmãs são de outras mulheres com quem meu pai se relacionou. Conhecer o meu pai mesmo, só depois de algum tempo, já na pré-adolescência. Entretanto, hoje, Valter (meu pai) e eu, temos uma boa relação e acredito já ter recuperado muita coisa do tempo perdido. Fui criado pelos meus avós, pois logo meu pai e minha mãe (Socorro) se separaram. Seu Antônio e Dona Josefa assumiram então o papel e, de forma majestosa, criaram a mim e a minha irmã. Tempos depois meus pais tornaram a ficar juntos, quando então nascem meus outros três irmãos.

Estudante de pequenas escolas particulares do bairro onde residia até a 3ª terceira série do ensino fundamental¹, atualmente o quarto ano, no quinto ano passei a ser estudante da escola

¹ Atualmente denominado de quarto ano após alteração dada pela Lei nº 11.724/2006 que alterou a redação dos artigos 29, 30, 32 e 87 da Lei nº 9394/1996. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/passo_a_passo_versao_atual_16_setembro.pdf>. Acesso em 21 de julho de 2020.

pública, permanecendo até o final dos meus estudos na educação básica. No ensino fundamental e médio, destacava-me nas aulas de matemática por realizar os cálculos pedidos pelos professores e professoras em tempo hábil, porém essa habilidade desenvolvida por uma professora de uma pequena escola particular, não me despertou para o magistério logo de início.

Eu tinha pavor de falar em público e também possuía um alto nível de gagueira, o que era acentuado quando era colocado para fazer apresentações na escola e/ou quando ficava nervoso. Sempre fui muito tímido! Por isso, pensar em ser professor estava fora de cogitação. Isso mudou ao atingir a adolescência e já no final do ensino médio, quando comecei a participar de grupos de jovens da igreja católica do bairro onde morava. Lá, fiz de tudo um pouco: apresentações de teatro, catequista da crisma, comentarista e leitor das missas. Toda essa intensa atividade me ajudou muito a vencer o medo de falar em público, diminuir o nível da gagueira, sendo de fundamental importância para a escolha do curso que escolhi e cursei na Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Mas isso, eu conto no próximo parágrafo.

Até me posicionar de forma decidida no curso de licenciatura em Física, praticamente passei por vários cursos, dentre eles: Direito, Pedagogia, Engenharia Civil, Engenharia de Produção, Engenharia Elétrica, Pedagogia, História, Administração, Ciências da Computação e a Matemática, finalmente, decidindo-me pela Física devido a influência de um professor na 3^o série do ensino médio.

Iniciei o curso de Licenciatura em Física na UFPB no ano de 2008, tendo vivenciado várias experiências enriquecedoras. Tive sorte, porque durante todo o curso além de ter participado de vários projetos que me ajudaram a manter um bom desempenho, não passei por nenhuma greve das universidades federais. Saí do ensino médio tendo a consciência que era um bom aluno de Matemática e Física, mas no primeiro período tive um choque de realidade e foi bastante exigente e difícil. Tão difícil, que por vários momentos pensei em desistir e partir para outro curso. Eu ainda tinha muito a aprender. Mas a persistência, falta de perspectiva e a ajuda de amigos demonstraram que permanecer no curso de Física foi a melhor escolha a ter sido feita por mim naquele tempo. As primeiras disciplinas de Cálculo e de Física me mostraram, na prática, que meu conhecimento era muito superficial e que se desejasse ir até o fim do curso deveria estudar, e muito. Assim foi! Durante quatro anos fui um universitário de licenciatura em Física regular e sempre que necessitava pedia ajuda aos(as) colegas de curso.

Apesar dos primeiros períodos do curso terem sido os mais exigentes, eles também trouxeram consigo boas surpresas. Consegui participar por um tempo como voluntário de um grupo de pesquisa o que me permitiu da metade do primeiro semestre até o último ser beneficiário do restaurante universitário, onde pude realizar refeições (almoço e jantar). Este

benefício me permitiu por muito tempo passar o dia inteiro na UFPB sem me preocupar com alimentação e voltar para casa mais cedo. Tornava-se mais importante ainda, pois por um tempo ia para a universidade a pé, por dispor apenas de uma passagem e, neste caso, eu preferia voltar de ônibus.

Já no terceiro semestre do curso, em 2009, me submeti a um processo de seleção de um projeto voltado para estudantes de licenciatura de baixa renda que tinha como um dos objetivos possibilitar o acesso e a permanência de jovens das camadas populares na universidade. O projeto “Conexões de Saberes: diálogos entre a universidade e as comunidades populares”², me possibilitou então a permanência numa instituição de ensino superior através da concessão de uma bolsa de iniciação científica e a realização de atividades ligadas a metodologia da pesquisa e a extensão universitária. Foi no Conexões de Saberes que dei pela primeira vez uma aula, no curso pré-universitário oferecido pelo projeto para estudantes e egressos da educação básica de baixa renda. Também foi no Conexões, a minha primeira participação em um encontro de pesquisa e extensão apresentando um trabalho em que relatava a minha experiência como professor do cursinho. Além dessas atividades, o projeto que era coordenado e ainda é pela professora Suelídia Maria Calaça, docente que muito me ajudou, oferecia também discussões e debates sobre temas da educação popular. Permaneci os anos de 2009 e 2010 como bolsista no projeto Conexões de Saberes e posso dizer que foi através desta política pública pensada pela sociedade e que chegou até a universidade que tive meu primeiro contato com a Educação de Jovens e Adultos (EJA). E foi justamente essa etapa de minha formação na graduação que me atraiu, sem que eu percebesse, a trabalhar com a EJA no mestrado profissional em ensino de Física.

Mas os tempos de estudos da graduação na UFPB ainda guardavam para mim novas experiências em que pude aprender mais e vivenciar experiências que me ajudariam e muito na tarefa exigente de ser um professor da rede pública do meu estado. O departamento de Física dispunha também do projeto PET³ - Física que possuía como membros um professor

² Projeto criado a partir da experiência da Rede de Universitários de Espaços Populares (Ruep), programa elaborado pelo Observatório de Favelas no ano de 2003. Atualmente, o projeto Conexões de Saberes é dirigido pelo Observatório de Favelas em parceria com Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade do Ministério da Educação (Secad) atuando em cerca de 33 universidades federais do Brasil. Disponível em: < [³ Programa de Educação Tutorial oficialmente instituído pela Lei nº 11.180/2005. No ano de 2010, através da Portaria nº 976/2010, o PET sofreu alterações em sua estrutura interna de funcionamento, dentre elas sendo unido com o projeto Conexões de Saberes. Disponível em: <](http://of.org.br/categoria/areas-de-atuacao/educacao/conexoes-de-saberes/#:~:text=O%20Conex%C3%B5es%20de%20Saberes%20paga,a%20universidade%20e%20es sas%20localidades.> . Acesso em 21 de julho de 2020.</p></div><div data-bbox=)

universitário como tutor e doze estudantes, de ambos os sexos, que se reuniam dois dias por semana, terça-feira e quinta-feira, para o desenvolvimento de atividades de pesquisa, ensino e extensão. Quando me inscrevi para a seleção do PET não tinha muitas esperanças, pois sabia que meu CRE não era alto e as seleções eram bastante concorridas. Porém, para a minha alegria fui selecionado. No dia da seleção, eu me encontrava na universidade, pois estava em aula. Cheguei em casa ao final da tarde e, ao entrar em casa, minha querida avó, Dona Josefa, deu-me a notícia. Eu fiquei muito feliz, porque não esperava ser selecionado e sabia que aquela era uma oportunidade única para a minha formação. Permaneci no PET – Física durante um ano e oito meses desenvolvendo atividades das mais variadas possíveis. Desde leitura e discussão de livros e artigos indicados pelo tutor ou pelo próprio grupo, a realização de apresentações simulando congressos, o Programa de Educação Tutorial de Física da UFPB, sob a tutoria do Prof. Pedro Luiz Christiano, foi fundamental na minha formação de licenciado em Física.

Estando no último semestre do curso e dedicando horas de estudo ao concurso público de provas e títulos para o cargo de professor da educação básica da rede pública estadual da Paraíba, surge então a oportunidade de ingressar no PIBID⁴ (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência), do departamento Física. Na oportunidade, o PIBID era coordenado pelo professor Umbelino de Freitas Neto.

Tendo vivenciado diversas experiências tanto no Projeto Conexões de Saberes como no PET – Física, eu sentia que deveria partir para uma experiência que me aproximasse dos espaços que iria ocupar quando finalizasse a licenciatura. Naquela altura, eu já possuía dois anos de experiência de sala de aula a partir das vivências do curso pré-universitário do Conexões de Saberes e sabia que o PIBID poderia me levar para um espaço mais formal de ensino, pois o mesmo funciona em parceria com as redes de ensino, no caso, a rede pública estadual da Paraíba.

A minha vivência no PIBID – Física foi muito gratificante e pude aplicar e rever parte do que aprendi nos projetos anteriores que participei, mas sem dúvida o que se destacou no período curto de tempo em que permaneci foram os aprendizados em experimentos. A principal atividade que desenvolvíamos no projeto era a elaboração/construção de experimentos

<http://portal.mec.gov.br/busca-geral/232-programas-e-aco-es-1921564125/pet-programa-de-educacao-tutorial-645721518/12227-legislacao-pet>>. Acesso em: 21 de julho de 2020.

⁴ O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) foi instituído oficialmente por meio do Decreto nº 7.129/2010 sendo executado sob a jurisdição da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES. Disponível em:<
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7219.htm>. Acesso em 21 de julho de 2020.

científicos que simulavam ou demonstravam os conceitos da Física estudada no ensino médio. Cerca de três meses foi o tempo que permaneci como bolsista do PIBID-Física, pois o fim da graduação em Física se deu com o abreviamento do curso.

Conforme relatei acima, no último semestre do curso estava estudando para o concurso público de professor do estado da Paraíba, especificamente, no final do ano de 2011. Porém, a universidade estava tentando naquele tempo reajustar os períodos dos cursos dentro dos semestres de cada ano, cuja desorganização provinha de greves dos anos anteriores. De acordo com a estrutura adotada, eu terminaria o curso de licenciatura em Física, aproximadamente em maio de 2012. Por mim, estava tudo tranquilo. Porém, levei a sério a rotina de estudos para o concurso público e consegui obter a aprovação para o mesmo ainda graduando em Física. Alegria estampada no rosto, mas que não deixava transparecer a preocupação de como iria terminar o curso para tomar posse, previsto para o mês de março. Deu-se início então, a uma verdadeira peregrinação pelos corredores da reitoria da universidade, leitura dos documentos que regulamentavam obter a abreviação do curso e o estabelecimento de diálogo com as autoridades responsáveis pelos trâmites. Fiz inscrição em seis disciplinas para totalizar a carga horária total curricular necessária para a finalização da graduação, conversei com os professores e as professoras das disciplinas, e foram unânimes em me apoiar em todo o processo. O maior empecilho para o obter o diploma de graduado foram a coordenação do curso de Física e as estruturas administrativas da UFPB, pois em cada setor da universidade tinha que explicar como funciona todo o processo de abreviação do curso e o coordenador da graduação em Física indeferiu o meu pedido de abreviação do curso, alegando que não seria possível e, caso desejasse finalizar a graduação fora do prazo, que eu deveria reclamar do indeferimento em instâncias superiores. Foi o que fiz! Entrei com recurso no Conselho Superior de Ensino, Pesquisa e Extensão através da Secretaria dos Órgãos Deliberativos da Administração Superior (SODS) para que na reunião reavaliassem o meu pedido de abreviação de curso. Porém, já se tinham passado os trinta dias iniciais para tomar posse no cargo, sendo obrigado a solicitar prorrogação de posse estendendo o prazo até o dia quatorze de maio de 2012. No dia da reunião do conselho, soube que o conselheiro relator do meu processo não se faria presente, mas graças à intervenção de uma funcionária, tia da minha esposa, o mesmo compareceu à reunião. Apesar de todos os esforços assumidos, meu processo quase não era pautado, tendo sido o último da reunião. Entretanto, o mesmo foi aprovado para minha alegria. Tomei posse no cargo justamente no dia em que coleei grau e também no final da prorrogação da posse: quatorze de maio de 2012.

No ano seguinte, a Secretaria de Educação em parceria com a Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), oferece aos profissionais da educação um curso de especialização em Educação. Nele, tive a oportunidade de vivenciar um pouco de pesquisa na área educacional e novas experiências de aprendizagens. Dando continuidade aos estudos, fiz inscrição para o curso de mestrado em 2014 onde atualmente sou aluno e já estudava bastante para a seleção daquele ano, mas meu avô é diagnosticado com metástase óssea em virtude do câncer na próstata e no mesmo ano minha esposa, Jéssica, companheira de todas as lutas fica grávida do nosso primeiro filho. Meu avô vem a falecer cerca de dez meses depois do diagnóstico e onze dias após o falecimento dele, nasce meu primeiro filho, Natã, e quase dois anos depois, em 2017, minha filha Isabela. Trata-se então, de um período em que pensar na pós-graduação cede seu espaço para cuidar/estar com a família, após tudo o que aconteceu. Não me arrependo, porque pude amadurecer como homem, pai e profissional da educação. Somente em 2018, estimulado por minha esposa, resolvo novamente me inscrever para a seleção do mestrado e, para a minha surpresa, sou aprovado.

Contemplar as trajetórias trilhadas até chegar aos dias de hoje, faz-me compreender o porquê da opção de uma proposta democrática de ensino, dialógica, que considera os saberes dos outros para a construção de um conteúdo programático. No fundo, tenho ainda muito a aprender sobre o diálogo e escuta, e também vivenciar experiências democráticas. A Educação de Jovens e Adultos (EJA), com quem tive meu primeiro contato em 2009, torna então essa experiência mais especial, por ser um espaço rico em diversidade e histórias de vida de pessoas que devido aos mais variados motivos tiveram que abandonar seus estudos. Retornam para a sala de aula cheios de desejos, sonhos, experiências e saberes que ao serem considerados podem enriquecer o processo de ensino e aprendizagem.

2 APRESENTAÇÃO

A necessidade da promoção de um ensino de Ciências (Física), que dialogue com o senso comum dos estudantes na compreensão do mundo físico e das estruturas tecnológicas complexas que compõem a sociedade é uma exigência permanente para a construção de uma educação libertadora, conforme sonhava o educador Paulo Freire.

Nesse sentido, a construção da proposta de ensino de ciências (Física) baseada no diálogo com educandos na modalidade (EJA) possibilitou que as suas vozes fossem ouvidas, pois junto com elas, manifestaram-se seus anseios, desejos e esperanças. Mesmo porque, de acordo com Andrade (2004), a maioria desses jovens e adultos pertencentes a esta modalidade da educação básica, já possuem um histórico escolar, em sua maioria, de fracasso. Advindos das mais diversas realidades de vida, interromperam seus estudos por motivos de desigualdade social e pela falta de compromisso do Poder Público com a garantia dos direitos sociais.

O modelo bancário de educação, em que o professor é a única referência e os estudantes são objetos passivos, não considera a leitura de mundo carregada de vivências que cada um dos educandos possui. De acordo com Paulo Freire, “a tarefa do educador dialógico é, trabalhando em equipe interdisciplinar este universo temático recolhido na investigação, devolvê-lo, como problema, não como dissertação, aos homens de quem recebeu.” (FREIRE, 2019, p. 142). Em outras palavras, dialogar com os educandos no processo de ensino e aprendizagem significa torná-los sujeitos do processo e não meros objetos receptores de informações selecionadas pelo professor.

A proposição de um ensino dialógico que tenha como condição fundamental a construção de um currículo feita pelos próprios sujeitos do processo de ensino e aprendizagem torna-se uma necessidade para a permanência destes jovens e adultos na escola, atendendo também a premissa de uma educação pública de qualidade.

Iniciar uma aula a partir de um processo de escuta torna o educador um humanista, pois na sua atuação profissional encontra o compromisso de permitir que os educandos atuem e reflitam sobre sua própria condição de ser e estar sendo na sociedade.

Assim, problematizam suas realidades cotidianas e, num processo de conscientização e crítica, propõem ideias, elaboram soluções e transformam os espaços em que vivem, tal como afirma Freire (1996, p. 123): “respeitar a leitura de mundo do educando significa torná-la como ponto de partida para compreensão do papel da curiosidade, de modo geral, e da humana, de modo especial, como um dos impulsos fundantes da produção do conhecimento.”

Um processo de ensino e aprendizagem pautado na prática da escuta amplifica a dimensão comunicativa da sala de aula. Esta relação só pode se dar de maneira horizontal, onde o educador assumindo esse compromisso transforma-se no educador-educando e o educando que aceita dialogar sobre a sua realidade, sobre seu modo de vida buscando conhecer seu modo de ser e estar no mundo configura-se então no educando-educador. Nessas metanóias, a realidade é então problematizada, investigada, objetivando a sua transformação e a de todos os sujeitos envolvidos neste processo.

Objetivo geral

Identificar e analisar o universo temático dos estudantes em uma turma da Educação de Jovens e Adultos para a partir do diálogo e de intervenções experimentais, elaborar uma proposta dialógica para o ensino de tópicos de Astronomia.

Objetivos específicos

I - Investigar o universo temático dos educandos-educadores da EJA para a seleção e definição dos conteúdos programáticos a partir de temas-geradores em Astronomia;

II - Problematizar a realidade em que os educandos-educadores se encontram imersos para uma construção dialógica de situações-problemas de aprendizagem.

III – Construir uma cartilha com uma proposta dialógica de ensino de tópicos de Astronomia na Educação de Jovens e Adultos baseada no Método Paulo Freire, na metodologia do Projeto Brasileiro para o Ensino de Física e em propostas experimentais de Langhi para o ensino de Astronomia

No campo da Física, inúmeras são as possibilidades de exploração do currículo escolar que podem atender a curiosidade dos jovens e adultos. Porém, em diálogo com os jovens e adultos percebemos que a Astronomia, temática com a qual trabalhamos desde o ano de 2014, tendo sido iniciado no Encontro Regional de Ensino de Astronomia (EREA) realizado na cidade

de João Pessoa, configurou-se como uma temática possível de oportunizar experiências didático-pedagógicas numa perspectiva de ensino problematizador e dialógico.

Astronomia é a ciência que estuda os corpos celestes. Seus ramos mais importantes são a astrometria, a mecânica celeste, astronomia estelar, a astrofísica e a radioastronomia. A mais antiga das ciências, a astronomia tem despertado no ser humano a fascinação natural por uma noite estrelada, sobretudo nas necessidades práticas humanas. (NOGUEIRA; CANALLE, 2009, p. 23)

A abordagem dessa temática na sala de aula da EJA permitiu a exploração de diversas possibilidades de ensino em que esses jovens e adultos puderam manifestar suas curiosidades sobre tópicos da Astronomia e da Física, identificado e selecionado mediante sucessivos diálogos, aplicação de questionários e o diário de bordo, onde o educador-educando devolveu numa proposta de ensino todas as ideias e desejos apresentados.

Entretanto, o caminho percorrido para a construção de uma proposta de ensino de tópicos de Astronomia na EJA encontra no hábito de quem sempre aprendeu e quem sempre ensinou sem dialogar, um forte condicionamento no sentido de permanecer ensinando no modelo bancário e tradicional. A necessidade da mudança se fez presente e encontrou tanto no educador como no educando posturas enrijecidas no processo de ensinar e aprender.

Embora a verdadeira transformação de uma sociedade-objeto tenha de ser feita por seus homens, por ela mesma, e não pela sociedade-sujeito da qual depende, objetivamente não é possível negar o forte condicionamento ao qual está submetida neste esforço de sua transformação. (FREIRE, 1979, p.55)

A definição do conteúdo programático numa perspectiva emancipatória, dialógica não pode ser realizada na escolha do educador, pois “para o ‘educador bancário’, na sua antidualogicidade, a pergunta, obviamente, não é a propósito do conteúdo do diálogo, que para ele não existe, mas a respeito do programa sobre o qual dissertará a seus alunos. E a esta pergunta responderá ele mesmo, organizando seu programa.” (FREIRE, 2019, p. 116).

O processo de investigação para a definição de um tema gerador é um processo que investiga o pensar do ser humano, sua forma de pensar enquanto ser atuante na sociedade, ou seja, investigar a sua práxis. Dessa forma, a definição dos temas geradores não pode desprezar os anseios, desejos e esperanças vigentes do educando no ato do processo educativo, pois segundo Freire (2019, p. 119) “será a partir da situação presente, existencial, concreta, refletindo o conjunto de aspirações do povo, que poderemos organizar o conteúdo programático

da educação ou da ação política.” Considerada esta perspectiva, a proposta de ensino construída aproxima-se dos esforços de popularização da ciência, tal como defendida por Germano.

[...] popularizar é muito mais do que vulgarizar ou divulgar a ciência. É colocá-la no campo da participação popular e sob o crivo do diálogo com os movimentos sociais. É convertê-la ao serviço e às causas das maiorias e minorias oprimidas numa ação cultural que, referenciada na dimensão reflexiva da comunicação e no diálogo entre diferentes, oriente suas ações respeitando a vida cotidiana e o universo simbólico do outro (GERMANO, 2011, p. 305)

Pensar os processos educacionais tornando os Jovens e Adultos da EJA sujeitos participantes, ativos, co-produtores do conhecimento através de uma proposta dialógica significou dar-lhes a oportunidade de uma educação pública de qualidade fazendo-os permanecer dentro da escola e, acima de tudo, numa trajetória escolar de sucesso. Portanto, a referida pesquisa ao objetivar o estabelecimento de uma dialogicidade tradutora na sala de aula da EJA, por meio do ensino de tópicos de Astronomia, concebeu seus sujeitos (pesquisador e os jovens e adultos da EJA) como seres inacabados, em constante transformação e, acima de tudo, indivíduos produtores de cultura.

Questões norteadoras

A seguir, apresentamos algumas questões que guiaram esta pesquisa na construção da proposta de ensino dialógico e que possibilitaram a elaboração conjunta entre o professor-pesquisador e o educando de um conteúdo programático que atenda às suas necessidades de aprendizagem, em especial, as dos jovens e adultos da escola pública.

- I. Como o estabelecimento do diálogo em sala de aula pode contribuir para a instauração de um processo de ensino e aprendizagem centrado no educando?
- II. De que maneira as falas, desejos, anseios e traumas nas trajetórias escolares dos jovens e adultos da EJA apresentadas por meio de suas falas no processo de ensino e aprendizagem podem contribuir para a elaboração de um conteúdo programático a partir de temas geradores?

- III. Quais as características de uma proposta didática gestada a partir de premissas como: processo de ensino e aprendizagem dialógico, comunicação horizontal reflexiva, pesquisa-reflexão-ação e valorização do senso comum?
- IV. Como a construção coletiva de uma proposta de ensino na EJA pode influenciar na troca de saberes e produção de conhecimentos em situações educativas semelhantes, fomentar processos avaliativos críticos sobre a realidade de vida e do mundo e inspirar novas práticas educativas com experiências democráticas?

Através dessas questões, a pesquisa foi desenvolvida buscando respostas individuais e coletivas sobre os processos aos quais todos são submetidos. Ainda assim, “a diversidade se esconde diante de uma aparente homogeneidade.” (GOHN, 2005, p. 258) No decorrer da investigação, a realidade se mostrou completamente diferente daquilo que inicialmente fora considerado pelos pressupostos dessa pesquisa. Por isso, as perguntas feitas foram flexíveis como condição necessária para se adequarem àquilo que a investigação do pensar do povo tenha manifestado. Não se trata de ajustar os critérios da pesquisa para confirmar o que se espera da investigação, mas sim permanecer fiel no compromisso de desvelar saberes e produzir conhecimento socialmente válidos, principalmente, para os sujeitos da pesquisa.

No capítulo 1, apresentamos o suporte teórico dessa pesquisa com uma discussão-reflexão, na primeira seção, do pensamento do educador brasileiro Paulo Freire centrando nossa problematização em quatro conceitos importantes de sua pedagogia libertadora: o diálogo como condição essencial para a superação da consciência ingênua rumo a assunção de uma consciência crítica e a importância dos temas geradores; logo em seguida, na seção 2, apresentamos uma alternativa viável no ensino de Física proposta por Caniato, o Projeto Brasileiro para o Ensino de Física, como uma metodologia adequada as condições e especificidades da Educação de Jovens e Adultos (EJA); na seção 3, discutimos a modalidade educacional, local de fala, de reconhecimento e de reparação dos sujeitos da pesquisa, a Educação de Jovens e Adultos (EJA), refletindo sobre o seu marco legal e situação atual no sistema educacional brasileiro finalizando com uma apresentação-discussão sobre a legislação e o seu funcionamento na rede pública estadual da Paraíba. Na seção 4, abordamos o contexto histórico-científico da Astronomia desde a Antiguidade até que chegar em Galileu finalizando com a apresentação de conceitos de fenômenos da Astronomia. Por fim, na seção 5, abordamos a educação remota discutindo os seus reflexos na educação brasileira quando da adoção do ensino remoto devido a pandemia da corona vírus. Refletimos os conceitos de ensino remoto e

Educação à Distância objetivando demarcar características e fronteiras entre essas duas modalidades de ensino apresentando a perspectiva da educação online como uma solução coerente para as necessidades educacionais atuais. Encerramos a seção descrevendo como se iniciou e como vem se dando o ensino remoto na rede pública estadual no que diz respeito as medidas tomadas pelo governo.

No capítulo 2, apresentamos as características metodológicas da pesquisa de natureza qualitativa como melhor método de apreensão da realidade e de seus saberes, bem como na aproximação com os sujeitos jovens e adultos da EJA. Defendemos, argumentando e refletindo a utilização da pesquisa participante do tipo pedagógica (BRANDÃO, 2006) como o modo mais apropriado para se inserir no contexto de pesquisa de saberes populares com forte influência da experiência. Apresentamos os sujeitos e o local de pesquisa, integrantes da EJA de uma escola cidadã integral da capital paraibana, integrante da rede pública estadual. Faremos uso da observação participante, sem a qual não se pode compreender a pesquisa participante, e do diário de bordo e outros instrumentos de registro como ferramentas fundamentais para a descrição fidedigna dos fenômenos vivenciados no decorrer do processo investigativo. Utilizaremos também o questionário para a obtenção de dados sobre as percepções primeiras dos sujeitos sobre a pesquisa e a inserção da entrevista como método de medir a intensidade do envolvimento e participação desses jovens e adultos na pesquisa.

No capítulo 3, apresentaremos os dados coletados mediante o diálogo e o uso dos instrumentos de pesquisa: a observação participante e o diário de bordo descrevendo todo o processo de intervenção remota na turma da EJA, o questionário que nos traz informações importantes sobre a realidade dos educandos e quais os primeiros passos que foram dados e a entrevista realizada após a intervenção para registrar o grau de envolvimento na pesquisa. Assim, nesse capítulo, relato e analiso os dados obtidos a luz do referencial teórico adotado buscando extrair lições das experiências vivenciadas, fomentar o debate e a troca de conhecimentos e ideias entre situações educativas semelhantes, bem como na necessidade de inspirar novas práticas educativas de natureza democrática e valorização do saber popular, reconhecendo as limitações impostas pela realidade, o ensino remoto, na proposição da proposta didático-pedagógica.

No capítulo 4, apresentamos as considerações finais trazendo uma síntese de todo o processo da pesquisa, destacando os principais resultados da proposta dialógica de ensino de tópicos de Astronomia na Educação de Jovens e Adultos (EJA) em educação remota. Por fim, nos apêndices expomos as perguntas realizadas no questionário, na entrevista e o produto educacional dessa pesquisa.

3 FUNDAMENTOS TEÓRICOS

Neste capítulo, apresentamos o referencial adotado para a realização da pesquisa, objetivando a fundamentação de uma prática educativa popular que pretende se adequar as condições de escolaridade e as necessidades de aprendizagem dos homens e mulheres da sociedade atual.

3.1 Paulo Freire: educando para ser mais

Paulo Freire é um educador que deixou um imenso legado através de sua prática político-educativa voltada para os marginalizados da sociedade. É o terceiro autor da área de humanas mais citado no mundo em trabalhos acadêmicos⁵, segundo levantamento feito pelo professor Eliot Green, da London School of Economics. Foi laureado com cerca de 29 títulos Doutor Honoris Causa em várias universidades da América Latina e da Europa, tendo recebido também vários prêmios, dentre eles o Educação pela Paz, da UNESCO, em 1986.

Através de seus escritos, palestras, diálogos e exemplo de vida a obra do educador nordestino é até os dias de hoje utilizada por diversas instituições educacionais através do método que leva o seu nome e também a partir das reflexões que elaborou sobre o ser humano, as relações que estabelecem entre si, o mundo, a educação e a escola por meio de seus escritos. Seus livros cujos títulos dizem muito sobre as suas preocupações de como as relações opressoras, gestadas e geridas pelos dominantes adeptos do sistema capitalista tratam os homens e as mulheres das camadas populares fazendo-os pensarem e aceitarem suas condições de vida como algo imutável e eterno, mostram a profundidade de suas reflexões. Como exemplo, podemos citar *Educação como prática da liberdade* (1967), *Pedagogia do Oprimido* (1968), *Conscientização* (1980), *Pedagogia da Esperança* (1992), e muitos outros.

Tendo ciência da educação e de sua importância para a instauração de uma sociedade democrática e humana, também através de outros títulos, o pedagogo reflete sobre a prática educativa defendendo uma educação dialógica que problematiza a realidade dos educandos considerando os seus saberes como ponto de partida para a passagem de uma consciência

⁵ Segundo o mesmo estudo, o educador brasileiro estaria atrás apenas do físico e filósofo americano Thomas Kuhn e do sociólogo também americano Everett Rogers, bem como está à frente de Michel Foucault e do próprio Karl Marx que o influenciou em seus escritos. In: PAULO Freire está entre os teóricos mais citados do mundo. **Catraca Livre**. São Paulo, 09 junho 2016. Disponível em: <https://catracalivre.com.br/educacao/paulo-freire-esta-entre-os-tres-teoricos-mais-citados-no-mundo/>. Acesso em: 05 out 2020.

ingênua para uma consciência crítica. Uma educação de perguntas e não de respostas, o estabelecimento da práxis educativa que combata a educação bancária habilidosa em depositar conteúdos se constrói no compromisso do professor que se coloca como um educador intelectual progressista compromissado em apreender os saberes dos educandos para a instauração de uma educação libertadora. Assim, livros como *Paulo Freire: Educação e Mudança* (1979), *A importância do ato de ler: em três artigos que se completam* (1981), *por uma pedagogia da pergunta* (1985), *Professora, sim tia não: cartas a quem ousar ensinar* (1993), *Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa* (1996), etc., mostram os inúmeros esforços do educador brasileiro em possibilitar a instauração de uma educação emancipatória.

Dessa forma, neste capítulo, objetivando a construção de uma proposta dialógica de ensino de tópicos de Astronomia nas aulas de Física da Educação de Jovens e Adultos (EJA) a partir das contribuições de Freire que se soma a contribuições metodológicas-didáticas de outros estudiosos que veem através da Astronomia a possibilidade de ensinar Física, refletiremos sobre alguns aspectos da obra de Paulo Freire que julgamos serem necessários para uma compreensão e aplicação correta em sala de aula de sua teoria educacional. Iniciaremos o capítulo apresentando sobre sua vida no Brasil antes e após o exílio devido ao golpe militar, em seguida, abordaremos o diálogo como condição indispensável para a leitura do mundo e a leitura da palavra que antecedem qualquer processo de ensino; depois trataremos sobre o conceito de conscientização tão importante na sua teoria e que praticamente se faz presente em toda a sua obra ganhando com o passar do tempo diferentes interpretações; sobre o papel do professor que deve se colocar como um educador progressista e finalizaremos o capítulo falando sobre temas geradores e temas dobradiça.

3.1.1 Um educador atemporal

O educador e filósofo brasileiro Paulo Reglus Neves Freire nasceu em Recife, no ano de 1921, na Estrada do Encanamento, localizada no bairro da Casa Amarela. Filho de um oficial da polícia militar espiritista e uma fervorosa mãe “[...] católica, doce, boa, justa [...]” (FREIRE, 1980, p. 13) na sua prática político-pedagógica nunca escondeu sua opção pelos mais pobres e marginalizados da sociedade brasileira. Com a crise de 1929, junto com a sua família viu-se obrigado a mudar para Jaboatão dos Guararapes. Lá perdeu o pai, passou fome, jogou bola, nadou no rio e com 10 anos de idade, indagou-se no “[...] que poderia fazer para ajudar aos

homens.” (FREIRE, 1980, p. 13) Aos 15 anos, realizou seu curso de admissão no ginásio e ao atingir os 20 anos de idade cursava o pré-jurídico, realizando diversas leituras, demonstrando seu perfil de leitor do mundo e da vida, ao mesmo tempo em que se preparava para ser professor de português do curso ginásial.

Casou-se em 1944 com Elza Maia Costa Oliveira, Elza Freire, aos 23 anos de idade com quem teve três filhas e dois filhos. Após finalizar o curso de Direito pela Universidade Federal de Pernambuco, começou a advogar com dois colegas de curso, tendo como primeira causa um assunto de dívida de um dentista, que segundo ele era tímido e vacilante: Paulo Freire deixou-o em paz e deixou de advogar desde então. Trabalhando em um departamento de Serviço Social do SESI, pode iniciar suas experiências com o ser humano através dos diálogos que culminaram na construção do seu método nascido no ano de 1961.

Nos anos 1960, em pleno vigor do populismo e do nacional-desenvolvimentismo, como integrante do Serviço de Extensão Cultural da Universidade do Recife, elaborou uma proposta de alfabetização do seu “universo vocabular” e do cotidiano de seus problemas, para gerar palavras, sons, sílabas, fonemas e, com elas, ensinar a ler e escrever em pouco tempo. O que ficou conhecido como “Método Paulo Freire” empolgou toda uma geração de professores, estudantes, intelectuais, artistas, além de integrantes das chamadas forças “progressistas”, “de esquerda” que apostaram na possibilidade de “elevar culturalmente as massas” e de vencer eleições locais e nacionais. (SCOCUGLIA, 2015, p. 13)

Paulo Freire atuou em conjunto com o governo federal em 1963 ao coordenar o Plano Nacional de Alfabetização (PNA) que segundo Scocuglia (2015) pretendia até o ano de 1964 a formação de cerca de 20.000 círculos de cultura em nosso país. Proposta apoiada pelo Partido Comunista Brasileiro (PCB) e de alas progressistas da Igreja Católica, o PNA foi extinto no ano de 1964 através do golpe militar, pois a instalação do método ameaçava as posições e os privilégios dos adeptos das forças de direita. Freire foi preso pelo exército brasileiro por mais de dois meses e sendo solto, exilou-se a contragosto, indo para o Chile (SCOCUGLIA, 2015, p. 14). Sobre a sua experiência de exílio, o educador brasileiro relata em seu diálogo com o filósofo chileno Antonio Faundez que

[...] um dos problemas fundamentais do exilado ou da exilada está em exatamente em como resolver a tensão aguda entre o transplante de que é vítima e o necessário implante, que nem pode estar além nem aquém de certos limites. Se enraíza demasiado na nova realidade, corre o risco de renunciar a suas raízes; se fica na pura superficialidade da realidade nova, corre o risco de se aniquilar numa nostalgia que dificilmente se libertará. (FREIRE; FAUNDEZ, 2011, p. 11)

Antes de se exilar no Chile, residiu no final do ano de 1969 por seis meses no Estados Unidos da América trabalhando na Universidade de Havard onde escreveu o livro *Ação cultural para a liberdade e outros escritos* (2014). Nos primeiros quatro anos de exílio no Chile, Freire escreveu em 1965 o livro *Educação como prática da liberdade* onde discute sobre uma educação crítica para o desenvolvimento de uma consciência crítica do povo para a atuação na sociedade, bem como relata a aplicação do método que leva o seu nome nos Círculos de Cultura do estado do Rio e da Guanabara. Por volta de 1967-1968, redigiu um de seus mais importantes livros, *Pedagogia do oprimido*, onde defende uma educação voltada para os mais pobres e marginalizados. Para Freire, a pedagogia do oprimido é

[...] aquela que tem de ser forjada com ele e não para ele, enquanto homens ou povos, na luta incessante de recuperação de sua humanidade. Pedagogia que faça da opressão e de suas causas objeto da reflexão dos oprimidos, de que resultará o seu engajamento necessário na luta por sua libertação, em que esta pedagogia se fará e refará. (FREIRE, 2019, p. 43)

Para o educador, essa pedagogia da libertação possui dois momentos distintos: a sua primeira etapa se dará quando os oprimidos superarem a consciência ingênua da realidade ao adquirir a percepção do mundo opressor promovido pelos opressores; e a segunda etapa quando expulsarem os mitos criados e utilizados pela sociedade opressora para manterem o status quo, dando início a um processo de transformação da realidade local e social. Esse processo de busca de transformação da vida e da realidade em que se encontra inserido, se dará por meio da práxis que “[...] é a reflexão e ação dos homens sobre o mundo para transformá-lo.” (FREIRE, 2019, p. 52). Conforme Scocuglia (2015, p. 15-18), na década de 70 até retornar ao Brasil no início da década de 80, dirigiu o Departamento de Educação do Conselho Mundial das Igrejas localizado em Genebra na suíça, onde viajou para diversos países da África colaborando e contribuindo com as políticas públicas educacionais daqueles países. Naquela época, no Brasil, já se inicia uma abertura do estado militar e, ainda exilado, participa da fundação do Partido dos Trabalhadores (PT). Retornando ao Brasil, atua como docente na PUC-SP, recebe títulos de Doutor Honoris Causa de várias universidades. É neste período que escreve livros de forma dialógica como *Pedagogia e Conflito* (1989), *Medo e Ousadia – o cotidiano do professor* (1986), *Essa escola chamada vida* (1985) e *Por uma pedagogia da pergunta* (1985). Final dos anos oitenta, na gestão de Luiza Erundina (PT) à frente da prefeitura de São Paulo assume a Secretaria de Educação realizando trabalhos no sentido de valorização do magistério e reformulação do ensino, escreve o livro *Política e Educação* (1985).

Através de sua trajetória o educador nordestino afirma que a condição para o início de um processo de formação consciente e crítico se dará por meio da ação e reflexão. Daí a importância de todos terem a oportunidade de manifestarem as suas concepções e visões de mundo, tornando acessível ao educador e aos colegas a oportunidade de terem o conhecimento da sua leitura de mundo. E a melhor forma de garantir a possibilidade de um ambiente democrático em processos de ensino e aprendizagem é estabelecer condições para a permanência do diálogo.

3.1.2 O diálogo: leitura do mundo e leitura da palavra

A existência de uma prática educativa libertadora exige a instauração do diálogo como instrumento que possibilitará que homens e mulheres se comuniquem. Esse diálogo que se coloca de modo indispensável deve propiciar condições igualitárias de uma comunicação que necessariamente deve ser horizontal e reflexiva. Do contrário, a não consciência do diálogo como meio de problematizar a realidade de forma democrática, pode-se transformar num monólogo, num “falso diálogo” onde o educador ou a liderança deposita suas ideias e seu modo de ver o mundo tendo-a como uma visão superior.

Por isto, o diálogo é uma exigência existencial. E, se ele é o encontro em que se solidarizam o refletir e o agir de seus sujeitos endereçados ao mundo a ser transformado e humanizado, não pode reduzir-se a um ato de depositar ideias de um sujeito no outro, nem tampouco tornar-se simples trocas de ideias a serem consumidas pelos permutantes. (FREIRE, 2019, p. 109).

O autêntico diálogo funda-se no amor aos seres humanos e ao mundo, na humildade de pronunciar o mundo que não pode ser um ato arrogante, na fé na humanidade, na esperança de dias melhores e na confiança que existe entre irmãos e irmãs feitos na luta por um mundo melhor (FREIRE, 2019, p. 110-113). Será no estabelecimento e na prática do cotidiano de dialogar com o diferente baseado numa comunicação ativa, reflexiva e horizontal que se conseguirá problematizar a realidade e apreender as necessidades de aprendizagem necessárias para uma tomada de consciência.

Problematizar a realidade dá aos homens e mulheres a percepção de que devem estar atentamente refletindo e intervindo sobre as suas vidas através da participação nos processos de decisão. Manter acesa a chama da busca necessária e interminável da humanidade, a partir da razão e do sentido, para seguir a sua vocação ontológica que é a de ser mais, “[...] pode

levantar hipóteses sobre o desafio dessa realidade e procurar soluções. Assim, pode transformá-la e com seu trabalho pode criar um mundo próprio: seu eu e suas circunstâncias.” (FREIRE, 2001, p. 30). Nesse sentido, cabe ao educador também através de sua postura está aberto a apreender os sinais da realidade para aprender como poderá se dar um ensino essencialmente dialógico e libertador e

[...] da necessidade que temos os educadores e as educadoras de “assumir” a ingenuidade dos educandos para poder, com eles, superá-la. [...] Temos de respeitar os níveis de compreensão que os educandos - não importa que sejam - estão tendo de sua própria realidade. Impor a eles a nossa compreensão em nome da sua libertação é aceitar soluções autoritárias como caminhos de liberdade. (FREIRE, 1997, p. 27)

Com essa nova postura frente aos saberes dos sujeitos integrantes de uma comunidade e/ou da sala de aula, o processo de ensino e aprendizagem passa a ser um processo de criação coletiva de novos saberes que devem permitir a apropriação dos saberes científicos. A prática dialógica acerca dos saberes de experiências feitos mediatizada pela práxis, reflexão e ação-intervenção sobre a realidade, e sobre as necessidades de aprendizagem deve estimular os sujeitos a enfrentarem os desafios impostos pela realidade objetiva, aquela realidade que deve ser vivenciada e superada para a possibilidade de transformação e satisfação das necessidades.

O diálogo em que se vai desafiando o grupo popular a pensar sua história social como a experiência igualmente social dos seus membros, vai revelando a necessidade de superar certos saberes que, desnudados, vão mostrando a sua incompetência para explicar os fatos. (FREIRE, 1996, p. 79)

O diálogo possui, então, essa capacidade de fazer com que homens e mulheres saiam de si e busquem responder de forma crítica e competente os questionamentos que se impõem na caminhada rumo a produção e aquisição do conhecimento. Por outro lado, há que se lembrar que conforme Freire (1996, p. 86) “a dialogicidade não nega a validade de momentos explicativos, narrativos em que o professor expõe ou fala do objeto.”, ou ainda, as formas como os sujeitos integrantes do processo investigativo manifestam suas visões de mundo. Não se pode elitizar esses momentos, sob pena de correr o risco de cair na armadilha do “falso diálogo” que não dialoga e que hierarquiza a explicação, fala ou narração entre educador e educadores. A problematização da realidade em busca da apreensão das necessidades e da definição do que deve ser aprendido é uma das principais consequências positivas da valorização e implantação do diálogo nos processos coletivos.

Freire (2019) aponta que o respeito aos saberes do educando significa também o respeito ao contexto cultural em que esses são produzidos. O local, a comunidade, a sala de aula com seus respectivos contextos culturais e de produção de saberes devem ser levadas em consideração, tanto pelo educador comprometido quanto pelo educando que deseja emancipar-se. Estes saberes só são desvelados na assunção do compromisso do educador e do educando em dialogar numa atitude de humildade e simplicidade frente aquilo que não se consegue explicar. A leitura do mundo que se faz presente na construção de saberes que nascem das necessidades do local, surge a partir do reconhecimento da historicidade do saber e, porquanto, do ser.

Dessa forma, um processo de ensino não pode ser concebido sem a disposição de querer aprender. Ou seja, “[...] quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender. “Quem ensina ensina alguma coisa a alguém.” (FREIRE, 1996, p. 23). Uma prática educativa que se forja numa comunicação capaz de desvelar as problemáticas de uma realidade qualquer e consegue elaborar soluções que atinjam a todos, trata-se de um processo gnosiológico democrático quando transfere o poder de decidir o que deve ser tomado como conteúdo, como objeto de estudo.

Pensamos que a finalidade da ação educativa deva ser sempre a produção de novos conhecimentos. Por isso, parece-nos mais importante cultivar um espírito e um método de experimentação do que comunicar verticalmente conhecimentos empacotados. Para isso, buscamos itinerários de pesquisa que partam da experiência e da percepção do grupo e que tenham como objeto de estudo e de ação a realidade vivida pelo grupo. (FREIRE; ROSISKA; MIGUEL; CECCON, 1985, p. 13)

Compreendida dessa forma, uma intervenção na sala de aula da Educação de Jovens e Adultos (EJA) que se propõe dialógica deve estabelecer do início ao fim o que sujeitos pensam acerca da temática objeto de estudo, no caso desta pesquisa, a Astronomia. Para isso, os itinerários de pesquisa a serem definidos nas aulas de Física da EJA precisam estar preocupados com a experiência cotidiana que os jovens e adultos possuem acerca de fenômenos relacionados a temática, bem como com a percepção que a realidade que vivenciam pode oferecer para subsidiar uma ação reflexiva sobre seus saberes. Assim, o dialógico na proposta de ensino consiste na interação dos diversos saberes envolvidos no processo de construção rumos a aquisição de novos conhecimentos e a permeabilização das concepções científicas com os saberes populares.

3.1.3 Conscientização

A leitura e visão que possuímos acerca do mundo é um forte condicionante para a prática cotidiana na realidade em que se está inserido. A (in)consciência que temos das coisas ao nosso redor, das pessoas e das relações que possuímos com elas, da política, da economia, das ideologias que assumimos ou repudiamos resultam na maneira como percebemos os desafios que a realidade nos impõe e como os enfrentamos.

A consciência de si e da realidade que nos cerca passa por um processo ativo-reflexivo contínuo onde o ser humano através das lutas diárias ofertadas pela cotidianidade, interpreta-as e intervém sobre o mundo transformando-o para a sua libertação ou intensificando cada vez mais opressão sobre si. Freire (1980, p. 26) nos diz que a conscientização é um compromisso histórico com a humanidade e com nós mesmos, e que esta não está fora da dialogicidade sobre a realidade promovida pela práxis, ou seja, o ato ação-reflexão. Segundo ele, é nessa dialética que o ser humano se constitui e transforma o mundo que o caracteriza a si mesmo.

Em termos educacionais, referindo-se a um ensino dialógico, um processo de conscientização nas aulas de Física no contexto da EJA deve procurar fazer com que os sujeitos dessa modalidade educacional possam apreender a realidade para além de uma forma mágica e ingênua, mas agindo e refletindo criticamente sobre suas vivências, discernindo sobre quais conteúdos podem ajudar nos seus processos de aprendizagem e emancipação.

O conceito de conscientização muitas vezes entendido como próprio de Paulo Freire foi criado no Instituto Superior de Estudos Brasileiros (ISEB) por uma equipe de professores, dos quais destaca-se o filósofo brasileiro Álvaro Pinto e o professor Guerreiro⁶.

Ao ouvir pela primeira vez a palavra conscientização, percebi imediatamente a profundidade de seu significado, porque estou absolutamente convencido de que a educação, como prática da liberdade, é um ato de conhecimento, uma aproximação crítica da realidade. (FREIRE, 1980, p. 25)

Conforme aponta Freire (2019) uma prática educativa que objetive um processo formativo que transite de uma consciência ingênua para uma consciência crítica tem como condição fundamental a existência de sujeitos, homens e mulheres, cheios de si e, ao mesmo tempo, dispostos a um movimento de saída em busca de respostas que satisfaçam as suas

⁶ O próprio Paulo Freire admite em um seminário sobre a “Conscientização e Alfabetização de Adultos” realizado na cidade de Roma no ano de 1970, que este conceito não é de sua autoria. FREIRE, Paulo. Conscientização: teoria e prática da libertação: uma introdução ao pensamento de Paulo Freire. 3º ed.- São Paulo: Moraes, 1980.

necessidades de vida e de aprendizagem. E ao fazerem assim, ensinam uns aos outros sobre como devem e podem atuar para transformarem as suas vidas e as suas realidades. Dessa forma, a educação para o educador popular volta-se para a construção de uma consciência crítica que permita a percepção daquilo que não se percebia anteriormente, a identificação de processos de opressão e de como deve-se aprender e o que aprender para garantirem e resgatarem direitos perdidos ou retirados durante as suas histórias de vida.

É exatamente neste ponto que se coloca a importância fundamental da educação enquanto ato de conhecimento, não só de conteúdos, mas da razão de ser dos fatos econômicos, sociais, políticos, ideológicos, históricos, que explicam o maior ou menor grau de “interdição do corpo” consciente, a que estejamos submetidos. (FREIRE, 2019, p. 141)

A percepção ingênua e mágica da realidade concebe a história de homens e mulheres como algo imutável e o futuro como um marco já definido. Não dá a capacidade de perceber-se como sujeito histórico, ser inacabado e dono de si mesmo com saberes de experiências feitas que lhe concedem habilidades e competências para atuarem no mundo, no regional, no local, na comunidade e na sala de aula como agentes de transformação “e porque é capaz de perceber-se enquanto percebe a realidade que lhes parecia em si inexorável, é capaz de objetivá-la. (FREIRE, 2019, p. 104) A conscientização nas aulas de Física da EJA deve então propiciar a oportunidade dos jovens e adultos que, em sua maioria, residem em bairros periféricos e não estão inseridos formalmente no mercado de trabalho estando, dessa forma, vulneráveis a relações de trabalhos opressoras, de construir uma postura e um processo reflexivo-ativo que os faça codificarem e decodificarem fenômenos da natureza.

Nesse sentido, a proposição de um ensino de ciências dialógico tem de assumir o compromisso da tradução dos saberes populares dos jovens e adultos integrantes das camadas populares para trabalhando junto com eles e elas possibilitar a concretização de uma aprendizagem que possibilite a superação das características da consciência ingênua para as da consciência crítica, conforme as descrições fornecidas por Freire (2001, p. 40-41): da análise simplista e superficial para uma consciência ansiosa pela análise profunda dos problemas; da ideia de que o passado foi melhor e, por esse motivo, o surgimento de movimentos irracionais e sectaristas pela sua volta para o reconhecimento que a realidade é dinâmica; da subestimação do homem e mulher simples para a valorização e reflexão da complexidade humana; da fragilidade em discutir problemas e soluções para o mesmo, pois considera saber tudo e ser dono da verdade para a procura de verificação ou testagem de novas descobertas sem repelir o

velho só por ser velho. O estabelecimento do diálogo como pedra fundamental para a codificação dos problemas a partir dos saberes dos integrantes das camadas populares e sua consequente descodificação passa por uma conscientização de todo o ser que consciente de si mesmo, é capaz de educar-se e, ao mesmo tempo, ensinar aos outros.

3.1.4 O educador e o educando progressistas

Uma prática educativa com natureza dialógica exigirá do educador e do educando novas posturas a serem tomadas durante o processo de ensino e aprendizagem. Todavia, a iniciativa primeira deve partir do professor compromissado com os seus estudantes na promoção de um ensino comprometido com as necessidades de aprendizagens adequadas ao local e ao regional. Educadores e educadoras progressistas devem buscar a partir de sua prática na sala de aula e/ou na comunidade uma postura que permanentemente se coloca na escuta de quem quer ser ouvido, mesmo que, inicialmente, acha que nada tenha a falar.

Se na verdade, o sonho que nos anima é democrático e solidário, não é falando aos outros, de cima para baixo, sobretudo, como se fôssemos os portadores da verdade a ser transmitida aos demais, que aprendemos a escutar, mas é escutando que aprendemos a falar com eles. Somente quem educa paciente e criticamente o outro, fala com ele, mesmo que, em certas condições, precise de falar a ele. (FREIRE, 1996, p. 113)

A necessidade da escuta durante o processo investigativo torna-se uma condição fundamental para o educador que deseja apreender continuamente, pois ele também é um aprendiz, ao aprender os saberes de experiências feitas dos sujeitos envolvidos no processo. De modo oposto, a negação da palavra e do que ela tem a anunciar, é também a negação da cultura com todas as características que ela traz e que determina e influenciam os homens e mulheres produtores de saber, ávidos em aprender mais. Pensar que os sujeitos integrantes da prática educativa nada tem a contribuir significa pensar errado, transformá-los em meros objetos receptores, depósitos de “saberes” tidos como superiores e necessários para as suas “emancipações.”

Nesse sentido, não cabe ao educador-educando a não proposição da discussão, do debate e da promoção do conflito de ideias tão benéficos para as práticas educativas e para a sociedade, pois se tratam de verdadeiras experiências e exercícios de democracia. A falta de diálogo promovida pela falta de perguntas no processo educativo, transforma os espaços de formação em ambientes autoritários e antidialógicos, portanto, dificultando a troca de saberes

e a escolha certa de que conteúdos devem ser escolhidos para serem estudados. O educador bancário ao negar a dialogicidade da prática educativa, nega também a natureza solidária do ser humano. Por isso, o educador progressista democrático é, em sua essência, problematizador: da sua prática, da sua realidade, da realidade dos educandos e de suas necessidades de aprendizagem, conforme aponta Freire (2019)

Para o educador bancário, na sua antidualogicidade, a pergunta, obviamente, não é a propósito do conteúdo do diálogo, que para ele não existe, mas a respeito do programa sobre o qual dissertará a seus alunos. E a esta pergunta responderá ele mesmo, organizando seu programa. Para o educador-educando, dialógico, problematizador, o conteúdo programático da educação não é uma doação ou uma imposição – um conjunto de informes a ser depositado nos educandos -, mas a devolução organizada, sistematizada e acrescentada ao povo daqueles elementos que este lhe entregou de forma desestruturada. (p. 116)

Na mesma linha de raciocínio, Scocuglia (2015,) ao citar o livro *Pedagogia e Conflito*, relata que o educador popular diferencia metodologicamente o educador bancário do educador problematizador.

O primeiro, caminha com a posse do objeto de conhecimento, transmitindo-o/depositando-o (segundo suas crenças, valores, opções, escolhas...) ao educando (que o recebe passiva e acriticamente). O segundo, faz do processo de conhecimento um mediador da relação educador-educando e faz da conquista e da produção do conhecimento a busca permanente da consciência crítica e reflexiva. Ao mesmo tempo, para um educador crítico/reflexivo, a necessidade de aprender a ser democrático, é essencial. (p. 88-89)

Porém, não basta a mudança apenas do professor para um educador-educando, pois sabe que “a questão da coerência entre a opção proclamada e a prática é uma das exigências que educadores críticos se fazem a si mesmos. (FREIRE, 1997, p. 25). A partir do seu exemplo, o estudante, jovens e adultos das camadas populares é convidado a também modificar sua postura enquanto estudante. Refletir seu cotidiano de forma crítica e encarar as dificuldades que lhe são impostas pela marginalização social que lhe oprime e o faz pensar que a história é imutável. Chamado a ser sujeito de si, de sua história e, dessa forma, leitor do mundo e produtor do conhecimento, pois ao desejar aprender ensina a quem também está aprendendo.

No contexto desta pesquisa, o ensino de tópicos de Astronomia na modalidade da Educação de Jovens e Adultos apresenta-se como um ambiente propício para a vivência dos desafios de uma prática dialógica que objetiva a vivência e a construção de uma experiência democrática, a aproximação de saberes populares acerca da temática objeto de estudo com as

concepções científicas, bem como na abertura do processo educativo a criatividade que tem muito a contribuir, a partir do vislumbamento e consolidação de novas metodologias de ensino de ciências, em especial, no ensino de Física.

Na linha progressista, ensinar, implica, pois, que os educandos, em certo sentido, “penetrando” o discurso do professor, se apropriem da significação profunda do conteúdo sendo ensinado. O ato de ensinar, vivido pelo professor ou professora, vai desdobrando-se, da parte dos educandos, no ato de estes conhecerem o ensinado. (FREIRE, 2019, p. 112)

A dialogicidade em um ensino progressista, significa então, a tomada de decisão dos jovens e adultos sobre quais conteúdos programáticos deverão ser ensinados pelo educador levando em consideração as inúmeras perguntas por ele realizadas e pelos questionamentos problematizados dos educandos. Acima de tudo, uma prática educativa progressista é aquela em que o educador sabe que a sua concepção de mundo não é a única e nem a melhor, e deixa claro para os educandos que não existe apenas uma leitura e visão de mundo a ser considerada e estudada, mas que tantas outras merecem, conforme as necessidades apresentadas pelas realidades, se tornarem objetos de estudos contribuindo para a construção de uma visão de ser humano complexo e inacabado e, por assim dizer, que a história é inexorável. Por outro lado, não devemos desconsiderar a realidade que se apresenta nas salas de aulas da EJA com jovens e adultos que, em sua maioria, chegam à escola depois de um longo dia trabalho seja ele dentro ou fora de casa. A modalidade EJA oferece a merenda escolar, a sociointeração com pessoas da mesma classe social, o acesso a políticas públicas educacionais e sociais das instâncias governamentais, e a possibilidade do término dos estudos em um período menor que o normal. Assim, a permanência desses sujeitos nos espaços escolares pode se deparar com a aprendizagem no processo de ensino como um motivo secundário, aliado ao forte condicionamento de um ensino bancário centrado na visão de mundo do professor por mais que suas intenções sejam as mais descentralizadas possíveis.

3.1.5 A escolha da temática: temas geradores x temas dobradiça

A escolha da temática a ser investigada durante o processo de ensino e aprendizagem é um papel que deve ser atribuído aos sujeitos integrantes do caminho educativo, inclusive, também ao professor. O papel de apreensão desses saberes, sistematização das experiências e a devolução em forma de problema das necessidades de aprendizagem é do educador em conjunto

com os educandos. O atendimento dessas prerrogativas são uma das condições que se impõe para a produção de conhecimentos que sejam socialmente válidos para a realidade onde se realiza a pesquisa, possibilitando novas formas de análise de contextos micro e macro.

A investigação dos temas que irão compor o conjunto de conteúdos programáticos a serem estudados nas práticas educativas, consiste numa mudança de postura em relação a realidade em que se está inserido. A necessidade de lançar um olhar crítico sobre ela, exigirá por parte do pesquisador “o esforço de propor aos indivíduos dimensões significativas de sua realidade, cuja análise crítica lhes possibilite reconhecer a interação de suas partes.” (FREIRE, 2019, p. 134) Na mesma linha de raciocínio, o processo de investigação dos temas geradores se encontra contido no “universo temático mínimo” (os temas geradores em interação), quando realizada por meio de uma metodologia conscientizadora, pois além de possibilitar sua apreensão, insere ou começa a inserir os homens numa forma crítica de pensarem seu mundo. A tomada de decisão que encaminha tanto o educador quanto o educando ao processo de conscientização sobre a realidade, invalida os juízos de valor da consciência ingênua ao dando ao senso comum a validade que lhe cabe por meio da construção da consciência crítica.

A descodificação da situação existencial provoca esta postura normal; que implica uma ida as partes ao todo e uma volta deste às partes, que implica um reconhecimento do sujeito no objeto (a situação existencial concreta) e do objeto como situação em que está o sujeito. (FREIRE, 2019, p. 135)

Trata-se da dinamicidade do pensar dos educandos de desconstrução e construção, do palpável ao abstrato, da prática a teoria, da ação a reflexão e vice-versa. Fundamental é o papel do educador na observação que lhe compete, em acompanhar os sujeitos jovens e adultos nesse processo ajudando-os a sistematizarem todas as experiências trazidas para a escola e vivenciadas nela, extraindo lições. Só assim, se pode passar da abstração ao concreto, como diz Freire (2019, p.135) “[...] já agora não mais realidade espessa e pouco vislumbrada.”

Por outro lado, não se pode negar o direito ao professor de propor temas específicos, próprios e sentidos por ele no contexto da investigação, que ao lado daqueles dados pelos sujeitos da pesquisa, também podem contribuir para a instauração de uma prática educativa emancipatória. Como aponta Blikstein (2016),

[...] Freire nunca propôs que o pesquisador se abstinhasse de contribuir com seus próprios temas e ideias (os “temas dobradiça”), mas deixou claro que a sugestão deveria surgir em um contexto específico e abraçar temas já identificados pelos alunos. (p. 840)

Segundo Freire (2019, p. 161), a introdução dos temas dobradiça no contexto da investigação ajudará a criar a unidade necessária no conjunto dos conteúdos programáticos. Esses temas facilitam a compreensão entre os temas definidos conjuntamente com os estudantes preenchendo o vazio deixado pela pesquisa. Eles possuem a relação temática necessária entre si que devem ser percebidas entre o conteúdo programático e a visão do mundo que os sujeitos da pesquisa detêm.

A introdução destes temas, de necessidade comprovada, corresponde, inclusive, à dialogicidade da educação, de que tanto temos falado. Se a programação educativa é dialógica, isto significa o direito que também têm os educadores-educandos de participar dela, incluindo temas não sugeridos. A estes, por sua função, chamamos “temas dobradiça”. (FREIRE, 2019, p. 161)

Dessa forma, a proposição da Astronomia como temática ser trabalhada para a construção de uma proposta de ensino dialógica se fundamenta em justificativas já explicitadas em parágrafos anteriores. Além de uma temática com uma extrema capacidade de atualização, ela possui um caráter altamente motivador, interdisciplinar e com ligações desde o desenvolvimento a pesquisas de ponta da ciência Física.

3.2 O Projeto Brasileiro para o Ensino de Física

A seguir, discutiremos sobre os projetos estrangeiros e brasileiros para o ensino de Física, ações realizadas com o objetivo de melhorar o ensino de Ciências, em especial, o ensino de Física no Brasil a partir das experiências de países do primeiro mundo. Em seguida, refletimos com um resgate histórico uma alternativa viável para o ensino de Física que leva em consideração as condições da educação brasileira.

A proposta construída pelo educador brasileiro Rodolpho Caniato busca valorizar os aspectos regionais e locais das escolas, além dos saberes dos educandos nas quais as comunidades estão inseridas. Estes critérios são utilizados como ponto de partida para o ensino de Física que coloca o educando no centro de produção do conhecimento com a utilização de textos que precedem a realização de atividades experimentais com materiais de baixo custo, e o espaço educativo que pode ser a sala de aula e/ou ambientes livres.

Assim, defendemos que a sua utilização na sala de aula da EJA, em conjunto com as contribuições do pensamento de Paulo Freire tem muito a contribuir para a construção de uma proposta dialógica-didática para o ensino de tópicos de Astronomia nessa modalidade educacional.

3.2.1 Os projetos estrangeiros para o Ensino de Física no Brasil

O Projeto Brasileiro para o Ensino de Física idealizado pelo professor brasileiro Rodolpho Caniato⁷ foi construído como uma resposta competente e coerente com as condições da escola pública brasileira na década de 60, diante das péssimas condições de ensino de Física e nos deficitários resultados do ensino dessa ciência. Embora tenha sido criado a mais de quarenta anos, o PBEF como metodologia ainda se aplica a realidade brasileira, haja vista ainda encontrarmos nas salas de aula pelo Brasil afora as mesmas precárias condições de ensino que estudantes e docentes são submetidos em seu dia a dia. Entretanto, antes de nos debruçarmos sobre essa alternativa metodológica para o ensino de ciências, em especial, no ensino de Física, precisamos entender o contexto de sua gênese a partir das experiências do seu mentor.

Conforme Caniato (1973), ao se tornar professor de nível médio e tendo contato com estudantes da educação básica se deparou com o dilema: ensinar física ou preparar os estudantes para o vestibular? Pouco tempo depois tornou-se docente da mesma disciplina no ensino superior onde “as dificuldades dos alunos logo se tornaram evidentes, mesmo nos assuntos que haviam sido e eram sempre objeto de exames vestibulares.” (CANIATO, 1973, p. 7) Intrigado com a problemática verificada, Caniato (1987, p. 22-26) realizou entre os anos de 1961 e 1964 entrevistas com séries de perguntas sobre conteúdos importantes abordados com estudantes que haviam passado no exame vestibular de Física para o curso superior de Matemática, constatando que pouquíssimos foram capazes de identificar fenômenos estudados durante as aulas no curso médio. Em maio de 1973, realizou uma outra amostragem com o mesmo objetivo que era “verificar a eficácia do processo ensino-aprendizagem na área de Física, em termos operacionais e formativos.” (CANIATO, 1973, p. 9) Participaram das entrevistas feitas com perguntas escritas abertas cerca de oitenta e seis estudantes que foram submetidos ao exame vestibular de Física que ingressaram para os cursos de Física e Matemática de uma instituição de ensino superior. Os resultados encontrados pelo autor relatam a precariedade da aprendizagem no ensino de Física encontrada entre estudantes, futuros professores e pesquisadores.

1. A grande maioria mostrou não ter entendido conceitos fundamentais, mesmo ao nível elementar da Física.

⁷ Professor de Matemática e Doutor em Ciência pela Universidade Estadual de São Paulo (UNESP). Pesquisador da relação professor-aluno no processo de ensino e aprendizagem, promoveu diversos cursos, palestras e seminários divulgando projetos estrangeiros de ensino de Física, bem como sua metodologia de ensino de Física, o Projeto Brasileiro para o Ensino de Física (PBEF).

2. A grande maioria não conseguiu reconhecer situações em que são aplicáveis os conceitos mais elementares da Física.
3. A grande maioria não conseguiu resolver uma situação-problema muito simples que demandava alguma iniciativa.
4. A grande maioria mostrou não conhecer qualquer aplicação mesmo de uma ideia ou equação especificamente estudada e empregada na solução de muitos problemas em Física, ao nível do curso médio.
5. A grande maioria não teve ocasião de realizar trabalhos práticos de Física. (CANIATO, 1973, p. 10)

Em fevereiro de 1962, o autor do PBEF participou como aluno do projeto norte-americano PSSC (Physical Science Study Committee)⁸, uma iniciativa do Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura (IBECC), em São Paulo em parceria com a Fundação Ford. Com uma duração de cerca de seis semanas de cinco dias em um regime de oito horas por dia, o curso contou com a participação de quarenta e dois professores de Física provindos de dez países latino-americanos e sete estados brasileiros diferentes. Segundo Caniato (1973), as observações a respeito do PSSC resumem-se a: as atividades de laboratório do curso eram realizadas com material não muito prático ocasionando dificuldades de quase todos os cursista na manipulação dos conceitos em nível elementar e o debate proporcionado pela metodologia do curso revelou que muitos conceitos em nível básico trouxeram muitas dúvidas que não existiam antes e surgiram grandes dificuldades na resolução de problemas, mesmo aqueles tidos como elementares, pois eram apresentados de uma maneira em que os cursistas não estavam habituados. Após a realização do curso, Caniato tornou-se um multiplicador da metodologia do PSSC no Brasil realizando vários cursos, tendo encontrado em quase todos os lugares que foi docente as mesmas dificuldades quando da sua participação como discente.

Além de sua atuação como docente multiplicador na metodologia do PSSC, o autor do PBEF observou, durante sua atuação como docente orientador de estudantes que fizeram da Física a sua opção profissional, através das disciplinas de Instrumentação para o Ensino de Física e Prática do Ensino de Física, o desempenho diante de situações-problemas que objetivavam o entendimento para posteriores explicações de conceitos e fenômenos simples. Dessa forma, após as reflexões como discente do PSSC e multiplicador, e docente orientador, identificou uma problemática que se apresenta com dois aspectos principais:

⁸ Segundo Alves Filho (2000), o PSSC é o pioneiro dos novos currículos da chamada “era” dos projetos. Maior representante do movimento de inovação no ensino de ciências que se iniciou no EUA em 1957. No Brasil, sua tradução deu-se no IBECC entre os anos de 1961 e 1964, na Universidade de São Paulo (USP).

1. Em todos os níveis amostrados desde os pós-vestibulandos até professores de Física do 2º ciclo e pós-graduandos, houve uma grande e generalizada dificuldade em reconhecer fenômenos, mesmo em situações reais muito simples.
2. Em todos os níveis amostrados, desde pós- vestibulandos até professores de Física do 2º ciclo e pós-graduandos, houve uma grande e generalizada dificuldade em aplicar conceitos físicos simples a situações concretas e também simples. (CANIATO, 1973, p. 17-18)

Esse intenso período de ação-reflexão durante a prática educativa mediante as problemáticas que se fizeram presentes, fizeram com que o autor optasse no ensino de Física pelo uso de atividades que colocassem o educando em contínuo conflito com situações concretas e que lhe possibilitassem a manipulação dos conceitos. Ou seja, um ensino de física pautado por uma ação-reflexão constante do estudante. Em 1970, outra iniciativa norte-americana pousa em solo nacional, o Projeto Havard⁹ que dá início as suas atividades com quatro docentes instrutores, dois americanos e dois brasileiros, dos quais um deles é o professor Rodolpho Caniato. Conforme Caniato (1973)

Ambos os projetos, P.S.S.C. e HARVARD, representaram grandes esforços de renovação no ensino de Física nos Estados Unidos. Ambos empenharam grandes somas em dinheiro e grandes recursos humanos em professores, cientistas e técnicos. Especialmente o primeiro deles, o P.S.S.C., prestou grande serviço à renovação do ensino de Física no Brasil. Sua influência tem sido considerável e pode ser notada em um grande número de publicações, tanto nacionais quanto estrangeiras e, em diferentes aspectos do ensino nessa área do conhecimento. (p. 20)

Sua aplicação em escala nacional tornou-se limitada quando da sua interação com as condições educacionais brasileiras. Para Caniato (1973, p. 20-21) algumas razões justificam a limitação dos projetos estrangeiros, tais como: dificuldade no isolamento de partes praticáveis em pequenas disponibilidade de tempo com a manutenção do sentido e terminalidade, utilização de experimentos de alto custo, necessidade da existência de laboratórios para realização dos experimentos, exigência de uma formação adequada aos professores instrutores, materiais utilizados nos experimentos de alto custo, dificuldades na obtenção de interesses por parte dos estudantes, problemas criados dentro do contexto do país de origem que não levam em conta

⁹ Conforme Alves Filho (2000), após uma reunião no ano de 1963 nos EUA, os físicos Gerald Holton, James Rutherford e o educador Fletcher Watson, decidiram elaborar um projeto nacional de Física com uma nova proposta curricular para o ensino de ciências americano, oferecendo uma alternativa frente ao PSSC.

peculiaridades do contexto educacional brasileiro, bem como na necessidade de importação de tecnologias em termos de autoria e editorais.

Apesar dessas limitações, reconhece-se o papel que esses projetos estrangeiros tiveram no ensino de Ciências do Brasil ao estimularem problematizações, em especial, no ensino de Física. Destaca-se a influência que os projetos americanos tiveram na construção do Projeto Brasileiro para o Ensino de Física tomando o devido cuidado em observar as características do ensino de ciências brasileiro e todas as suas peculiaridades locais e regionais, objetivando a construção de um processo de ensino e aprendizagem que utilize atividades colocando o educando no centro de produção do conhecimento. Os êxitos e as dificuldades vivenciadas por Caniato, tanto como discente e docente dos projetos estrangeiros são por ele consideradas importantes para elaboração de uma iniciativa que atenda as especificidades das necessidades de aprendizagem da população brasileira.

3.2.2 Uma alternativa viável para o Ensino de Física

Apresentadas as experiências e as suas respectivas considerações, o professor Caniato evidencia que qualquer proposta de ensino de física ou de outra ciência brasileira deve considerar que “o educando ou aprendiz deve ter oportunidade de operacionalizar pessoalmente os conceitos. Aplicando-os em situação concreta que implique sua iniciativa.” (CANIATO, 1973, p. 22) Tal condição, segundo ele, se faz necessária, mas não é fundamental, nem suficiente. Seguindo com a defesa de um projeto que atenda as condições brasileiras apresenta características definidas como objetivas e as definidas como não objetivas, de cunho pessoal. De forma resumida, as objetivas são aquelas que as atividades possam ser realizadas em sala de aula ou ao ar livre; o oferecimento de atividades com material de baixo custo e que podem ser obtidas facilmente; o desmembramento das atividades em partes é viável sem que com isso percam o sentido, atendendo a especificidades de aprendizagem no tempo de ensino da física; as atividades devem possibilitar abordagem simples, por outro lado, oportunidades de aprofundamento para estudantes com gosto pelas ciências exatas e da natureza, e a possibilidade de atender a um leque amplo de interesses. As não-objetivas, que partem do ponto de vista do autor do PBEF são os conceitos científicos que devem ser incluídos a partir de contextos motivadores para os jovens e adultos; as abordagens históricas que evidenciem a relação entre ciência, sociedade e o cientista; um tratamento humanista a ciência através de suas contribuições para soluções das problemáticas locais e regionais; a inclusão de atividades com envolvimento de diferentes áreas da Física; a inclusão de temas que estimulem o debate

oportunizando aos educandos a possibilidade do raciocínio e da verbalização; oportunizar para o educando situações que evidenciem o seu valor a partir de suas ações em interação com o professor e colegas de classe que devem ser consideradas no processo avaliativo, e estimular um processo de ensino e aprendizagem cooperativo e não competitivo. (CANIATO, 1973, p. 22-24) Diante das características que demarcam a estrutura do PBEF percebe-se a simplicidade e, ao mesmo tempo, a profundidade do conhecimento acerca da realidade educacional brasileira nos anos 70.

Não podemos deixar de mencionar, com certa tristeza, que as mesmas condições necessárias para uma metodologia de ensino pensadas a quase cinquenta anos atrás, ainda se façam atuais, principalmente, nas escolas públicas. A falta de laboratórios equipados que oportunizem condições mínimas para a realização de atividades experimentais, a implementação de políticas públicas educacionais pensadas de cima para baixo que não se enquadram no chão da escola, a defasagem na aprendizagem dos jovens na linguagem e na matemática, etc., ainda são realidades presentes nas escolas brasileiras.

Através de uma metodologia que leva em consideração as reais condições do educando a da estrutura educacional brasileira, Caniato propõe um modelo de educação científica que fazem uso de conteúdos programáticos que já são abordados na educação básica.

O projeto propõe que o ensino das ciências, pelo menos ao nível básico (2º grau), inclua coma condição necessária o contato com situações concretas de conteúdo utilizável e sob um angulo humanista. Não só por economia, mas também em decorrência dessa orientação, o autor inclui principalmente situações observáveis sem uso de equipamentos de custo e complexidade elevados. (CANIATO, 1973, p. 25)

O projeto conta com cinco unidades diferentes contendo materiais e textos agrupados com cada unidade possuindo enfoques particulares. Todas as atividades elaboradas são desenvolvidas pelos educandos com mediação feita pelo educador da turma. A Unidade I - “O Céu”¹⁰ tem como conteúdo programático a Astronomia. Para esta pesquisa, algumas atividades dessa unidade serão utilizadas e tomadas como uma das referências para o ensino de tópicos da temática escolhida. A Astronomia nessa unidade é utiliza para o desenvolvimento de uma visão geral da atividade científica com enfoque histórico e humanista. As unidades e atividades são trabalhadas em uma “Estrutura em Paralelo” onde não existe uma ordem pré-estabelecida como

¹⁰ A referida unidade encontra-se nos anexos da tese do professor Caniato (1973). Mas para efeito de análise, será utilizada a publicação realizada pelo professor na Editora Átomo (2011), Coleção ciência & entretenimento, de mesmo título.

numa estrutura em série presente nos livros didáticos. A defesa de uma “Estrutura em Paralelo” diferentemente de uma “Estrutura em Série”, decorre da visão do autor de que os processos de ensino e aprendizagem com atividades construídas devem pôr os educandos em ação, pois o processo é mais importante do que o objetivo instrucional. Assim, o estudo da Física a partir da metodologia do PBEF pode ser feito iniciando-se por qualquer uma das unidades, pois elas possuem enfoques específicos que levam os estudantes por meio das atividades propostas a se colocarem em constante movimento.

As atividades e textos elaboradas a partir da metodologia do projeto procuram atender as especificidades defendidas pelo autor nas características objetivas e não-objetivas. Nesse sentido, o conteúdo programático por meio dos capítulos é abordado em três níveis objetivando atender a enorme diversidade de interesses presentes na sala de aula, essencialmente de natureza heterogênea. O primeiro nível denominado de “nível de leitura” é onde o conteúdo a ser estudado pelo educando é introduzido através de uma linguagem simples e acessível. A elaboração desse material consiste num enorme esforço por parte do professor para propiciar discussões dentro do contexto da sala de aula. O segundo nível chamado de “Se você quiser saber um pouco mais”, trata-se da retomada de alguns tópicos do conteúdo que já foram trabalhados a nível fundamental, porém destinados aos educandos que já concluíram as atividades destinadas a toda classe. O objetivo desse nível é proporcionar uma abordagem um pouco mais profunda que a apresentada para todos os estudantes da sala, evitando dessa forma que os mais habilidosos fiquem ociosos. “Um pouco mais ainda” é o terceiro nível da metodologia do PBEF cujo objetivo é o tratamento mais delicado e/ou detalhado daquilo que foi abordado nos dois primeiros níveis. Com o conteúdo programático apresentado por meio da abordagem em níveis, as atividades são introduzidas por textos contidos em cada seção onde os experimentos são abordados a com base nas leituras realizadas. Os materiais utilizados pelo professor no processo de ensino e aprendizagem são de baixo custo atendendo as especificidades do local e regional onde a escola e os educandos estão inseridos. O atendimento dessa condição permite que os materiais sejam facilmente encontrados pela escola para sua aquisição, bem como para os educandos que desejarem realizar a atividade experimental em casa.

A construção de uma metodologia que leve em consideração as reais condições da educação brasileira e dos educandos para um ensino de ciências por parte do professor Caniato, não se apresenta como uma solução para o problema, mas “[...] pretende, isto sim, ser um trabalho de vanguarda na apresentação de uma alternativa brasileira para um enfoque global e de possibilidade de aplicação imediata às condições de qualquer região do Brasil.” (CANIATO,

1973, p. 126) A execução do método através da aplicação dos textos e atividades experimentais pelo próprio autor trouxeram alguns resultados quando da sua inserção na sala de aula durante o início da década de 70, período em que vários cursos e ensaios foram realizados: ensaio em 1970 com o 1º capítulo de “O Céu” em Recife com dez professores; estágio para professores de Física do Centro de Treinamento para professores de Ciências de São Paulo (CECISP), em 1971; curso sobre o 1º capítulo de “O Céu” para licenciados do curso de Física da Faculdade de Filosofia de Rio Claro, em 1971 e de toda a Unidade I em 1972; curso sobre a Unidade I para licenciados e pós-graduandos do curso de Física da Universidade Estadual de Campinas, em 1972 e 1973. Essas e outras iniciativas por parte do autor da metodologia e de colaboradores seus, entre eles, colegas professores e licenciados do curso de Física possibilitam uma intensa interação para trocas de experiências com os textos e as atividades aplicadas, bem como na vivência de diversos aspectos do processo de ensino e aprendizagem.

A metodologia proposta como uma alternativa brasileira para o ensino de ciências no Brasil consiste numa ação teórica-reflexiva que se constitui na prática docente do autor da mesma enquanto discente de propostas estrangeiras para o ensino de Física no Brasil e, posteriormente, como docente das mesmas propostas e do nível básico e superior. Realizando pesquisas para aferir o nível de conhecimento dos candidatos e licenciados dos cursos de Física e Matemática, observou em todas as situações dificuldades: na compreensão de fenômenos e conceitos científicos; compreensão e formulação de problemas bem como no manuseio e reconhecimento de conceitos e grandezas físicas nas atividades experimentais. Por outro lado, o projeto brasileiro para o ensino de Física, amplamente pensado e executado, estabelece-se como uma resposta de qualidade, mas não o suficiente para ir de encontro as problemáticas encontradas nas realidades educacionais pelo Brasil afora.

Mesmo sendo uma metodologia pensada na década de 70, infelizmente as deficiências que motivaram o PBEF ainda se fazem presente no ensino de Ciências, em especial, no ensino de física. Porém, isso não nos deve levar a pensar no fracasso de sua aplicabilidade em sala de aula, pois a permanência das problemáticas de ensino e aprendizagem na área de Física revelam uma problemática estrutural da educação brasileira que perpassa o planejamento e a execução de políticas públicas até sua aplicação pelas escolas brasileiras. Assim sendo, o PBEF propõe um ensino de Ciências que se desenvolve sobre um conteúdo programático elaborado em conformidade as realidades dos educandos, tornando: o conhecimento imediatamente utilizável, propiciando um processo de ensino atendendo a diversos interesses de aprendizagem e de tempo, e uma apresentação da ciência diferenciada que considera os contextos locais, regionais e nacionais. Atendendo as necessidades de aprendizagens por meio de atividades que colocam

os educandos no centro de produção do conhecimento, construindo assim uma ciência mais humana.

3.2.3 O alicerce teórico da proposta metodológica do PBEF

A alternativa para o ensino de ciências no Brasil apresentado pelo professor Caniato contém, como teoria de processo de ensino e aprendizagem e do conhecimento, princípios, hipóteses e/ou definições que manifestam sua visão de mundo, bem como os fundamentos que alicerçam as inferências na sala de aula. Caniato (1987), nos diz que

i) o conhecimento humano tem sua gênese pela exploração de si mesmo e do ambiente (habitat), além do mundo físico com o qual estamos e interagimos; ii) a construção do conhecimento humano se dá num processo pessoal e dialógico, envolvendo ação do sujeitos sobre o mundo com sentimentos, vontades, prazer, inteligência; iii) a personalidade dos indivíduos são desenvolvidas durante o período da infância; iv) o processo de construção do conhecimento não só pode, como deve ser orientado pelo tempo, recursos e a própria vida, e que garanta liberdade aos educandos com mediação feita pelo professor considerado um indivíduo mais experiente; v) a faculdade da inteligência se desenvolve através do conflito com situações-problemas e problemas complexos de ordem crescente; vi) ações motoras tais como ler, fazer, acrescentar e cooperar podem e devem ser estimuladas, exercitadas e reforçadas no processo de ensino e aprendizagem; vii) o prazer de descobrir e de partilhar os saberes aprendidos devem ser um dos frutos do processo de construção do conhecimento; viii) a formulação de ideias, pontos de vista e experiências democráticas são outras características que devem ser proporcionadas pela construção do conhecimento; ix) o afeto, a amizade e a solidariedade devem estar presente nos processos educativos interativos; x) a absorção do conhecimento se dá de modo diferente e diversos pelas pessoas, sendo influenciado por suas aptidões e interesses; xi) os símbolos utilizados durante os processos educativos só possuem significado quando da existência de um simbolizado, sendo este a experiência pessoal provocada pelo símbolo; xii) a educação formal deve formar o exercício de atitudes e ações que possam ser praticadas pelo indivíduo em sua comunidade local e também no mundo; xiii) as experiências cotidianas do educando deve ser capaz de possibilitar a ele processos de renovações de seu saber e xiv) experiências de sucesso e de prazer vivenciadas pelos educandos são transferidas por ele para outras áreas e situações com os mesmos modelos e paradigmas. (p. 67-68)

Com esses fundamentos, professor Rodolpho procura guiar sua prática na realização de cursos, ensaios, palestras e aulas objetivando sempre um processo de ensino e aprendizagem que colocasse o educando no centro de construção do conhecimento.

Minha preocupação e meu propósito foram sempre no sentido de desenvolver a prática da metodologia e mostrá-la funcionando. Meu propósito sempre foi

muito mais modesto que desenvolver uma teoria. Meu propósito foi o de desenvolver a metodologia e mostra-la funcionando. Deste modesto objetivo porém não abro e de havê-lo conseguido. (CANIATO, 1987, p. 70)

Dessa forma, a referida proposta metodológica apresenta uma alternativa viável que se coloca em oposição as práticas tradicionais da educação brasileira, já detalhadas pelo próprio autor. O mundo físico, a Terra e a Natureza, as relações que os indivíduos estabelecem com ela e as vivências construídas entre os indivíduos e as nações no curso da história da humanidade, se constitui no cenário de trabalho da prática de uma alternativa para o ensino de ciência. Ciência com a qual “[...] não se limita a conhecer as relações de funcionamento da Natureza. A Ciência que proponho, especialmente ao nível de Educação, é voltada para entender o Mundo e torná-lo melhor e mais bonito para TODOS.” (CANIATO, 1987, p. 66)

As contribuições do professor Caniato com o PBEF se encontram com o pensamento de Freire sobre a educação. A leitura da realidade dos educandos, a consideração de seus saberes, a escuta como um dos principais recursos didáticos no processo de ensino e aprendizagem, e a colocação do mesmo no centro de produção do conhecimento são características comuns. A junção de seus pensamentos na fundamentação dessa pesquisa consolida o compromisso da mesma com a dialogicidade do processo educativo.

O diálogo amplifica e aprofunda as relações entre o educador e educando, e deles entre si. A apreensão dos conhecimentos da prática dos sujeitos da prática educativa mediante a assunção do diálogo como estratégia didática possibilita identificar as necessidades de aprendizagens. Dessa forma, com o apoio da reflexão, os saberes são sistematizados e devolvidos aos educandos numa proposta pedagógica em consonância com os seus cotidianos. Por outro lado, a elaboração de atividades que atendam a essas prerrogativas ainda não é garantida. É por esse motivo que a dialogicidade é uma questão fundamental também na construção de propostas de ensino e aprendizagem para que a prática em sala de aula esteja em consonância com a discussão teórica.

A devolução sistematizada dos saberes apreendidos ao educando também passa pela elaboração e gestão compartilhada de atividades que atendam as suas necessidades de aprendizagem, bem como por características específicas que atendam os seus níveis. A adesão completa do educando a propostas de ensino e aprendizagem passa pelo seu envolvimento direto no processo de planejamento até a aplicação em sala de aula. E isso só se tornará realidade quando o quer for ensinado e aprendido dentro da escola possuir total significância com o seu cotidiano.

3.3 Educação de Jovens e Adultos: espaço de fala e de reconhecimento

Nesta seção, refletimos sobre a modalidade educacional escolhida para a pesquisa: a Educação de Jovens e Adultos (EJA). Inicialmente, refletiremos sobre quem é o sujeito adulto e o sujeito jovem que procura a referida modalidade.

Em seguida, apresentamos um resgate histórico com a descrição dos seus marcos legais, expondo o campo de debates e lutas políticos-ideológicas em torno dessa modalidade da educação básica. Continuamos a reflexão, discutindo um pouco as Diretrizes Curriculares Nacionais, as Diretrizes Operacionais para Educação de Jovens e Adultos e a Resolução nº 1/2021 que trata das Diretrizes Operacionais para a EJA nos aspectos relativos ao seu alinhamento à Política Nacional de Alfabetização (PNA) e à Base Nacional Comum Curricular, e Educação de Jovens e Adultos a Distância.

Finalizamos apresentando e discutindo a EJA no Plano Estadual de Educação (2015 – 2025), a Resolução Estadual SEECT/CEE nº 30/2016, de 21 de janeiro de 2016, que regulamenta a oferta da EJA no estado da Paraíba e o Guia EJA que operacionaliza a resolução otimizando a oferta, o atendimento e a dinamicidade das informações necessárias no chão da escola possibilitando o acesso, e uma permanência de sucesso dos sujeitos jovens e adultos na rede pública.

3.3.1 O Jovem e o Adulto da Educação de Jovens e Adultos

O Brasil sempre foi uma país marcado por contínuas e profundas desigualdades sociais que ao longo de sua história tem negado as populações mais carentes o direito de ser. O não acesso a um sistema de saúde público, conjuntos habitacionais com saneamento básico, as altas taxas de criminalidade, principalmente, entre os negros; falta de políticas públicas sociais, educação pública defasada e de baixa qualidade, bem como a predominância dos preconceitos das classes sociais acima. Todos esses fatores e outros tantos mais tem desconsiderado a rica diversidade e os saberes existentes nos homens e mulheres, trabalhadores e trabalhadoras, localizados à margem da sociedade.

A falta de políticas públicas educacionais adequadas as necessidades da população brasileira ao longo dos anos se configuraram numa triste realidade trazendo prejuízos para a toda a sociedade: o alto percentual de analfabetismo e a baixa escolarização. Ler, escrever e contar, habilidades tidas como simples para a maioria das pessoas não são direitos usufruídos. A população pobre que compõe a principal mão de obra do país na busca pelo desenvolvimento,

embora os benefícios quase não chegam até ela, sequer possui condições mínimas de dignidade para vislumbrar dias melhores.

Usufruir dos direitos básicos como a educação, desfrutando de habilidades como ler, escrever e contar pode parecer algo tão simples numa sociedade que evolui constantemente, mas para aqueles que nunca as dominaram é essencialmente significante. (TELES; SOARES, 2016, p. 83)

Os governos brasileiros possuem um grande problema: a tarefa de reduzir os índices de analfabetismo e baixa escolarização por meio políticas públicas educacionais de alfabetização e letramento para as camadas populares dando-lhes condições para superarem suas condições sociais e, ao mesmo tempo, impulsionar o desenvolvimento do país com mão de obra qualificada. Basta lembrarmos a convocação feita pelo governo federal ao educador brasileiro Paulo Freire para coordenar o Plano Nacional de Alfabetização no segundo semestre de 1963 prevendo alfabetizar milhares de brasileiros com a formação de 20.000 círculos de cultura. (SCOCUGLIA, 2015, p.14) Este problema se agrava mais ainda com a presença da elite brasileira de pensamento colonialista e outros setores conservadores da sociedade não contentes com a ação do Estado voltada para os mais pobres.

Com o intuito de superar a problemática da baixa escolarização e analfabetismo da população brasileira, a EJA surgiu com o objetivo de possibilitar a formação escolar desse público que sempre esteve à margem da sociedade. Dessa forma essa modalidade de ensino é direcionada aos sujeitos excluídos do sistema educacional, especificamente o segmento das camadas populares que anseia por uma educação crítico-libertadora, que lhes permita superar sua situação de exclusão política e econômica. (TELES; SOARES, 2016, p. 82 - 83)

Mas o problema da alfabetização e baixa escolarização não se encerra com a oferta da política pública voltada para esses fins, pois com a sua operacionalização surgem novos problemas. Uma escola que se apresente acessível e dê condições de permanência para esses sujeitos, com estrutura física e material didático-pedagógico adequados as necessidades de aprendizagem. Dessa maneira, “[...] é importante salientarmos que muitos jovens e adultos fracassam na escola devido a diferentes fatores; um dos que gostaríamos de enfatizar decorre das lacunas existentes na formação dos professores que atuam nessas salas de aula [...]” (TELES; SOARES, p. 84). Assim, profissionais da educação capacitados para atuarem na educação de jovens e adultos oportunizando práticas educativas emancipatórias dentro da

escola é uma das mais importantes exigências, dentre outras, para a efetivação de uma EJA de qualidade e crítico-libertadora.

Mas quem são os jovens da EJA? Quem são os adultos e adultas da EJA? Como se constituem suas trajetórias escolares? Jovens que não se adaptaram ao modelo curricular vigente e, por esse motivo, abandonam os seus estudos ou migram para o ensino noturno objetivando a finalização o mais rápido possível da vida escolar, realçando o caráter supletivo da EJA; precisam trabalhar para ajudar no sustento de suas casas, tornaram-se pais e mães da família muito cedo, tragédias familiares, problemas de saúde. Adultos que no tempo oportuno não puderam concluir seus estudos e que agora retornam para iniciar ou dar continuidade à vida escolar; desejam ingressar no mercado de trabalho e precisam do certificado de conclusão do ensino médio; após criarem seus filhos e filhas desejam realizar os seus sonhos perdidos, etc.

Muitas são os direitos negados e realidades vividas pela população mais pobre que os impede de acessarem e permanecerem até o fim de suas trajetórias escolares. Somam-se a esses fatos, o descaso do poder público para com essa camada da população que historicamente têm os seus direitos de serem mais continuamente retirados.

O adulto, no âmbito da educação de jovens e adultos, não é o estudante universitário, o profissional qualificado que frequenta cursos de formação continuada ou de especialização, ou a pessoa adulta interessada em aperfeiçoar seus conhecimentos em áreas como artes, línguas estrangeiras ou música, por exemplo. Ele é geralmente o migrante que chega às grandes metrópoles proveniente de áreas rurais empobrecidas, filho de trabalhadores rurais não qualificados e com baixo nível de instrução escolar (muito frequentemente analfabetos), ele próprio com uma passagem curta e não sistemática pela escola e trabalhando em ocupações urbanas não qualificadas, após experiência no trabalho rural na infância e na adolescência, que busca a escola tardiamente para alfabetizar-se ou cursar algumas séries do ensino supletivo. E o jovem, incorporado ao território da antiga educação de adultos relativamente há pouco tempo, não é aquele com uma história de escolaridade regular, o vestibulando ou o aluno de cursos extracurriculares em busca de enriquecimento pessoal. (OLIVEIRA, 1999, p. 59)

Refletir sobre o sujeito jovem e o sujeito adulto da EJA consiste numa tarefa primordial para a promoção de práticas educativas emancipatórias. Para Oliveira (1999, p.60) essa reflexão transita em três campos: a condição de “não-crianças”, a condição de excluídos da escola e a condição de membros de determinados grupos culturais. Para que a modalidade EJA seja, de fato, um espaço de reparação, de fala e reconhecimento das especificidades desses sujeitos, o processo de ensino e aprendizagem deve levar em conta as suas necessidades de aprendizagem considerando suas falas e seus modos de ser.

A escola que conta com profissionais da educação comprometidos em apreender os saberes desses sujeitos, tornando o senso comum um tipo de conhecimento socialmente válido, entra em sintonia com seus estudantes motivando-os a dedicação de seus projetos pessoais de vida. Ainda que, por diversos fatores socioeconômicos, políticos-culturais e ideológicos-afetivos, os índices de evasão e repetência nessa modalidade persistam, há que pensar e pôr em prática uma educação que valorize a diversidade étnico-cultural desses homens e mulheres.

É necessário historicizar o objeto da reflexão, pois, do contrário, se falarmos de um personagem abstrato, podemos incluir, involuntariamente, um julgamento de valor na descrição do jovem e do adulto em questão: se ele não corresponde à abstração utilizada como referência, ele é contraposto a ela e compreendido a partir dela, sendo definido, portanto, pelo que ele não é. (OLIVEIRA, 1999, p.61)

3.3.2 Resgate histórico e marcos legais

A Educação de Jovens e Adultos (EJA) no Brasil possui uma longa história de lutas, entraves, conquistas e retrocessos na busca pelo acesso e garantia de uma educação pública de qualidade. Homens e mulheres, jovens e adultos, trabalhadores e trabalhadoras devem ocupar a escola pública para serem alfabetizados, visualizarem novas perspectivas de vida e se organizarem em grupos para lutarem por melhores condições de vida. Entretanto, a realidade se mostra de modo bem mais complexo diante de um jogo de interesses político-econômico-sociais em que os integrantes das camadas populares saem quase sempre no prejuízo.

Modalidade educacional presente no Brasil desde o período colonial, constituiu-se como forma de ensino educacional em contextos de doutrinação religiosa com os jesuítas. Para Vale (2012)

Esse aspecto evidencia que, desde a sua origem, as práticas de educação de adultos foram dirigidas preferencialmente a pessoas adultas, pobres, sem escolaridade ou com carências profundas, ou seja, a educação de adultos esteve intrinsecamente vinculada a processos de alfabetização. (p. 53)

Direcionada a formação catequética dos povos indígenas e, posteriormente, para trabalhadores que atendiam exigências do Estado, a EJA após a expulsão dos religiosos jesuítas passa por uma profunda reorganização em sua estrutura. As principais causas eram de cunho industrial e econômico ensejando a necessidade de uma formação educacional consistente da população que desse conta das exigências do mercado de trabalho. Dessa forma, “com as mudanças econômicas e políticas da Revolução de 1930, foi possível o estabelecimento de um

sistema público de educação com a criação do Ministério dos Negócios da Educação e Saúde pública, que mais tarde passaria a se chamar de Ministério da Educação e Saúde. (SILVA, 2017, p. 35)

Em 1931, foi criado por meio do Decreto n. 19.850, de 11 de abril o Conselho Nacional de Educação (CNE). Três anos depois, no Governo Vargas, foi promulgada a Constituição Federal (CF 1934) onde afirmava que a educação não era responsabilidade do Estado, decisão claramente de viés político, objetivando a domesticação da população para a continuidade de sua gestão. No ano de 1945, o mundo aspira princípios democráticos, temos o fim da ditadura de Vargas e o surgimento da UNESCO (Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura), cuja criação foi fundamental para a alfabetização de jovens e adultos. Essa organização, a partir do ano de 1949, passa a organizar Conferências Internacionais de Educação de Adultos (CONFITEA) buscando refletir e demonstrar a importância da educação de adultos. Na V Conferência Internacional de Educação de Adultos, a Declaração de Hamburgo, afirma que

Os objetivos da educação de jovens e adultos, vistos como um processo de longo prazo, desenvolvem a autonomia e o senso de responsabilidade das pessoas e comunidades, fortalecendo a capacidade de lidar com as transformações que ocorrem na economia, na cultura e na sociedade como um todo; promove a coexistência, a tolerância e a participação criativa e crítica dos cidadãos em suas comunidades, permitindo assim que as pessoas controlem seus destinos e enfrentem os desafios que se encontram à frente (V CONFITEA, 1997, p. 3)

A promoção da educação de jovens e adultos tem muito a contribuir para a consolidação de uma sociedade mais justa, participativa, crítica e solidária frente aos processos sociais que os indivíduos pertencentes as camadas populares são submetidos. A preocupação das autoridades manifestada na criação e gestão de políticas públicas pensadas junto com esses sujeitos é uma das formas de garantir uma dignidade mínima de sobrevivência, através do acesso, garantia e permanência destes dentro de contextos com práticas educativas emancipatórias.

No fim dos anos 40, são lançadas várias campanhas de educação de adultos, como aponta Vale (2012, p. 55), entre elas: a Campanha de Educação de Adolescentes e Adultos (CEAA), Campanha Nacional de Educação Rural (CNER), Mobilização Nacional de Erradicação do Analfabetismo (MNEA) e Sistema Rádio Educativo Nacional (SIRENA), ambas organizadas simultaneamente. Essas campanhas educativas entendiam a educação como a principal ferramenta para a ascensão cultural das camadas populares.

Final dos anos 50 e início dos anos 60, a Educação de Jovens e Adultos e Educação popular se interrelacionam e “começou uma grande mobilização da sociedade em relação às reformas de base [...]”. (SILVA, 2017, p. 35)

Nas décadas de 60 e 70, esta união e compromisso materializa-se nos diversos movimentos da educação popular, em que a alfabetização dentro da proposta e filosofia do método/sistema de Paulo Freire, torna-se a viga-mestra destes trabalhos de emancipação dos setores desfavorecidos. (FREITAS, 2007, p. 50)

Nesse sentido, os ideais freirianos constroem uma nova perspectiva para os processos de ensino e aprendizagem que objetivavam alfabetizar jovens e adultos. “Assim, a alfabetização deixa de ser entendida apenas como aquisição de habilidades de leitura, escrita e cálculos matemáticos.” (VALE, 2012, p. 57) A politicidade da educação entra em jogo nos processos educativos, através da construção coletiva dos currículos, pois o ato de educar está pautado nos princípios da liberdade, do diálogo, da conscientização, da comunicação reflexiva horizontal entre iguais com o professor tornando-se um educador comprometido em apreender os saberes da realidade e os educandos tomados como sujeitos da aprendizagem, produtores de cultura e do participantes ativos do processo de transformação. Conforme (VALE, 2012, p. 58) “É, portanto, na década de 1960, período de efervescência política e cultural, e de intensificação das lutas e movimentos sociais, que eclodem diversos movimentos de educação e cultural popular [...]”. A mesma autora cita o Movimento de Cultura Popular (MCP) na capital pernambucana, os Centros Populares de Cultura (CPC's) promovidos pela União Nacional dos Estudantes (UNE), o Movimento de Base (MEB) presente, principalmente, nas regiões Norte e Nordeste sendo promovido pela CNBB, a Conferência Nacional dos Bispos do Brasil.

Freire se tornou conhecido em todo o país e suas ideias se expandiam, quando em 1963 o Governo encerrou a 1º Campanha e deixou Freire como responsável por desenvolver um Programa Nacional de Alfabetização de Adultos. Porém, com o Golpe Militar de 1964, a visão freiriana passou a ser vista como ameaça por ir contra ao novo modelo de governo e os movimentos de alfabetização que davam força ao desenvolvimento da cultura popular foram reprimidos. Então, o Governo ficou responsável pela alfabetização de adultos e em 1967 criou o Movimento Brasileiro de Alfabetização (MOBRAL) que objetivava a alfabetização nacional. Este se encerrou no ano de 1985 e foi substituído pela Fundação EDUCAR. (SILVA, 2017, p. 35)

O MOBRAL foi desenvolvido pelo governo militar nos estados e municípios pelo Brasil afora simultaneamente a implantação do supletivo, feito realizado pela LDB 5692/71. Nessa lei, o artigo 24 diz o seguinte:

O ensino supletivo terá por finalidade: a) suprir a escolarização regular para os adolescentes e adultos que não a tenham seguido ou concluído na idade própria; b) proporcionar, mediante repetida volta à escola, estudos de aperfeiçoamento ou atualização para os que tenham seguido o ensino regular no todo ou em parte. (BRASIL, 1971)

Com a aprovação da Lei nº 6.683/79 que concede anistia àqueles que “[...] cometeram crimes políticos ou conexo com estes, crimes eleitorais, aos que tiveram seus direitos políticos suspensos [...]” (BRASIL, 1979), o Brasil antes e após a promulgação dessa legislação, passa por um momento de renovação política e aspirações democráticas. Rompe-se com o modelo de educação de jovens e adultos adotado pelos militares, o MOBRAL, criando-se “[...] um novo órgão responsável por essa modalidade educativa, a Fundação Educar.” (VALE, 2012, p. 61)

A década de 80 se encerra com a promulgação da Constituição Federal de 1988 garantindo o direito a educação a todos aqueles que não tiveram a possibilidade de realizarem os seus estudos na idade própria. A Educação de Jovens e Adultos ganha um novo caráter, ao menos legal, no contexto das políticas públicas de educação do governo federal.

Em 1990, início do governo de Fernando Collor, a Fundação Educar, substituta do MOBRAL, criada do governo militar, é extinta juntamente com a Comissão Nacional de Alfabetização (CNAIA) criada no governo de José Sarney.

Com a extinção da Fundação Educar, foi instituído, pelo governo, o Programa Nacional de Alfabetização e Cidadania (PNAC) que tinha, como meta, alfabetizar 21 milhões de brasileiros em dez anos, 7 milhões dos quais no primeiro ano. Posteriormente, essa meta foi reduzida para 17 milhões (dez anos) até, finalmente, desaparecer por completo na versão final do documento. (VALE, 2012, p. 64)

A lógica do governo Collor, mesmo após o seu impeachment, para a EJA foi a mesma adotada pelo governo de Fernando Henrique Cardoso: “[...] as políticas públicas da década de 1990 priorizaram a universalização do acesso das crianças e adolescentes ao ensino fundamental.” (VALE, 2012, p. 65) Com essa compreensão, esperavam acabar com o analfabetismo na próxima geração de adultos, relegando aos jovens e adultos, da época, com trajetórias de insucesso escolar, um futuro sem perspectivas de uma vida melhor. Vale (2012, p. 66) aponta que essa situação da educação de jovens e adultos no Brasil, contrastava-se com o cenário internacional, onde se reconhecia a importância da educação de jovens e adultos para uma sociedade em constantes processos de transformação para o enfrentamento dos problemas

atuais e vindouros. Tal visão, é expressa na V Conferência Internacional de Educação de Adultos, que resultou na Declaração de Hamburgo

A educação de jovens e adultos é um dos principais meios para se aumentar significativamente a criatividade e a produtividade, transformando-as numa condição indispensável para se enfrentar os complexos problemas de um mundo caracterizado por rápidas transformações e crescente complexidade e riscos. (V CONFITEA, 1997, p. 4)

No ano de 1996, é sancionada a Lei n° 9394/96, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBN), onde a Educação de Jovens e Adultos é tratada na seção V, do capítulo II, que fala das modalidades da educação básica. Os artigos 37 da referida lei especifica o destino e objetivo da EJA, enquanto modalidade educacional que buscará oportunizar àqueles que por diversos motivos não conseguiram concluir com êxito os seus estudos. Já no artigo 38, testemunhamos a permanência do caráter supletivo na modalidade, com a obrigação dos sistemas de ensino ofertarem essa oportunidade. Destaca-se nessa seção, a obrigatoriedade do poder público em assegurar gratuitamente a educação de jovens e adultos; viabilizar e estimular o acesso, bem como a permanência destes sujeitos na escola e articulação com outras modalidades de ensino, preferencialmente, a profissional possibilitando a abertura do mercado de trabalho para o educando da EJA.

Art. 37. A educação de jovens e adultos será destinada àqueles que não tiveram acesso ou continuidade de estudos nos ensinos fundamental e médio na idade própria e constituirá instrumento para a educação e a aprendizagem ao longo da vida.

§ 1º Os sistemas de ensino assegurarão gratuitamente aos jovens e aos adultos, que não puderam efetuar os estudos na idade regular, oportunidades educacionais apropriadas, consideradas as características do alunado, seus interesses, condições de vida e de trabalho, mediante cursos e exames.

§ 2º O Poder Público viabilizará e estimulará o acesso e a permanência do trabalhador na escola, mediante ações integradas e complementares entre si.

§ 3º A educação de jovens e adultos deverá articular-se, preferencialmente, com a educação profissional, na forma do regulamento.

Art. 38. Os sistemas de ensino manterão cursos e exames supletivos, que compreenderão a base nacional comum do currículo, habilitando ao prosseguimento de estudos em caráter regular.

§ 1º Os exames a que se refere este artigo realizar-se-ão:

- I - no nível de conclusão do ensino fundamental, para os maiores de quinze anos;
- II - no nível de conclusão do ensino médio, para os maiores de dezoito anos.

§ 2º Os conhecimentos e habilidades adquiridos pelos educandos por meios informais serão aferidos e reconhecidos mediante exames. (BRASIL, 1996)

Para Machado (2016, p. 439) “[...] a Lei nº 9394/96 é a reafirmação da perspectiva de suplência, expressa nos artigos 37 e 38, que poderia ter sido superada se a redação pudesse se concentrar em garantir as ofertas diferenciadas de educação básica para a modalidade.” Até o fim do mandato, o governo de FHC através de suas medidas foi desqualificando a modalidade EJA colocando-o sempre como uma alternativa para aqueles que não desejam passar o tempo formal dos estudos nas escolas. Heranças de políticas públicas dos governos anteriores, a educação de jovens e adultos ainda possui um forte caráter de ensino supletivo, pois a compreensão é de que os jovens e adultos que procuram essa modalidade educacional não querem perder tempo, pois precisam da certificação para sua inserção e/ou permanência no mercado de trabalho.

Essa visão, infelizmente, ainda se reproduz nas atuais escolas de EJA. Mas, diria, que há algo ainda mais perverso que iludir a população com a certificação fácil. Trata-se de corromper o verdadeiro sentido da escola e seu papel na transformação da realidade. Isso, de fato, herdamos de um passado que não passou. E nos remete à questão já colocada, das concepções em disputa da EJA, pois se nos reportamos aos movimentos populares de educação, da primeira metade do século de 1960, recordamos ali a defesa de uma visão emancipatória de educação, para usar um termo freiriano, e que ainda luta bravamente para se manter viva no meio dos educadores brasileiros. (MACHADO, 2016, p. 435)

O governo Lula deu um destaque maior a modalidade EJA com a criação de várias políticas públicas. Destaca-se o Programa Brasil Alfabetizado (PBA) criado no ano de 2003 pelo MEC cujos objetivos são

I - contribuir para superar o analfabetismo no Brasil, universalizando a alfabetização de jovens, adultos e idosos e a progressiva continuidade dos estudos em níveis mais elevados, promovendo o acesso à educação como direito de todos, em qualquer momento da vida, por meio da responsabilidade solidária entre a União, os estados, o Distrito Federal e os municípios;

II - colaborar com a universalização do ensino fundamental, apoiando as ações de alfabetização de jovens, adultos e idosos realizadas pelos estados, Distrito Federal e municípios, seja por meio da transferência direta de recursos

financeiros suplementares aos que aderirem ao Programa, seja pelo pagamento de bolsas a voluntários que nele atuam. (BRASIL, 2011)

Temos também a criação do Exame Nacional para Certificação de Competências de Jovens e Adultos (ENCCEJA) com sua primeira aplicação no ano de 2002, o Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária (PRONERA) regulamentado por meio de decreto no ano de 2010, mas criado no ano de 1998 com intensa participação de movimentos populares do campo. Conforme aponta Silva (2017, p. 36) outros programas merecem destaque na gestão presidente Lula, embora não tenham apresentado integração com outras ações do MEC voltadas para as outras modalidades educacionais. Assim, temos o Programa Nacional de Inclusão de Jovens (PROJOVEM) criado no ano de 2005, o Programa Nacional de Integração da Educação Profissional junto com a modalidade da EJA (PROEJA) criado em 2006 e o Pronasci – Programa Nacional de Segurança Pública, em 2009. Também não podemos deixar de citar a Lei nº 13.005/2014 que aprova o Plano Nacional de Educação ao falar da EJA, especificamente, na Meta 10: “Oferecer, no mínimo, 25% (vinte e cinco por cento) das matrículas de educação de jovens e adultos, nos ensinos fundamental e médio, na forma integrada à educação profissional.” (BRASIL, 2014).

Dessa forma, embora a realidade mostre totalmente o oposto, não se pode negar que a história da EJA no Brasil tem passado por muitas lutas na busca por uma educação pública de qualidade para jovens, adultos e idosos em busca de dias melhores. Concordamos com Machado (2016, p. 445) quando afirma que a escola de EJA deve ser ocupada por homens e mulheres, trabalhadores e trabalhadoras, incluindo os profissionais da educação. Só assim, a escola pode se configurar em um espaço democrático de práticas educativas emancipatórias.

Sua história na realidade brasileira, e também na realidade latino-americana, abarca a luta pelo direito de acesso, permanência e conclusão da escolarização com qualidade, em consonância com inúmeras outras lutas: pelos direitos à saúde, ao trabalho, à moradia digna (seja no campo ou nas cidades), à igualdade de gênero, ao respeito às diversidades, dentre tantas outras, que a configuram como educação ao longo de toda a vida e pela construção de uma sociedade que, de fato, seja espaço de vivência e convivência de todas e todos. (MACHADO, 2016, p. 432)

Diante de tudo que vimos até agora acerca das trajetórias trilhadas da modalidade o seu caráter supletivo ainda se sustenta perante a população a quem se detina. A EJA ainda é vista como um atalho ao percurso educacional que está definido na legislação brasileira. A escola pública não tem sido o espaço por excelência que o educando tem escolhido para estar na maior

parte do seu tempo. Passando pela existência de poucas escolas que de fato possuem uma estrutura física adequada para o estabelecimento de processos de ensino e aprendizagem significativos a falta de políticas públicas educacionais adequadas, encerrar o quanto antes as tarefas educacionais parecem ter muito sentido para o jovem brasileiro. Já para o adulto, homem e mulher, afastado há muito tempo da escola e com uma trajetória educacional descontinuada, a EJA é o local onde vê a possibilidade de finalizar os estudos em um curto intervalo de tempo. Por outro lado, se essa modalidade não carregasse o peso das características do passado oriundas de políticas atrasadas, entreguistas e com vistas a manter a população pobre sem condições de emancipação, o tempo destinado a EJA seria um tempo de reparação de direitos não oportunizados na devida época. É verdade que cada vez mais oferta da EJA tem sido diferenciada buscando atender as mais variadas configurações de vida que a parcela da população a qual se destina possui, tal como normatizado na Resolução CNE/CEB, nº 1/2021 que trataremos mais adiante. Tal resolução ao ser problematizada pelos estudiosos tem sido alvo de bastante críticas desde o seu processo de elaboração no qual não houve o devido processo de escuta, bem como a sua redação que não trazem direitos e reflexões de conquistas históricas.

3.3.3 As Diretrizes Curriculares Nacionais e as Diretrizes Operacionais da Educação de Jovens e Adultos

As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação de Jovens e Adultos foram instituídas pela Resolução nº 1 do Conselho Nacional de Educação e da Câmara de Educação Básica, no dia 05 de julho de 2000. Objetiva abranger todos os processos formativos que ocorram no âmbito da EJA, do ensino fundamental ao médio passando pela Educação Profissional, a qual a educação de jovens e adultos deve, preferencialmente, ser articulada ensejando a entrada desse sujeito no mercado de trabalho.

Como um direito básico a ser assegurando em quaisquer condições, a referida resolução assegura aos integrantes das camadas populares no seu artigo 5º, parágrafo único “[...] a identidade própria da Educação de Jovens e Adultos [...]” (RESOLUÇÃO 1/2000). Continua o parágrafo único ao afirmar que “[...] considerará as situações, os perfis dos estudantes, as faixas etárias e se pautará pelos princípios de equidade, diferença e proporcionalidade na apropriação e contextualização das diretrizes curriculares nacionais e na proposição de um modelo pedagógico próprio [...]” (RESOLUÇÃO 1/2000). Os respectivos direitos assegurados são uma conquista histórica e fruto de muitas lutas, tendo em vista as especificidades da modalidade

educacional que ao longo de seu surgimento e desenvolvimento no sistema oficial de ensino brasileiro sempre foi ofertado a população pobre.

A equidade refere-se à distribuição dos componentes curriculares a serem estudados pelos sujeitos da EJA procurando oportunizar processos de ensino e aprendizagem igualitários como forma de reestabelecimento de direitos e oportunidades perdidas e/ou não ofertadas pelo poder público, no que diz respeito ao direito à educação; a diferença, no que diz respeito ao reconhecimento da heterogeneidade presente no desenvolvimento dos processos formativos, garantindo a cada um a valorização, o reconhecimento e o desenvolvimento de seus conhecimentos e valores; e a proporcionalidade, ao levar em consideração as necessidades de aprendizagens dos jovens e adultos para a devida disposição e alocação dos componentes curriculares nos espaços e tempos pedagógicos que garantam o desenvolvimento de processos formativos iguais aos demais integrantes das diferentes modalidades da educação básica.

A cada sistema de ensino, na autonomia que lhe é concedida, cabe definir a estrutura e a duração dos cursos da Educação de Jovens e Adultos, respeitando as diretrizes da referida resolução, a identidade própria da modalidade e o regime de colaboração existente entre os entes federativos. (RESOLUÇÃO 1/2000, Art. 6º) Nesse sentido, os órgãos públicos responsáveis pela educação nos estados devem procurar dialogar no sentido de identificar quais as necessidades da população a que se destina a modalidade EJA, para que cada um, em suas responsabilidades, possam ofertar o melhor para esses indivíduos.

Reconhecida a necessidade de uma formação adequada para os profissionais da educação que trabalham com a Educação de Jovens e Adultos, as Diretrizes Curriculares Nacionais, no Art. 17 tratam dessa questão.

A formação inicial e continuada de profissionais para a Educação de Jovens e Adultos terá como referência as diretrizes curriculares nacionais para o ensino fundamental e para o ensino médio e as diretrizes curriculares nacionais para a formação de professores, apoiada em:

- I – ambiente institucional com organização adequada à proposta pedagógica;
- II – investigação dos problemas desta modalidade de educação, buscando oferecer soluções teoricamente fundamentadas e socialmente contextualizadas;
- III – desenvolvimento de práticas educativas que correlacionem teoria e prática;
- IV – utilização de métodos e técnicas que contemplem códigos e linguagens apropriados às situações específicas de aprendizagem. (RESOLUÇÃO 1/2000)

O profissional da educação que trabalha com a modalidade EJA enfrenta vários preconceitos manifestando-se de diversas formas na sua prática cotidiana (FREITAS, 2007, p. 60) Voltada sempre para os marginalizados e excluídos pela sociedade, subentende-se que o trabalho didático-pedagógico é mais fácil de realizar, quando a realidade se mostra bem mais complexa e exigente para ambos os lados. A prática educativa com sujeitos jovens, adultos e idosos é uma das mais exigentes no âmbito da educação pública brasileira.

As Diretrizes Operacionais para a Educação de Jovens e Adultos foram instituídas pela Resolução nº3, de 15 de julho de 2010, objetivando estabelecer aspectos relativos que dizem respeito as idades mínimas de acesso a modalidade, bem como as durações, formas e certificações dos cursos e exames a serem ofertados.

A modalidade educacional chamada à institucionalização é agora entendida

“[...] como política pública de Estado e não apenas de governo, assumindo a gestão democrática, contemplando a diversidade de sujeitos aprendizes, proporcionando a conjugação de políticas públicas setoriais e fortalecendo sua vocação como instrumento para a educação ao longo da vida.
“(RESOLUÇÃO 3/2010, Art. 2º)

Estabelece a idade mínima de 15 anos completos para o acesso a cursos e a realização de exames da EJA no âmbito do ensino fundamental, e a idade de 18 anos completos no âmbito do ensino médio. A oferta de cursos de EJA desenvolvidos no formato EAD são oferecidos apenas ao segundo segmento do ensino fundamental com 1.600 (mil e seiscentas) horas e ao ensino médio 1.200 (mil e duzentas) horas.

No artigo 10º estabelece que o Sistema Nacional Público de Formação de Professores deve criar políticas e ações específicas para uma formação contínua adequada para os profissionais de educação que trabalham com a Educação de Jovens e Adultos (EJA) como também para aqueles que trabalham na educação básica com estudantes cujas idades apresentam uma defasagem na relação idade-série. Todas as iniciativas devem ser realizadas em parceria com as Universidade Públicas e com os sistemas de ensino. (RESOLUÇÃO 3/2010)

3.3.4 A Resolução CNE/CEB, nº 1/2021

Em dezembro de 2020, a Câmara de Educação Básica através do Conselho Nacional de Educação emitiu o Parecer CNE/CEB nº6, de 10 de dezembro de 2020, discutindo o

alinhamento das Diretrizes Operacionais para a Educação de Jovens e Adultos (EJA) apresentadas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), e outras legislações relativas à modalidade. Segundo o documento

Esse ajuste promoverá o enfrentamento das questões relacionadas às características do público atendido, à carga horária adequadas às várias formas de oferta, à metodologia de registro de frequência da modalidade com a realidade dos estudantes e o alinhamento da elevação e ampliação da escolaridade profissional, entre outras questões que representam grandes desafios aos Jovens e Adultos. (MEC, 2020)

Para o Conselho Nacional de Educação tais ajustes em relação a EJA irão propiciar olhares peculiares e específicos para as necessidades da modalidade, e que ajudarão “[...] a lidar com as suas características educacionais específicas, a começar pelo desafio concernente ao fato de que as aprendizagens não acontecerão na idade própria [...]”. (MEC, 2020). Em março de 2021, o Conselho Nacional de Educação aprova o reexame do Parecer CNE/CEB nº 6, de 10 de dezembro de 2020, através do Parecer CNE/CEB nº 1/2021. Assim, a Resolução nº 1/2021, é aprovada no dia 25 de maio de 2021 e publicada no Diário Oficial da União no dia 26 de maio de 2021. Em painel realizado pela Cátedra Unesco de EJA da Universidade Federal da Paraíba afirmam que a resolução foi elaborada sem a devida escuta tão necessária para o atendimento das necessidades da modalidade, além disso num processo bastante restrito. Também afirmaram que o texto da Resolução não traz o referencial freiriano tão importante para a EJA, inclusive, sem referências as Diretrizes Curriculares Nacionais para a EJA, documento importantíssimo para a democratização desta modalidade para as populações mais pobres do país.

A Resolução que institui diretrizes operacionais que buscam alinhar a Educação de Jovens e Adultos (EJA) à Política Nacional de Alfabetização e à Base Nacional Curricular (BNCC) discute também sobre a duração dos cursos e a idade mínima para ingresso, a forma de registro de frequência dos cursos e a certificação para os exames de EJA, a EJA que se desenvolve na Educação à Distância no ensino fundamental e médio, a oferta relacionada com a Educação e Aprendizagem ao Longo da Vida e a formas de flexibilização em conformidade com a disponibilidade do sujeito jovem e adulto. As formas de oferta regularizadas são a presencial, a Educação à Distância, a articulada a Educação Profissional para cursos de qualificação profissional ou de formação técnica de nível médio e a EJA voltada para a Aprendizagem ao Longo da Vida. A nível de ensino médio, a carga horária total mínima é 1.200 (mil e duzentas) horas com uma formação geral básica e profissional atrelada a qualificação

profissional ou curso técnico de nível médio. A oferta da EJA articulada à Educação profissional poderá se dar de forma concomitante quando a formação geral é desenvolvida simultaneamente a formação profissional em instituições educacionais distintas ou não; a concomitante na forma ocorrendo de forma simultânea em instituições educacionais distintas mediante convenio ou acordo de intercomplementaridade, e a integrada onde os currículos da formação geral e da formação profissional são integrados na mesma proposta pedagógica.

O 3º segmento da EJA que corresponde ao ensino médio tem na composição do seu currículo além da formação geral básica, os itinerários formativos. Cada sistema de ensino deverá organizar os seus itinerários formativos integrados a formação geral básica com 960 (novecentos e sessenta) horas dedicadas à BNCC e 240 (duzentos e quarenta) horas para o itinerário formativo de escolha do estudante. Tais itinerários serão organizados através das competências e habilidades expressas no PNA e na BNCC, considerando as áreas de conhecimento (linguagens e suas tecnologias; matemática e suas tecnologias; ciências da natureza e suas tecnologias; ciências humanas e sociais aplicadas), além de levar em consideração os arranjos curriculares, o contexto local e as possibilidades dos sistemas de ensino.

3.3.5 A Educação de Jovens e Adultos na Paraíba: o Plano Estadual de Educação (2015 – 2025), a Resolução nº 30/2016 e o Guia de Orientações Gerais da EJA

O Plano Estadual de Educação da Paraíba (2015-2025) foi aprovado pela Lei nº 10.488, de 23 de junho de 2015 com diretrizes objetivando a erradicação do analfabetismo, a universalização do atendimento escolar, a melhoria na qualidade da educação, a valorização dos profissionais da educação, dentre outros. O PEE/PB tem como responsáveis para a sua execução e cumprimento das metas e estratégias a Secretaria de Estado de Educação, a Comissão de Educação da Assembleia Legislativa do Estado da Paraíba, o Conselho Estadual de Educação e o Fórum Estadual de Educação, além do acompanhamento e das avaliações que devem ser realizadas periodicamente. Os órgãos governamentais também devem divulgar os resultados das avaliações, análise e proposição de políticas públicas que objetivem a consecução das metas estabelecidas no PEE. Devem ainda realizar em parceria com a União e os municípios conferências estaduais de educação com o intuito de acompanhar e avaliar o andamento das metas e estratégias subsidiando a elaboração do próximo Plano Estadual de Educação.

No tocante à Educação de Jovens e Adultos (EJA), a formalização de parcerias entre os entes Federativos consolidou a oferta dessa modalidade em larga escala contando com a articulação de outros órgãos, tais como o Ministério da Educação, o Conselho Nacional dos Secretários Estaduais de Educação (CONSED) e a União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação (UNDIME). O Estado da Paraíba no ano de 2003, aderiu ao Programa Federal Brasil Alfabetizado possibilitando o aumento da oferta da modalidade EJA na rede pública estadual, bem como a progressiva continuidade dos estudos para essa parcela da população em níveis mais elevados. As estratégias para a Educação de Jovens e Adultos na rede pública estão estabelecidas nas metas oito, nove e dez.

Elevar a escolaridade média da população de 18 a 29 anos, de modo a alcançar, no mínimo, 12 anos de estudo no último ano de vigência deste PEE, para as populações do campo, da região de menor escolaridade no país e dos 25% mais pobres, e igualar a escolaridade média entre negros e não negros declarados à Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). (PARAÍBA, 2015, meta 8)

Dentre as estratégias estabelecidas para a meta 8, se destaca a que objetiva implementar programas de educação de jovens e adultos para a população que se encontra fora da escola e com defasagem idade-série. Outra estratégia importante para o acesso e a permanência desse sujeito na escola está na garantia ao acesso gratuito a todos exames de certificação de conclusão dos ensinos fundamental e médio. Já a meta nove estabelece “elevar a taxa de alfabetização da população com 15 anos ou mais de idade para 85,8% até 2017 e, até o final da vigência deste PEE, reduzir em 50% a taxa de analfabetismo funcional.” (PARAÍBA, 2015) Entre as estratégias elaboradas para atingir a meta temos a garantia da oferta gratuita aos sujeitos da EJA que não tiveram a oportunidade de estudar na idade obrigatória; a garantia de parcerias com municípios e órgãos governamentais para a oferta da modalidade nos espaços urbanos, no campo, para os privados de liberdade e os de medidas socioeducativas, e também para populações indígenas, quilombolas e demais com unidades. A meta dez e a última que compreende a EJA, procura “oferecer, no mínimo 25% das matrículas de educação de jovens e adultos, nos ensinos fundamental e médio, na forma integrada à educação profissional.” (PARAÍBA, 2015) As estratégias adotadas para a consecução da referida meta buscam estimular a construção de um currículo diversificado da EJA em articulação com a formação básica e a preparação para mundo do trabalho, a distribuição de ofertas de vagas nos períodos diurno e noturno, em estreita consonância com as demandas da EJA, além de buscar fomentar a cooperação com a União e os municípios para a integração da modalidade com a educação

profissional técnica, e a produção/desenvolvimento de material didático, currículos e metodologias específicas.

Mais adiante, trataremos da EJA na rede pública estadual no que diz respeito a operacionalização de todas as legislações nacionais, metas e estratégias para a consecução de uma política pública educacional de qualidade em nosso Estado.

Dadas as prerrogativas garantidas aos estados e municípios pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 e pelas Resoluções CNE/CEB nº 1/2000, de 5 de junho de 2000 e CNE/CEB nº 3/2010, de 16 de junho de 2010 de, nas suas autonomias, ofertarem a modalidade educacional EJA, o estado da Paraíba através da sua rede pública de ensino garante

“[...] gratuitamente aos (às) jovens e aos adultos que não puderam efetuar os estudos na idade própria oportunidades educacionais adequadas, consideradas as características destes (as) alunos (as), suas peculiaridades, seus interesses e as condições de vida e de trabalho, mediante cursos e exames de certificação.”
(RESOLUÇÃO 30/2016, Art. 3º)

Através da Resolução nº 30/2016, o estado da Paraíba estabelece as normas para o funcionamento da EJA no sistema de ensino. Dividida em seis capítulos, a Resolução regulamenta a oferta dos cursos, sua estrutura e funcionamento, os requisitos para a oferta e realização dos exames, a articulação com a educação profissional integrada à educação básica, as especificidades da modalidade para a população trabalhadora da área urbana, itinerante e do campo, e também nas unidades prisionais.

A EJA é oferecida para o ensino fundamental e médio nos turnos diurno e noturno sempre que houver a comprovação da demanda, existência de estrutura física e recursos didático-pedagógicos apropriados para os sujeitos e os docentes. As ofertas são organizadas sob as formas presencial, semipresencial e a distância (EAD), conforme as necessidades dos locais onde as escolas públicas estão localizadas.

Organizada sob a forma de ciclos, a modalidade educacional no estado da Paraíba possui o Ciclo da Alfabetização (Ler, entender e fazer); o ciclo I e II para o primeiro segmento do ensino fundamental com duração de dois anos e 1.230 (mil e duzentas) horas para os dois ciclos; o ciclo III e IV para o segundo segmento do ensino fundamental também com duração de dois anos e 1.660 (mil e seiscentos e sessenta) para os dois ciclos; o ciclo V e ciclo VI para o ensino médio com duração de dois anos e 1.6000 (mil seiscentos e sessenta) horas. No ciclo V trabalham-se os conteúdos referentes ao primeiro e segundo ano do ensino médio e no ciclo VI,

os conhecimentos referentes a o terceiro ano do ensino médio com o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no ciclo V.

Na EJA semipresencial e a distância são exigidas as mesmas observâncias para o formato presencial, com os exames sendo realizados sempre presencialmente. As áreas de conhecimento contempladas nos processos formativos da EJA são elaboradas mediante uma Base Nacional Comum fixadas pelo Conselho Nacional de Educação. A saber, para o ensino fundamental temos: Linguagens e Códigos contemplando a Língua portuguesa, a Língua estrangeira (inglês), Artes e Redação; Ciências Humanas contemplando História e Geografia; Ciências da Natureza com Ciências e Matemática. Para o ensino médio na área de Linguagens e Códigos e Matemática temos os mesmos componentes curriculares, diferenciando-se do ensino fundamental na área de Ciências da Natureza contemplando Biologia, Física e Química e na área de Ciências Humanas com História, Geografia, Sociologia e Filosofia.

O Guia de Orientações Gerais da EJA tem como objetivo “[...] proporcionar aos gestores e a toda a equipe das escolas estaduais, o acesso às informações importantes sobre o funcionamento da EJA [...]” (PARAÍBA, 2019) O referido documento foi elaborado em consonância com as Diretrizes Operacionais 2020 da rede pública de ensino paraibana, tratando tanto das dimensões pedagógicas quanto administrativas das escolas estaduais. Ele visa o facilitamento da oferta, funcionamento e atendimento da EJA para todos aqueles que desejam iniciar ou dar continuidade às suas trajetórias escolares.

Este Guia de orientações gerais da EJA é uma iniciativa da Secretaria de Estado da Educação e da Ciência e Tecnologia – SEECT, por meio da Secretaria Executiva da Gestão Pedagógica da Educação – SEGEP e da Gerência Executiva da Educação de Jovens e Adultos – GEEJA, com o objetivo de fornecer orientações sobre as ações desenvolvidas para a modalidade EJA nas escolas da rede pública estadual da Paraíba. (PARAÍBA, 2019)

A GEEJA no âmbito de suas funções também coordena o Projovem Urbano, o Projovem Urbano Prisional, o Projovem Campo – Saberes da Terra, PEJA e Programa Brasil Alfabetizado. Todos esses programas são geridos em parceria com o governo estadual visando o estabelecimento das metas do Plano Estadual de Educação.

Na defesa de uma educação pública de qualidade, a oferta da EJA “[...] organiza-se de modo a ofertar possibilidades de acesso, permanência e conclusão à todas as pessoas que buscam iniciar ou dar continuidade ao seu processo educativo escolar.” (PARAÍBA, 2019) Dessa forma, o guia orienta-se pelos princípios da transversalidade no trato com os

componentes curriculares, articulando esses conhecimentos com questões sociais e as trajetórias de vidas dos integrantes da modalidade num intercâmbio contínuo, fundamentando-se na Base Nacional Comum curricular (BNCC).

O Guia EJA da rede estadual paraibana, adota e fundamenta sua atuação mediante as funções da educação de jovens e adultos defendida pela Diretrizes Curriculares Nacionais, a qual afirma que a referida modalidade possui três funções: a função reparadora que remete a restauração de um direito negado e o reconhecimento do direito a uma escola pública de qualidade; a função equalizadora que procura proporcionar a reentrada de homens e mulheres, jovens e adultos, no sistema oficial de ensino, proporcionando-lhes novas possibilidades de inserção no mercado de trabalho, onde um dos meios se localiza na articulação com a educação profissional articulada com a educação básica, bem como na vida social; e a função qualificadora que compreende o ser humano como uma criatura inacabada (FREIRE, 1996, p. 50) e, que ao longo da vida, estarão em processos formativos sejam eles escolares ou não-escolares.

A Educação de Jovens e Adultos no estado da Paraíba é entendida e vivenciada como política pública de estado, e não apenas como política partidária-ideológica. Nesse sentido, há que se reconhecer que os esforços envidados nos últimos anos para essa modalidade educacional pelas últimas gestões estaduais têm contribuído para perspectivas melhores nas práticas educativas. Ainda que haja a necessidade de mais diálogo das instâncias administrativas com os profissionais da escola, se reconhece uma abertura significativa na implementação de novas metodologias, na parceria com as universidades e na oferta de espaços formativos inicial e contínuo.

Assim, os que procuram iniciar ou dar continuidade às suas vidas escolares, são recebidos, atendidos e entendidos como sujeitos de direitos que

São aqueles que não tiveram acesso ou continuidade de estudos no ensino fundamental e médio, na idade regular. Há uma diversidade que os caracteriza: especificidades socioculturais, intergeracionais – jovens, adultos e idosos, situações econômicas, origens étnicorraciais, condição de trabalhador (a), nômades e outros processos identitários. (PARAÍBA, 2019, p. 18)

Na rede pública estadual, a EJA é oferecida nos formatos presencial, semipresencial e nas unidades prisionais (Educando para a liberdade) com oferta de alimentação escolar para todas. No formato presencial, as matrículas são feitas em períodos distintos, um para os veteranos e outro para os novatos, sendo esse procedimento feito pelo próprio estudante, caso

seja maior de idade. A organização curricular obedece ao disposto na Resolução CNE/CEB nº 1/200 (DCN'S), com a divisão em ciclos nos três turnos, conforme a necessidade. Atenção especial se dá ao planejamento das atividades, uso de metodologias participativas baseadas na BNCC, na proposta curricular estadual e nos itinerários formativos que buscam fomentar o protagonismo dos jovens e adultos; e no processo avaliativo com valorização dos aspectos processuais do processo formativo, entendido como “[...] não apenas o desempenho individual do estudante, mas sim todo o trabalho desenvolvido, de forma conjunta, entre professores e estudantes [...]” (PARAÍBA, 2019, p. 23)

A EJA semipresencial, cuja oferta e funcionamento foram definidos numa proposta normativa entre o setor da secretaria de educação responsável pela EJA, a GEEJA, e professores (as) das escolas que fornecem o respectivo formato. Ao todo, 9 (nove) escolas da rede estadual ofertam a EJA semipresencial distribuídas em 6 (seis) Gerencias Regionais de Ensino (GREs). As matrículas são realizadas o ano inteiro, entretanto o estudante que optar por esse formato mais flexível, deverá cumprir 35% de carga horária presencialmente e o restante em atividades não-presenciais. Ao efetuar a matrícula, terá um período de dois anos para finalizar os seus estudos. A organização curricular é formatada em unidades formativas, porém com as mesmas características do formato presencial estimulando, principalmente, a pesquisa como princípio educativo. O atendimento aos estudantes nesse formato se dá por meio dos plantões pedagógicos, onde se dão o acompanhamento dos mesmos pelos professores e a realização dos exames, que deve ser sempre feita presencialmente.

Na perspectiva dos jovens e adultos que procuram a EJA para iniciar ou continuar os seus estudos como sujeitos de direitos, a rede pública paraibana oferta a Educação em prisões – Educando para a liberdade com a mesma organização curricular do formato presencial, porém com complementação de carga horária, devido as especificidades das unidades prisionais. O indivíduo atendido por esse formato de EJA pode ter o direito de sua pena reduzida por meio do estudo, pela leitura e pela aprovação em exames nacionais, o ENEM e o ENCEJA.

Por fim, temos a Metodologia Ser EJA Cidadã que

“[...] tem uma abordagem na educação em direitos humanos e considera que os direitos de aprendizagem dos/das estudantes estão relacionados, de forma indissociável, à promoção das três dimensões da Educação de Jovens e Adultos: a **reparação** da vulnerabilidade escolar e de aprendizagem; a **equidade** de acesso e permanência e a **qualidade** de formação para a vida com o pleno exercício de cidadania, podendo ser articulada à qualificação profissional. (PARAÍBA, 2019, p. 34, grifo próprio)

Dessa forma, através dessa metodologia que possui como princípios a Educação em e para os direitos humanos, Comunicação não-violenta, Projetos de Vida e Trajetória de Vida na EJA, Pedagogia de Projetos, Mediação de Projetos, Mediação Pedagógica, Protagonismo Estudantil, Pedagogia da Presença e Educação Interdimensional busca-se tornar o estudante da EJA em protagonista do seu processo de ensino e aprendizagem. A referida metodologia foi elaborada em diálogo com os profissionais da educação que trabalham com a educação de jovens e adultos.

3.4 Por que ensinar Astronomia?

A astronomia, ciência dos astros, surgiu desde os tempos remotos no despertar da curiosidade da humanidade buscando respostas sobre suas origens. A humanidade ao volver seu olhar para o céu contempla uma infinidade de estrelas que, de mãos dadas com a imaginação, são capazes de formar as formas e figuras das mais variadas possíveis. Fonte de inumeráveis questionamentos e mitos, o céu povoado pelos astros provoca até os dias de hoje perguntas sobre a origem do universo, dos planetas, da humanidade, do porquê das coisas. A história da humanidade é repleta de fatos que possuem como pano de fundo a busca pela nossa origem e o céu, é um dos principais laboratórios.

O véu só se desvela sobre a Astronomia do período que começa com a ascensão da Babilônia, por volta de 1800 a.C., e depois acompanha os reinados da dinastia de Hamurábi e termina com a tomada da Babilônia pelos hititas e os começos do que se denominam os *séculos obscuros*, caracterizados pela ausência de documentos, cerca de 1530 a.C. (VERDET, 1991, p. 15)

Os diversos povos da antiguidade mediatizados por suas culturas dotadas de costumes, crenças, deuses e deusas, e suas concepções sobre a morte e a vida interpretavam o pedaço do céu que lhes apareciam a cada época do ano. Assim, procuravam e determinavam quais as melhores épocas para se casar e procriar, plantar, colher, realizar ofertas e sacrifícios aos seus deuses, ir ou não a guerra, os momentos de bonança e de miséria. Nessa dinâmica, homens e mulheres demarcavam períodos de suas histórias, produziam cultura, lapidavam as abordagens que a humanidade empenhava sobre a natureza. Observando os astros, os povos por meio de suas crenças buscavam explicar a origem do universo, dos fenômenos da natureza e das coisas que o rodeavam criando e elaborando histórias (mitos) até onde sua imaginação pode alcançar.

A intensa atividade reflexiva e questionadora acerca dos fenômenos astronômicos presenteou com muitos benefícios a humanidade desde o fato de ser uma área de estudo

extremamente motivadora, capaz de despertar a curiosidade de pessoas de qualquer idade até as suas contribuições no campo da ciência de inúmeras disciplinas.

Deste modo, a Astronomia faz parte, hoje, de nossa vida diária: as estações do ano, o suceder do dia e da noite, as fases da Lua, as divisões do calendário, a energia do Sol que sustenta a vida, além de muitos objetos utilizados diariamente resultantes do desenvolvimento da tecnologia aeroespacial, por exemplo: as fraldas, o relógio digital, as câmeras digitais, a miniaturização de componentes eletrônicos, a produção de alimentos, etc. (LANGHI, 2016, p. 10)

Os frutos dessa incansável busca pelas respostas aos questionamentos realizados podem ser encontrados no desenvolvimento de várias disciplinas de diferentes áreas do saber humano, tais como: Ciências Exatas e da Natureza, Ciências Humanas, as Artes, a Música, a Poesia, a Literatura, etc. A riqueza das experiências que a Astronomia proporciona ao ser humano, é o indício do forte potencial didático-pedagógico que essa ciência possui que pode e deve ser usada dentro da sala de aula e também fora dela. Partindo dela, pode se construir diversos itinerários de ensino e aprendizagem interdisciplinares que, aliados a uma pesquisa contextualizada sobre os saberes de senso comum que os sujeitos da aprendizagem possuem, permitindo um estudo da ciência dos astros que atenda às necessidades de aprendizagem de quaisquer sujeitos.

Ensinar a Astronomia na escola pública, em especial, em contexto da Educação de Jovens e Adultos (EJA), contribuirá para a ascensão de experiências pedagógicas onde a construção do currículo se dá de forma coletiva e os tópicos a serem estudados tenham total relevância com a cotidianidade. Conforme Langhi (2016, p. 11), a Astronomia por possuir um caráter motivacional, agregador e interdisciplinar em relação a outras temáticas confere ao processo de ensino e aprendizagem graus de popularização, pois o seu laboratório é o céu, natural e gratuito todos os dias, o que favorece o estabelecimento de uma cultura científica na elaboração de atividades que podem ser realizadas dentro da sala de aula e também ao ar livre. Por outro lado, o estabelecimento dessas características só será possível quando o pesquisador conhecer o contexto da pesquisa. Como afirma os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio: “para isso é imprescindível considerar o mundo vivencial dos alunos, sua realidade próxima ou distante, os objetos e fenômenos com que efetivamente lidam, ou os problemas e indagações que movem a sua curiosidade.” (PCNS, 1999, p. 23). O intuito é problematizar através da Astronomia não só concepções científicas, mas um processo de conscientização que passa pela desmistificação de ideias construídas ao longo do tempo. Esse

processo passa pela consideração do senso comum e a aquisição da percepção de que a percepção anterior era a fonte de abordagens equivocadas sobre a natureza.

Ensinar Astronomia pode desmitificar algumas ideias de senso comum sobre fenômenos que acontecem no céu, libertando o aluno de certos temores e ignorância, como, por exemplo: os eclipses e o que eles causam; o aparecimento misterioso de objetos brilhantes e desconhecidos no céu; o eventual impacto destruidor de um cometa na Terra; o apagamento do Sol; as “estrelas cadentes”; a influência dos astros na vida e na personalidade dos humanos. (LANGHI, 2016, p. 11)

A tarefa a ser realizada é de um todo complexo, tendo em vista o condicionamento ao qual todos os envolvidos no processo estão imersos: o de ensinar e aprender sob os domínios das experiências democráticas, fruto da sociedade brasileira. O docente não está habituado a dialogar com os seus alunos sobre o que e como deve ensinar o conteúdo programático, assim como em não elaborar perguntas, mas o de proceder apenas com respostas. O aluno não pergunta, espera as respostas do professor e, quando um ou outro destoa da realidade, rapidamente é cerceado pelo professor ou por seus próprios colegas. Diante da realidade, das posturas passivas e imobilizadoras de nossa sociedade autoritária que contamina as práticas educativas de nosso país, a proposta dialógica para o ensino de tópicos de Astronomia numa política de pesquisa participante para sujeitos excluídos e postos à margem da estrutura formal educacional, se coloca como um desafio a ser vivenciado com muita flexibilidade.

Nessa seção, faremos uma breve discussão sobre a temática na Antiguidade passando pelas Astronomias mesopotâmicas e egípcias. Em seguida, abordamos a Astronomia grega e os principais pensadores gregos, de Tales de Mileto (c. 624 – c. 546 a.C) a Aristarco de Samos (c. 310 – c. 230 a. C.). Continuamos as reflexões apresentando os pensamentos de Cláudio Ptolomeu (c. 100 – c. 170) e a teoria geocêntrica, e a teoria heliocêntrica de Nicolau Copérnico (1473-1543). Esse raciocínio segue com os trabalhos de Tycho Brahe (1456 – 1601) e seu modelo de mundo, Johannes Kepler (1571 – 1630) e as suas três leis, e o italiano Galileu Galilei (1564 – 1642) defensor da teoria heliocêntrica. O texto se encerra com uma discussão sobre o o sistema Sol-Terra-Lua e alguns fenômenos.

3.4.1 A Astronomia na Antiguidade

Deslocando-se sobre a terra e observando o céu, a humanidade foi ao longo do tempo construindo a sua história. O cotidiano da mulher e do homem antigos fundamentado na luta

pela sobrevivência culminou no surgimento da Astronomia e, dessa forma, tornando-a a mais antiga das ciências. (NOGUEIRA, 2009, p. 23) Assim, o surgimento da ciência dos astros não se deu apenas pela exuberância do céu estrelado à noite, sem a poluição atual das grandes cidades. A necessidade prática de se situar num mundo desconhecido fez com que o ser humano se valesse do céu como um referencial de valor inestimável. A contagem do tempo era uma das utilidades vitais decorrentes da observação dos astros que ao não estar abarrotado de nuvens, era visualizado com milhares de pontos cintilantes, além da consideração da Lua e o retorno do Sol ao amanhecer. Sol e Lua com ritmos próprios e diferentes apresentavam em seus períodos características peculiares que eram interpretados pelos povos cada um à sua maneira. Conforme Lopes (2001) aponta que

O estudo dos céus estava associado a preocupações práticas (como as mudanças terrestres associadas ao ciclo anual), religiosas (porque os céus e os astros estavam associados a deuses) e astrológicas (previsão de fenômenos futuros pelo estudo dos astros). (p.6)

Dez séculos antes de Cristo começa-se os registros matemáticos dos fenômenos celestes no período denominado assírio. Nos povos da mesopotâmia denominados pelos gregos de Caldeus, independente da região, já a partir do século V a. C., existiam sistemas numéricos de descrição dos ciclos da Lua e dos eclipses. (LOPES, 2001, p.8) A astronomia mesopotâmica desenvolveu sistemas numéricos para compreender a dinâmica dos astros observados no céu: a oposição e conjunção dos planetas, os pontos onde o movimento apresentava inversão de sentido, os instantes em que se tornavam visíveis ou invisíveis a depender da posição que ocupavam em relação ao Sol. Os povos dessa região desenvolveram ainda tabelas detalhadas de efemérides com as posições da Lua e dos planetas, astrolábios (placas de argila com círculos concêntricos e o nome de uma constelação), um calendário lunar com um ciclo de 12 meses.

Pode-se dizer que a astronomia desenvolvida na Mesopotâmia se baseava em observações e medidas bastantes cuidadosas, e desenvolveu métodos de predição bem sucedidos, com base no estudo de ciclos dos astros. No entanto, parece não ter havido o desenvolvimento concomitante de uma visão astronômica do universo, que discutisse as causas dos movimentos dos astros e que fornecesse modelos geométricos sobre a estrutura celeste. (LOPES, 2001, p. 11)

A astronomia egípcia se destacou, principalmente, pelo desenvolvimento dos calendários que ao serem comparados com os calendários babilônico ou grego, eram considerados simples. Baseado no estudo do movimento da Lua ao longo dos meses, ele possuía

12 meses de 30 dias com mais 5 dias adicionais. Lopes (2011, p. 12) aponta que por volta do terceiro milênio a.C., começaram a dividir o tempo anual por meio de três estações tendo como referência o rio Nilo: a estação da inundação, a estação do abaixamento das águas e o plantio e a estação da colheita do trigo. Verdet (1991, p. 22) aponta que tais meses eram denominados de meses da inundação, meses da germinação e meses da colheita. Assim, cada uma dessas estações durava cerca de quatro meses de luação onde, justamente, se encontra o maior problema. O período lunar ou o mês sinódico, tempo decorrido entre duas luas cheias, após determinado tempo apresenta defasagem em relação as enchentes observadas no rio. Logo, ao considerar as diferenças que surgiam, uma dessas estações deveria sofrer alteração recebendo um quinto mês. Essa problemática na utilização das enchentes do rio Nilo como referencial para os meses lunares, evidenciou a necessidade para a troca de outro modo de se acompanhar a dinâmica da Lua. Conforme Abetti (1992 apud Lopes, 2001, p. 13) cerca de 30 séculos a.C., os egípcios já utilizavam um calendário com 365 dias relacionando com precisão as datas das inundações do rio Nilo. Ainda assim, a cada quatro anos o ano de 365 dias sofria o atraso de um dia e a cada 120 anos, aproximadamente um mês. Os egípcios foram os responsáveis pelo estabelecimento de 24 horas para um dia, não se interessaram muito no estudo dos eclipses e o estudo do movimento dos planetas não foi tão profundo.

Nogueira (2005) aponta que Hesíodo, um antigo poeta grego, em sua obra intitulada “Os trabalhos e os dias” cita num trecho que do despertar e recolhimento de estrelas eram os períodos ideais para a colheita e a semeadura.

Plêiades, Órion, Sírius, Arcturo, são todas estrelas ou constelações celestes. Nesse trecho nota-se com grande facilidade a influência que os estudos dos céus tinham nas atividades humanas mais fundamentais, a partir do surgimento da agricultura. Foi graças às técnicas cada vez mais sofisticadas de plantio – portanto, graças à agricultura – que a civilização pôde florescer e saltar do estágio de caça e coleta que marcou a humanidade antes da chamada “**revolução neolítica**”, ocorrida há cerca de 10 mil anos atrás. (NOGUEIRA, 2009, p. 26)

3.4.2 A Astronomia e o pensamento grego

Tales de Mileto (c. 624 – c. 546 a.C) atribuía a Terra a propriedade de flutuar sobre água. Tal concepção, apresenta ainda a noção de que o grego acredita que o planeta terrestre se apresenta como um disco achatado, descrição presente nos poemas homéricos. Lopes (2001, p. 18) aponta que nos escritos de Sêneca, o filósofo grego explicava os terremotos como oscilações

da Terra em virtude do movimento das águas. É atribuído também a Tales a previsão de um eclipse solar, através de uma anedota de Heródoto.

Anaximandro (c. 610 – 545 a.C.) foi o primeiro a pensar num formato para o planeta Terra dando-o um formato cilíndrico. O Universo é infinito ou ilimitado com o céu estando em todas as partes, mas sendo visualizado apenas a sua metade. O planeta Terra se encontra no centro do Universo estando equidistante de todas as coisas ditas celestes. Na concepção de mundo desse filósofo grego, os corpos celestes estão associados a um conjunto de esferas e anéis que giram em torno da Terra. Segundo Lopes (2001, p.24) a cosmologia de Anaximandro demonstra o início de uma tentativa de formular um modelo da estrutura e dos movimentos celestes se preocupando com as distâncias e os tamanhos dos astros.

Anaxímenes (c. 585 – c. 525 a.C.) da cidade de Mileto não tinha as mesmas concepções sobre o Universo que seus antecessores. Para ele, o universo é constituído basicamente de ar, cheio de ar. A forma da Terra é achatada e fina, sustentada pelo ar. Os outros astros, o Sol e a Lua têm como matéria prima principal o fogo com o mesmo formato da Terra: achatados sendo sustentados pelo ar. Na cosmologia de Anaxímenes

As estrelas estariam implantadas como pregos em uma casca semelhante ao gelo, e estariam mais distantes que o Sol e a Lua. Essa casca, aparentemente, era pensada como um hemisfério, e não como uma esfera transparente pois, [...], os corpos celestes não se movem sob a Terra, mas em torno dela, como um chapéu gira em torno da cabeça. (LOPES, 2001, p. 25)

Xenófanes de Colofon (c. 570 – c. 475) posterior a Anaxímenes possuía ideias muito diferentes. Para esse pensador, o planeta Terra possui uma forma achatada na parte superior com uma profundidade infinita, não existindo nem o céu e nem o ar abaixo dele. A humanidade, no universo de Xenófanes, vive na parte superior da Terra, onde essa região também é ilimitada preenchida completamente com o ar. O Sol, que se forma todos os dias, e os demais astros são como nuvens que, devido ao seu rápido movimento retilíneo, tornam-se ígneas. (LOPES, 2001, p. 26) Quanto aos movimentos circulares observados no céu, o pensador afirma que se trata de uma ilusão causada pela grande distância em que se encontram.

Outro pensador que pensa na mesma linha do Xenófanes é Heráclito de Éfeso (aproximadamente 500 a. C.) que também acreditava que os astros se formam todos os dias. O formato dos astros seria como uma cuia tendo seu lado côncavo voltado para baixo totalmente preenchido de fogo que advém da Terra. Os fenômenos que envolvem o Sol e a Lua, tal como os eclipses, seriam causados pelas rotações das cuias.

Pitágoras (c. 580 – c. 500 a.C.), popularizou a esfera como a figura geométrica mais perfeita (a matemática como a linguagem da natureza) dando esse formato a Terra e também ao Universo. Foi ele que propôs a divisão do planeta Terra em cinco zonas, sendo elas conectadas a outras zonas celestes e também buscou distinguir os movimentos das estrelas e os movimentos dos planetas em irregulares e regulares, respectivamente. Na sua concepção, nosso planeta ocupava a posição central no universo sendo imóvel.

Também se atribui a ideia de que a Terra possui formato esférico a Parmênides, ativo durante os 500 a.C., afirmando que o nosso planeta também se encontra no centro do universo e imóvel, com distância igual de todos os pontos da esfera do universo. Ou seja, a Terra está equidistante. Existe também a discussão de que teria sido Parmênides e não Pitágoras a divisão da Terra em zonas (LOPES, 2001, p.29).

Os ensinamentos de Anaxágoras (c. 500 – c. 528 a.C.) afirmavam que a Terra possuía um formato achatado sendo sustentado pelo ar. Os astros tais como o Sol e as estrelas eram suportadas por uma substância denominada éter, que preenchia região próxima a Terra. A Lua para esse pensador não possuía luz própria, sendo iluminada pelo Sol. Era constituída por terra apresentando um relevo irregular com regiões planas e acidentadas. O eclipse do Sol ocorre quando o planeta Terra fica localizado entre a Terra e o Sol; e o eclipse da Lua quando a Terra fica entre o Sol e Lua.

Filolau de Crótona (450 – 400 a.C.) da escola pitagórica propôs uma cosmologia diferente quando comparada com a de seus antecessores. O centro do universo não é mais ocupado pela Terra, mas por um fogo central, altar de Zeus. Nessa nova cosmologia, o planeta Terra e os demais astros orbitam em torno do fogo central, estando a parte do nosso planeta habitado no sentido oposto, motivo pelo qual não o vemos. A estrutura apresentada por Filolau apresenta o universo no formato esférico, contendo de fora pra dentro: a esfera das estrelas, os cinco planetas sabidos da época para em seguida vir o Sol, a Lua, o planeta Terra e a chamada anti-Terra (astro que se localiza de modo mais próximo do fogo central que a Terra). Colocar o fogo central no centro do universo teve motivação filosófica, pois “Filolau supunha que somente o fogo central era gerador de energia. O Sol, segundo ele, era de natureza vítrea e porosa, capaz de absorver a luz invisível do Olimpo e do fogo central, tornando-se visível aos nossos olhos.” (LOPES, 2001, p. 33) O Sol, a Lua e a Terra descrevem uma trajetória circular em torno do fogo central com o nosso planeta, ao dar uma volta completa, também completando uma volta completa em torno de seu próprio eixo, estando sempre com a mesma face voltada para o centro, tal como a Lua em relação ao planeta Terra.

Platão (429 a.C. – 347 a. C.), filósofo grego, discípulo de Sócrates e mestre de Aristóteles elaborou uma teoria, o “mundo das ideias”. Para ele, todas as coisas ao nosso redor eram sombras e a Verdade estava contida nesse mundo ideal. O acesso a esse mundo Real e Verdadeiro só se daria por meio da razão. A astronomia desenvolvida por Platão é, então, essencialmente teórica onde tudo é descrito de um modo perfeito e eterno. Os movimentos dos planetas para o filósofo eram o resultado de movimentos circulares regulares, mesmo que no céu apresentassem movimentos irregulares, tidos por eles como “errantes”. (LOPES, 2001, p. 38) Platão sofreu influência da escola pitagórica para a elaboração de suas ideias astronômicas considerando que o planeta Terra está imóvel, no centro do universo. Esse universo seria constituído por cascas redondas concêntricas totalizando oito ao total, contidas umas nas outras, estando elas associadas a um astro errante cada uma com espessura diferente determinada pelo tamanho do astro em questão. Assim, no movimento circular do universo, num movimento de fora para dentro, as outras cascas giram no sentido oposto. O movimento dos astros com suas respectivas velocidades estabelecia a ordem em que se encontravam no universo ideal de Platão, descrita em suas obras, tal como na obra *Timeu*, na seguinte sequência: Lua, Sol, Vênus, Mercúrio, Marte, Júpiter e Saturno. *Timeu* é a obra de Platão que mais faz menção a constituição do cosmos e aos planetas descobertos da época. Dessa forma, para o pensador grego o Universo é esférico, - pois é a forma mais simétrica e homogênea que existe, partindo da ideia de que o homogêneo é mais belo que o heterogêneo -, é constituído pelo fogo, ar, água e terra com cada um desses elementos representados por números num estado de contínua proporção. (LOPES, 2001, p. 43) Graças ao grande volume de obras preservadas de Platão, é possível saber quais as suas ideias sobre o Universo e as suas contribuições para a astronomia que com o passar do tempo se mostraram importantes para mais descobertas nessa área.

A partir de fontes indiretas, diz-se que Platão estimulava seus estudantes a encontrar quais seriam os movimentos ordenados e uniformes pelos quais os movimentos aparentes dos planetas podem ser explicados. Se essa atribuição é correta, Platão teria lançado as bases do método astronômico grego, que utiliza movimentos circulares uniformes para tentar explicar as irregularidades dos movimentos dos planetas. (LOPES, 2001, p. 60)

Eudóxio de Cnido (408 a.C. – 355 a.C.) é conhecido como um grande matemático da antiguidade graças a sua teoria de proporções muito utilizada por Euclides e por seu “método da exaustão”. Astrônomo habilidoso, Eudóxio foi um dos primeiros a propor um ciclo solar de quatro anos compostos da seguinte forma: três anos com 365 dias e um ano de 366 dias. Tal proposta, trezentos anos mais tarde viria a ser utilizada pelo imperador Romano Júlio César no

estabelecimento do calendário juliano. (LOPES, 2001, p. 62) As principais contribuições desse pensador para a astronomia são de ordem teórica, buscando explicar o movimento dos planetas com suas irregularidades aparentes, obtidas a partir da combinação de vários movimentos circulares uniformes tendo como base os conhecimentos observacionais da época.

Ele organizou o Universo com a Terra no centro, esférica e imóvel, envolta por diversas outras esferas que explicavam o movimento das estrelas fixas, [...], e dos setes “planetas” (na concepção geocêntrica do mundo, esse termo incluía também o Sol e a Lua), que se posicionavam, a cada dia, ligeiramente diferentes em relação às estrelas e algumas vezes pareciam fazer ziguezagues difíceis de explicar. (NOGUEIRA, 2009, p. 28-29)

A partir da ideia de utilizar movimentos de trajetórias circulares em torno do centro do Universo (planeta Terra), combinou-os na tentativa de compreender as irregularidades observadas no céu. As esferas eram invisíveis, de tamanhos diferentes e encaixadas umas nas outras com seus pólos fixados na esfera superior, e seus eixos inclinados entre si. O referido modelo proposto por Eudóxio não dava conta dos movimentos planetários observados no céu. Assim, ele teve que adicionar mais esferas: para o Sol e a Lua quatro para cada, três esferas para cada um dos planetas conhecidos na época (Mercúrio, Vênus, Marte, Júpiter e Saturno) e mais uma para as estrelas fixas (última camada do cosmos) (NOGUEIRA, 2009, p. 29). Entretanto, por mais alterações que fossem feitas, o modelo não descrevia com exatidão as observações realizadas.

Cálipo de Cnido (c. 370 – c. 300 a.C.) um dos seguidores de Eudóxio, também trabalhou com a ideia de trajetórias circulares concêntricas. Suas reflexões visavam tornar mais preciso e coerente a teoria astronômica da época com o que era observado nos céus. Ou seja, Cálipo assim como outros buscava “salvar os fenômenos”. Apesar de seguir as ideias de seu antecessor, ele percebia que o sistema eudoxiano não previa e nem descrevia as observações realizadas. Por isso, adicionou mais esferas concêntricas da seguinte forma: mais duas esferas para o Sol, mais duas para a Lua e uma para cada planeta (Mercúrio, Vênus e Marte). Ao adicionar mais duas esferas para o Sol, a irregularidade do movimento Solar foi desfeita fazendo com que o movimento, ao ser combinado com as outras esferas produzindo o movimento do Sol sempre direto sem o movimento retrógrado e com pequenas variações na velocidade angular (LOPES, 2001, p. 78)

Aristóteles (384 a.C. - 322 a.C.), discípulo de Platão, se contrapunha ao seu mestre. O mundo aristotélico é baseado na junção da observação e da razão. Assim como afirmava Empédocles (c. 484 – c. 424 a.C.) e seu mestre Platão, para ele todas as coisas eram feitas por

quatro elementos fundamentais: água, terra, fogo e ar, e cada qual, possuía um “lugar natural”. O lugar natural para os quatro elementos era abaixo da Lua denominado de sublunar, região do mundo onde estavam as coisas imperfeitas e passíveis de transformações. Acima da lua, a região supralunar, se encontravam os orbes (esferas que comandavam o movimento dos astros) e os próprios astros todos eles compostos por um quinto elemento, de nome éter. A esfera supralunar para o filósofo grego era perfeita e livre de mudanças.

Por outro lado, Aristóteles observou que as estrelas e planetas não caem em direção à Terra e nem se afastam, nem tão pouco descrevem movimentos retilíneos. Esses corpos descrevem movimentos circulares em relação a um observador terrestre. Portanto, não poderia ser formados nem por substâncias pesadas, terra e água, e nem por substâncias leves, ar e fogo. (LOPES, 2001, p. 80-81)

Acreditava num planeta Terra de formato esférico, imóvel e no centro do universo, e para isso apresentou alguns argumentos. Inicialmente, ele adotou o modelo de Eudóxio-Cálipo, mas ao realizar os seus aperfeiçoamentos, elevou para 56 o número de esferas. Considerou a existência das esferas transparentes propostas por Eudóxio-Cálipo fazendo delas integrantes de um sistema físico. Para pôr em movimento as esferas propôs um *motor principal* agindo por fora das estrelas fixas com um período total de um dia. Ainda assim, o modelo aristotélico cosmológico não condizia com a realidade. Lopes (2001, p. 90) afirma que o principal objetivo de Aristóteles em adicionar esferas ao modelo de seus antecessores não era melhorar, mas solucionar o impasse teórico entre os movimentos de Júpiter e Saturno: o sistema dos dois pensadores supõe que as esferas de cada planeta estão presas à esfera das estrelas fixas, o que para Aristóteles, era impossível. Dessa forma, o discípulo de Platão imaginou a existência de outras duas esferas entre os referidos planetas anulando os movimentos das esferas internas de Saturno, de modo que a esfera inferior apresentasse o mesmo movimento que a esfera das estrelas. E a esfera externa de Júpiter estaria presa a esta. Com o mesmo raciocínio, existiriam mais esferas entre os outros pares de planetas para produzir o mesmo efeito. Com todas as modificações realizadas, o sistema das esferas homocêntricas de Eudóxio-Cálipo ficou mais complexo ao tentar atender as exigências de Cálipo de “salvar os fenômenos” e as de Aristóteles com a possibilidade física das trajetórias de cada integrante.

Heráclides do Ponto (c. 390 – c. 310 a.C.) foi discípulo de Platão e seus trabalhos versavam sobre ética, física, astronomia, música e retórica. Afirmava que o planeta Terra, num período de 24 h, girava em torno do seu próprio eixo no sentido Oeste para Leste. Dessa forma, para esse pensador a Terra possui um movimento de rotação, de modo que a esferas das estrelas

fixas girasse no sentido contrário. Assim, o movimento descrito seria de Leste para Oeste. Devido as inconsistências presentes no modelo das esferas homocêntricas, Heráclides rejeitou-a e adotou uma em que as distâncias dos astros ao nosso planeta não eram fixas. Tal teoria afirmava que os planetas Mercúrio e Vênus descreviam seus movimentos circulares em torno do Sol e não em relação a Terra. Por outro lado, o Sol descrevia seu movimento em torno da Terra e os outros planetas também, pois não têm seus movimentos limitados pelo Sol. Com esse modelo, ele conseguia explicar: o movimento aparente da esfera das estrelas fixas, a falta do ângulo de paralaxe das estrelas fixas, o porquê dos planetas Mercúrio e Vênus não se afastarem das proximidades do Sol, os movimentos retrógrados de Mercúrio e Vênus e a intensa variação de brilho observada em Mercúrio e Vênus. (LOPES, 2001, p.102)

Aristarco de Samos (c. 310 – c. 230 a.C.) nasceu na cidade grega Samos. Além dos argumentos que este astrônomo grego apresentou sobre a organização do Universo, ele também buscou através de seu sistema coerente calcular a distância Terra-Lua, Terra-Sol e os problemas das dimensões próprias dos corpos celestes. (LUCIE, 1978, pág. 52). A obra que restou deste astrônomo descreve os cálculos entre as distâncias Terra-Sol e Terra-Lua numa linguagem axiomática iniciando com um conjunto de ideias e finalizando com proposições. Dessa forma, percebe-se que o referido trabalho foi escrito em modelo semelhante ao encontrado na obra *Elementos* de Arquimedes de quem Aristarco era contemporâneo. O livro, o *Arenário*, de Arquimedes, é a referência mais antiga existente sobre a hipótese heliocêntrica de Aristarco de Samos. (LOPES, 2001. p. 106)

3.4.3 O Geocentrismo de Cláudio Ptolomeu e o Heliocentrismo de Nicolau Copérnico

Vários modelos cosmológicos foram criados com o objetivo de descrever corretamente o movimento dos astros. Na verdade, tentava-se a todo custo com inúmeras correções e adição de esferas, e círculos e centros de rotação adequar o modelo de predição de movimento àquilo que era observado nos céus. O ápice das correções nesses modelos se deu com o astrônomo grego de Alexandria, Cláudio Ptolomeu (c. 100 – c. 170). Ele é autor de uma obra que serviu de referência na ciência dos astros por muito tempo: o *Almagesto*, nome árabe dada a sua “Composição Matemática”, principal obra sobre astronomia da Antiguidade.

O *Almagesto* de Cláudio Ptolomeu possui “[...] o catálogo de estrelas ‘fixas’ mais completo do mundo antigo, com 1.022 itens, o livro também apresentava registros de observações abundantes e um sofisticado modelo matemático do cosmos.” (NOGUEIRA, 2009, p. 31). No modelo Ptolomaico do mundo, os planetas giram em torno da Terra (que ocupa o

centro do Universo), com trajetórias circulares ao mesmo tempo que descreve em outros circuitos circulares suas órbitas, denominados de epiciclos. Os epiciclos e deferentes, introduzidos na astronomia por Apolônio de Perga (c. 262 – c. 190 a.C.) e Hiparco de Nicéia (c. 190 – c. 120 a.C.), foram adicionados ao complexo sistema cosmológico e, num limite estabelecido racionalmente, buscava “salvar as aparências”, expressão que “[...] no movimento planetário significa, encontrar um modelo matemático capaz de dar conta dos fenômenos astronômicos conhecidos e prever, no futuro, a posição de um determinado planeta, em relação às estrelas fixas.” (LOPES, 2001, p. 138) O movimento dos planetas na teoria geocêntrica de Ptolomeu possui distância variável em relação a Terra em virtude dos deferentes excêntricos e dos epiciclos. Dito de outra forma, existe uma distância mínima (perigeu) e máxima (apogeu) que os planetas atingem em relação a Terra. O sistema ptolomaico é bastante complexo composto de várias esferas (um total de 43) para justificarem os movimentos de cada integrante: para as estrelas são necessárias duas esferas, para a Lua cinco esferas, Mercúrio são oito esferas, Vênus são seis esferas, Sol são quatro esferas, Marte são seis esferas, Júpiter são seis esferas e, por fim, para Saturno também seis esferas. (LOPES, 2001, p. 156 – 157) O modelo geocêntrico de concepção de Universo prevaleceu por muito tempo como o referencial para a antiguidade sendo adotado pela Igreja Católica e muito outros setores da sociedade.

Foi no século XV que o modelo geocêntrico passou a ser questionado com a retirada da Terra do centro do Universo. Nicolau Copérnico (1473 – 1543), foi um polonês que questionou a teoria geocêntrica e afirmou que, conforme as observações realizadas, o modelo de Ptolomeu não mais “salvava as aparências.” De educação religiosa, pois naquele tempo as melhores oportunidades educacionais eram oferecidas aos religiosos, Copérnico usou da influência de seu tio e conseguiu estudar nas melhores universidades do seu tempo. Sua principal obra, *De Revolutionibus Orbium Coelestium* (Sobre as Revoluções dos Orbes Celestes) foi publicada apenas após a sua morte, devido ao seu medo das grandes proporções que a sua afirmação poderia causar na sociedade do seu tempo. Ainda que sua ideia sobre a cosmologia do Universo fosse revolucionária na sua época, ele não foi o primeiro a propor.

Copérnico não foi o primeiro a desenvolver um sistema heliocêntrico, ou seja, com o Sol no centro. Na Grécia antiga, Aristarco de Samos (310 a.C. – 230 a.C.) propôs esquema idêntico, mas na época a ideia não foi bem recebida. Até o século de Copérnico, na verdade, havia grande oposição à ideia heliocêntrica. (NOGUEIRA, 2009, p. 34)

O sistema heliocêntrico adotava a seguinte ordem para as distâncias dos planetas em relação ao Sol: Mercúrio como o planeta mais próximo do Sol, Vênus, a Terra, Marte, Júpiter e Saturno. Já a Lua é concebida como um satélite com um período de revolução total igual 27,3 dias. (LOPES, 2001, p. 198) Os movimentos retrógrados dos planetas eram causados pelo movimento do planeta Terra em torno Sol que em comparação com o modelo geostático de Ptolomeu remete ao epiciclo desse sistema. Existiam vários argumentos contra o heliocentrismo: do ponto de vista religioso, a Terra deve ocupar o centro do Universo, porque aí reside a maior obra do Criador: a humanidade. Dessa forma, o planeta em que habita o ápice da criação deve ocupar o centro de todas as coisas criadas; do ponto de vista prático, o deslocamento do Sol para o centro do Universo exigiria da Terra a assunção de dois movimentos já conhecidos: o movimento de rotação e o movimento de translação, ambos ao redor do Sol. Para Aristóteles e Cláudio Ptolomeu, se a Terra girasse, ao atirmos uma pedra verticalmente para cima, esta não cairia no mesmo lugar, mas num ponto atrás, pois no movimento de rotação o planeta teria avançado em relação a sua posição inicial. Porém, com o entendimento da lei da inércia, o referido argumento se torna não muito razoável. Por fim, um outro argumento contra a teoria heliocêntrica está no fato de que as estrelas fixas na esfera celeste deveriam mudar de posição e formarem diferentes disposições, a depender da direção e do sentido do planeta, quando do seu movimento ao redor do Sol. Tal argumento pode ser facilmente derrubado a partir da consideração de que as estrelas “fixas” estão muito longe da Terra do que se supõe; assim, a trajetória da órbita descrita pelo planeta é minúscula quando comparada com outras distâncias.

Ainda que na época a resistência a ideia de que a Terra não ocupasse mais o centro de todas as coisas criadas, Nicolau Copérnico acreditava na sua teoria, pois a mesma explicava os movimentos sucessivos de ziguezague que os astros apresentavam no céu. Alguns estudiosos seguiram a ideia de Copérnico acerca da estrutura do Universo, entre eles Johannes Kepler (1571 – 1630) e Galileu Galilei (1564 – 1642). Mas ainda surgiram outros cientistas de renome na época que tentaram manter a tradição da antiguidade na ciência, trata-se de Tycho Brahe (1546 – 1601).

3.4.4 Tycho Brahe, Johannes Kepler e Galileu Galilei

Tycho Brahe (1456 – 1601) foi um astrônomo dinamarquês, sendo um dos maiores de sua época. Conforme Verdet (1991, p. 97), sua primeira observação pessoal ocorreu em agosto de 1563 quando tinha dezessete anos. Portanto, observou no céu a aproximação entre Júpiter e

Saturno com a conjunção acontecendo no dia 17 de agosto. De descendência nobre, construiu sua própria ilha, em Hven, um dos maiores observatórios astronômicos da época: Uraniborg. Nesse observatório, obteve êxito em muitas de suas observações ao observar uma estrela nova no ano de 1572 que não era visualizada no céu, mas que depois passou a ser vista intensamente, precisamente na constelação de Cassiopéia. Atualmente, se sabe que tal fenômeno ocorreu devido à morte de estrelas. Em 1577, no surgimento de um cometa no céu, envidou esforços na determinação da distância do mesmo à Terra. Os dois feitos realizados pelo referido astrônomo derrubavam as concepções aristotélicas de que o surgimento de cometas anunciava algum evento catastrófico. Porém, o dinamarquês ainda insistia na cosmologia geocêntrica tendo desenvolvido seu próprio sistema de mundo.

O modelo de Tycho tratava-se de um sistema diverso do modelo de Aristóteles e Cláudio Ptolomeu, mas também ao mesmo tempo diferente do modelo de Nicolau Copérnico. O modelo tychoniano posiciona os planetas descrevendo trajetórias circulares em torno do Sol e juntos com a Lua, giravam em torno do Terra, onde ainda permanecia como o centro do Universo. Assim como os outros modelos, o modelo de Tycho Brahe também não predizia com exatidão os fenômenos astronômicos. Quando tudo parecia continuar na mesma situação, um impasse na definição de qual modelo cosmológico iria dar conta daquilo que era observado no céu, entra em cena o alemão Johannes Kepler (1571 – 1630) contratado por Tycho.

De natureza débil, agravada por uma miopia que se complicou com uma poliopia anocular, ou seja, às vezes via imagens duplas, Kepler também sofria do estômago e foi um menino doentio., crescendo num lar desunido. Entretanto, teve uma oportunidade: a de nascer e ser educado numa terra em que os duques de Wurtemberg tinham posto em prática um admirável sistema de educação. (VERDET, 1991, p. 99)

No ano de 1600, Kepler começa a trabalhar com Brahe no castelo de Benátky, tendo toda a equipe de seu contratante junto com ele saído de Uranibor dois anos atrás. Recebeu a seguinte tarefa: determinar com precisão a órbita do planeta Marte. Todos os modelos conhecidos com suas respectivas previsões não davam conta de descrever a trajetória de Marte que, por estar próximo a Terra, sua trajetória era bastante conhecida. Com a morte de seu chefe, herdou dele preciosos dados observacionais fruto de longos anos de trabalho árduo que ao serem devidamente tratados com a sua genialidade e perspicácia renderam-lhe excelentes resultados. O astrônomo alemão era um homem místico e acreditava que as suas concepções ao serem levadas para os trabalhos científicos pudessem, através deles, confirmar as suas convicções religiosas. Levou cerca de oito anos para determinar precisamente a órbita de Marte e descobriu

que a trajetória não era circular fazendo com que abandonasse a esfera, um conceito que unia todas as teorias cosmológicas até então.

Após anos de estudos, Kepler percebeu que o sistema de Nicolau Copérnico descrevia corretamente o movimento dos astros no céu, caso fossem retirados dele os círculos e adicionados uma elipse. Os dados observacionais herdados de Tycho revelaram que a verdadeira órbita de Marte era uma elipse. E mais, a órbita do planeta marciano não era circular e o Sol não se encontrava mais no centro, mas sim em um dos focos da elipse. Essa descoberta científica tornou-se a primeira lei de Kepler, também chamada de Leis das Órbitas: *Os planetas descrevem órbitas elípticas em torno do Sol, o qual ocupa um dos focos da elipse descrita*. No ano de 1609, mantendo o ritmo de um trabalho científico produtivo descobriu que os planetas não giravam com velocidade constante, mas apresentam acelerações e desacelerações. A dinâmica desse movimento mantinha uma relação com a órbita eclíptica, de modo que Kepler afirmasse que a linha imaginária entre Sol-planeta varria áreas iguais em intervalos de tempos iguais. Tal descoberta culminou na segunda lei de Kepler ou lei das áreas: *o segmento imaginário que une o centro do Sol e o centro do planeta (raio-vetor) varre áreas proporcionais aos intervalos de tempo dos percursos*. Dez anos após a descoberta da sua segunda lei, Kepler dá mais um passo na compreensão dos movimentos dos astros: ao estabelecer que a razão entre o quadrado do período T (tempo que o planeta leva para dar uma volta completa ao redor do Sol) e o cubo do raio médio da respectiva órbita é uma constante, descobriu que esse valor sempre era uma constante. Estava descoberta a terceira lei de Kepler ou lei dos períodos: *o quadrado do período de translação de cada planeta em torno do Sol é proporcional ao cubo do raio médio da respectiva órbita*. Estavam determinadas as três leis de Kepler que são válidas não apenas para o movimento de planetas ao redor do Sol, mas também para qualquer outro corpo que orbite em torno de outro corpo cuja massa seja bem maior que a sua.

Coube a outro cientista da época dar um novo rumo a ciência dos astros e também a ciência quando decidiu desenvolver experimentos e aperfeiçoar instrumentos como apontar uma luneta para o céu. O italiano Galileu Galilei (1564 – 1642) foi um forte defensor da teoria heliocêntrica de Nicolau Copérnico e a sua obra na Astronomia, e em outras áreas da ciência demonstram o seu caráter de genialidade e pioneirismo para a época em que vivia. Em 1610, publica o seu primeiro livro *Siderius Nuncius*, cuja tradução significa Mensageiros das Estrelas, que dá início a uma nova época de desenvolvimento e descobertas para a área da Astronomia. Tal progresso se dá com a invenção, aperfeiçoamento e utilização de instrumentos de observação que representavam um avanço significativo para a ciência dos astros quando comparada a visão a olho nu. Nos anos de 1609 e 1610, após aperfeiçoar a luneta (telescópio

refrator) criada, segundo os historiadores por Hans Lipershey (1570 – 1619), suas observações do céu começaram pela Lua onde constatou a presença de manchas (crateras) até então nunca vistas. Para ele, a superfície lunar era irregular devido as projeções das sombras no interior das crateras numa região da Lua que divide a parte iluminada e a parte não iluminada. Concluiu que o brilho visto na região da Lua não iluminada pelo Sol é o resultado da reflexão da luz pela própria Terra. Descobriu as quatro luas de Júpiter conhecidas pelos nomes de Ganimedes, Calisto, Europa e Io (da órbita mais externa para órbita mais interna), chamadas em conjunto de “satélites galileanos”. Também apontou a luneta para as “estrelas fixas” onde observou uma quantidade significativa de estrelas, bem maior do que se podia imaginar para a época, e também para a faixa do céu gasosa, a Via Láctea, constatando um grande conjunto de estrelas compactadas. Ao assumir publicamente sua posição científica defendendo a centralidade do Sol no Universo tendo como fundamento parte de suas descobertas publicou o seu segundo livro “Diálogos sobre os dois máximos sistemas de mundo, ptolomaico e copernicano”. Foi julgado e condenado por heresia pelo tribunal da Santa Inquisição em 1632, tendo vivido os últimos dias de sua vida em prisão domiciliar até o ano de 1942, após abjurar de seus ensinamentos considerados “profanos”.

3.4.5 O Sistema Solar, a Lua e os eclipses

As concepções de mundo na Antiguidade e Idade Média consideravam ora a Terra como o centro do Universo, ora o Sol com a ideia de que o único mundo existente era o planeta habitado pelos seres humanos, obra do Todo Poderoso. A retirada da Terra do centro do Universo abriu as portas para novas investigações acerca do espaço e, conseqüentemente, sobre a nossa origem e todas as coisas. Graças a exploração do Sistema Solar e das galáxias por meio do desenvolvimento da tecnologia e inovações robóticas, se constatou um Universo bem maior do que podíamos imaginar.

Os planetas do sistema cósmico espacial do qual nós fazemos parte podem ser separados em dois grupos distintos de acordo com as composições de suas matérias-primas. Os planetas terrestres indicando não à sua semelhança com o nosso planeta, mas em relação a sua composição rochosa fazendo parte desse grupo Mercúrio, Vênus, Terra e Marte. Mercúrio e o planeta mais próximo do Sol e, dependendo da época do ano, pode ser observado a olho nu. Com um período de revolução de 88 dias sua superfície é essencialmente cheia de crateras não possuindo atmosfera. Vênus, o mais brilhante de todos os planetas, apresenta fases semelhantes ao nosso satélite natural, a Lua. Com um período de revolução de 225 dias terrestres, esse

planeta possui uma atmosfera espessa com cerca de 95% de gás carbônico. Logo em seguida, temos o planeta Terra que deixaremos por último por questões didáticas. Após o planeta terrestre, temos Marte com uma atmosfera similar ao nosso planeta e superfície cheia de crateras, vales onde se acredita ter existido rios, campos de neve carbônica e dunas de areia (CANALLE; NOGUEIRA, 2009, p. 133). Possui duas luas, Fobos e Deimos, e seu período de revolução é igual a 687 dias terrestres. Após o cinturão de asteroides, temos os denominados planetas gasosos que são Júpiter, Saturno, Urano, Netuno e Plutão (considerado planeta anão no ano de 2006 pela IAU), pois possuem massivamente em sua composição hidrogênio e hélio no estado gasoso. Júpiter, o maior planeta do Sistema Solar, tem um período de revolução de 4.329 dias terrestres. Visível a olho nu se apresenta num formato de disco achatado com faixas escuras paralelas delimitadas por zonas claras. Nessas faixas, temos duas manchas que se destacam: a Grande Mancha Vermelha observada pela primeira vez em 1665 e a Perturbação Austral observada pela primeira vez em 1901. Possui um anel tênue e cerca de 63 luas. O segundo planeta volume, Saturno, possui uma densidade oito vezes maior que a Terra. Com um período de revolução de 10.752 dias terrestres tem cerca de 56 luas e um sistema de anéis. Urano foi o primeiro planeta a ser descoberto, em 13 de março de 1781 por William Herschel. São 27 luas ao seu redor, cercado por vários anéis e um período de revolução de 30.687 dias terrestres. Netuno foi o segundo a ser descoberto na era moderna e o primeiro por meio de cálculos ante observações ópticas. Sua atmosfera é composta de hidrogênio, hélio, metano e amoníaco, e também possui algumas manchas marcantes como a Grande Mancha Escura, a Pequena Escura e a Patineta. Têm cerca de 13 luas, sendo a maior Tritão e um período de revolução de 60.190 dias terrestres. Plutão, planeta anão, foi considerado assim por ser um objeto pertencente ao cinturão de Kuiper. Descoberto em 1930, tem período de revolução de 90.553 dias terrestres e três luas: Caronte, Nix e Hidra.

O planeta Terra com 12.756 km de diâmetro equatorial e 12.713 km de diâmetro polar não é uma esfera perfeita. Seu movimento de rotação se dá em 23h56min4s e de translação em 365 dias, 48 min e 46 segundos com uma atmosfera gasosa. Verão, outono, inverno e primavera são as quatro estações climáticas pelas quais nosso planeta passa sendo duas as razões: a constância da inclinação e a direção do eixo de rotação e movimento de translação ao redor do Sol. Essas causas muitas vezes não são bem colocadas em sala de aula gerando confusão e concepções equivocadas sobre esse fenômeno, fato esse que pode ser facilmente solucionado com uma figura adequada ou experimentos básicos (CANALLE, 1999). Em nosso hemisfério, o Sul, o verão se iniciam em 21 de dezembro e vai até 21 de março. Em seguida, temos o Outono

indo até o dia 21 de junho. O inverno se estende o dia 23 de setembro se encerrando no dia que, novamente, se inicia o verão.

A Terra possui um único satélite natural, a Lua. Conforme Langhi (2016, p.53), a maioria das pessoas pensam que a melhor maneira de se observar a Lua com suas crateras, montanhas e vales seja na Lua cheia, porém nessa fase a incidência da luz solar não possui ângulos apropriados para a produção de sombras o que revelaria todo o seu relevo. Dessa forma, as melhores ocasiões para se observar são aquelas em que se verificam sombras lunares, especificamente, na região denominada de “terminador” em que situa a divisão da Lua iluminada da Lua não-iluminada. Alguns ciclos na natureza podem ser observados por meio da observação, um deles é o das fases lunares. A Lua Nova é a fase em que não se vê, pois o lado da Lua voltado para a Terra não está recebendo a luz do Sol. Diz-se que a Lua surge junto com o Sol e se põe junto com ele. A Lua Quarto Crescente é a fase seguinte tendo apenas cerca de um quarto de sua superfície sendo iluminada pela luz Solar para nos próximos dias mais de quarto ser iluminada. Afinal, se encontra na fase crescente. A Lua Cheia ocorre quando todo o lado da Lua voltado para a Terra está recebendo a luz solar. Nessa fase, quando surge a Leste ela parece maior do que quando passa por cima de nossas cabeças, porém se trata de uma ilusão. (CANALLE, 2009, p. 153) Nessa fase, se encerra o período crescente desse satélite natural para no dia seguinte dar início a fase minguante. Na Lua Minguante, que surge após cerca de sete dias da Lua Cheia, observaremos mais uma vez cerca de um quarto da região lunar sendo iluminada pela luz solar. Deve-se atentar ao fato de que em apenas duas noites um quarto da superfície lunar está sendo iluminada, pois nos dias seguintes ele tender a desaparecer (Lua Nova), e depois surgirá (Lua Crescente).

Tanto a Terra quanto a Lua sofrem incidência solar e como consequência dessa iluminação temos a produção da sombra (região sem luminosidade) e da penumbra (região parcialmente iluminada). Quando a Lua está transitando na penumbra produzida pela Terra (nosso planeta está entre o Sol e a Lua), temos o eclipse lunar penumbral, mas ainda se encontrando visível com aspecto escurecido. Ao transitar na sombra produzida pela Terra, ocorre o eclipse lunar total com aspecto avermelhado e visível. Os eclipses lunares totais também são chamados “Lua Sangrenta”, pois alguns raios solares são refratados pela atmosfera da Terra sendo desviados para dentro do cone de sombra da Terra. No eclipse solar (a Lua fica entre o Sol e a Terra e se encontra na fase Nova) podemos ter três tipos: o parcial, o total ou o anular (quando a Lua passa na frente do Sol, mas ao estar a uma distância muito grande do nosso planeta, não consegue cobrir completamente o disco solar). Para Langhi (2016, p. 63), o eclipse solar é

[...] um fenômeno mais raro do que o eclipse lunar, pois a faixa de terra que a sombra da Lua percorre é relativamente pequena, a uma velocidade de pelo menos 34 km por minuto (cerca de 2.000 km/h) em direção ao leste. Dadas estas condições, um eclipse solar total pode durar no máximo 7,5 min.

3.5 A Pandemia do Coronavírus e os reflexos na educação brasileira

O fim do ano de 2019 e o início do ano de 2020 marcaram a gênese de um período em nosso planeta onde a necessidade de um pensamento coletivo comum e o cuidado com o próximo se tornaram mandamentos ainda mais imperativos para o bem-estar da população. Quem poderia imaginar que o distanciamento social e a política do “fique em casa” seriam as melhores formas de defender a vida humana e o bem comum? A pandemia do novo coronavírus já dava seus primeiros sinais no final de 2019 no sudoeste da China, conforme relatado pela Organização Mundial da Saúde (OMS). Estudos preliminares apontam que “a teoria mais aceita de sua origem estava vinculada a animais silvestres – provavelmente morcego ou pangolim – na região de Huanan na Província de Wuhan na China [...]”. (JÚNIOR; MORAES, 2020, p. 129) Com uma alta taxa de transmissão pelo mundo, no dia 30 de janeiro de 2020, a OMS declara que a volta do vírus se constitui em uma Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional (ESPII), definindo a situação com um alto potencial de disseminação internacional exigindo uma resposta de combate de mesma magnitude (PALÚ, 2020, p. 87-88). Em meados de 11 de fevereiro de 2020, o vírus é nomeado pelo Grupo de Estudos de Coronavírus do Comitê Internacional de Taxonomia de Vírus como SARS-Cov-2 (Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus/Síndrome Respiratória Aguda Severa) e a doença é chamada de COrona VIRus DIsease – COVID. Já o número 19 é uma referência ao ano de surgimento, de maneira que COVID-19 passou a ser a nomenclatura adotada para doença (JÚNIOR; MORAES, 2020). Com uma rápida transmissibilidade, no dia 11 de março de 2020, a OMS declara ao mundo a COVID-19 como uma pandemia. Diante desse cenário, o distanciamento social e a necessidade de fechamento das escolas e comércio, eventos, shows e demais situações que causassem a aglomeração de pessoas se mostraram necessários a fim de evitar a contaminação em massa dos povos de todos os países do mundo.

A pandemia afeta a saúde pública de forma agressiva, tirando a vida não apenas de idosos, considerados inicialmente como o principal grupo de risco, mas crianças, jovens e adultos, também têm sido afetados pela doença. As medidas de isolamento e distanciamento social adotadas por todos países, por meio de confinamento com regras nem sempre rígidas, para manter a população em casa, tencionam a economia dos países, refletindo na

paralisação de distintos serviços e atividades, dentre eles o processo de ensino-aprendizagem (ALVES, 2020, p. 350).

As ações adotadas pelo poder público para evitar a contaminação em massa, causaram inúmeros reflexos sociais que escancararam a já agravada situação em que as camadas marginalizadas da população viviam. O fechamento das escolas em todos os níveis e modalidades acarretou prejuízos em diversos aspectos, não somente na aprendizagem, mas também no papel que as instituições educacionais possuem frente a sociedade. Conforme Palú (2020, p. 94), a escola é local de convívio, de um espaço adequado para a realização de estudos, de acesso a políticas públicas que se operacionalizam dentro de seus muros, tais como o acesso à rede de internet, merenda escolar, reforço escolar, práticas esportivas, etc. Assim, a pandemia acelerou o processo de desmantelamento da educação brasileira, principalmente, no que se refere ao fortalecimento de práticas autoritárias. Viabilizadas a partir da necessidade do distanciamento social, práticas tradicionais foram adotadas pelas secretarias de educação, também marcadas pela fraca articulação frente as exigências de um novo modelo de educação: o ensino remoto.

Nesta seção, iniciaremos nossas discussões discutindo os reflexos sociais causados pelo fechamento das escolas em virtude da pandemia da COVID-19. A partir do estudo realizado pela Unesco, refletimos cada um dos problemas causados apontando soluções com base em estudos de outros autores. Dando seguimento a reflexão, abordamos o contexto de estabelecimento da educação remota no Brasil apresentando as medidas tomada pelo governo federal para minimizar os impactos da interrupção dos tempos escolares. Refletimos o ensino remoto como uma transposição do ensino presencial para o ambiente virtual diferenciando-o da Educação à Distância (EAD) e apresentando a perspectiva da educação online como uma solução emergencial para algumas das problemáticas atuais. Finalizamos com uma discussão sobre o ensino remoto no Estado da Paraíba apresentando alguns decretos e portarias publicados pelo governo estadual. Refletimos também as estratégias e ações para a segurança da saúde de todos os profissionais da educação, bem como para a possível retomada do ensino presencial no formato híbrido, a partir do PNNE/PB.

3.5.1 Os reflexos sociais na educação brasileira

A pandemia escancarou a frágil situação do sistema educacional brasileiro frente as mudanças que ela exigiu que fossem realizadas pelas autoridades públicas: a demora na

formulação de políticas públicas voltadas para o estabelecimento do ensino remoto, a oferta de formação docente voltada para as novas tecnologias e utilização de ferramentas disponíveis para uso nas aulas virtuais. Também se colocam nesse conjunto o escasso acesso a rede de internet, recurso fundamental para a instauração de um regime especial de ensino remoto que pudesse minimizar as perdas no processo de ensino e aprendizagem. Vieira e Ricci (2020, p. 3) apontam algumas reflexões necessárias no contexto das ações empregadas pelos sistemas de ensino: a primeira se refere ao fato de que a obediência cega as estruturas curriculares sem dá a devida atenção as necessidades de aprendizagens dos sujeitos pertencentes as comunidades onde as escolas se encontram, revela que o poder público não compreendeu que caminho educacional deve ser trilhado. O distanciamento e isolamento social teve como uma das inúmeras consequências para a educação, o reforço no caráter autoritário das ações das secretarias; a segunda reflexão põe em ênfase a questão da flexibilidade na elaboração/planejamento das atividades que devem levar em consideração a situação atual sem a mediação do docente na sala de aula, bem como na dificuldade que têm os estudantes de as realizarem com êxito e de seus pais em acompanhar devidamente; por fim, a última reflexão nos leva a pensar naquilo que já pontuamos anteriormente – as desigualdades evidenciadas pela pandemia que marcam e demarcam a nossa sociedade de classes, evidenciando as discrepantes diferenças entre as adequações ao ensino remoto promovidas pelo poder público através de suas secretarias e as promovidas pelo setor privado.

Diante das reflexões apresentadas pelos autores, nos deparamos com a seguinte questão: como encontraremos nossas crianças, jovens e adultos quando tudo isso passar e conseguirmos estabelecer um “novo normal” para a sociedade?

Diante disso, será necessário realizar uma nova avaliação diagnóstica, buscando mensurar os efeitos deste período de longo afastamento escolar, uma vez que compreendemos que independentemente do acesso às atividades não presenciais e do suporte da família, o ano letivo será prejudicado do ponto de vista qualitativo. É imprescindível, portanto, que as escolas refaçam seus planejamentos, pensando em como recuperar as aprendizagens que tiveram prejuízo pedagógico. (VIEIRA; RICCI, 2020, p.3)

Em um estudo realizado pela Unesco¹¹ (Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura) em 2020, acerca dos prejuízos sociais e econômicos para as localidades que possuem instituições educacionais que foram fechadas, a entidade afirma que as disparidades existentes são exacerbadas no contexto pandêmico, refletindo, principalmente,

¹¹ Disponível em: <https://en.unesco.org/covid19/educationresponse/consequences>.

nas camadas mais pobres da sociedade, atingindo vários aspectos das vidas dessas pessoas e, sobretudo, dos profissionais da educação, apontando os seguintes aspectos

1. Aprendizagem interrompida;
2. Nutrição deficiente;
3. Confusão e estresse para professores;
4. Pais despreparados para ensino à distância e em casa;
5. Desafios de criar, manter e melhorar o ensino à distância;
6. Lacunas na assistência aos filhos;
7. Custos econômicos elevados;
8. Pressão involuntária sobre os sistemas de saúde;
9. Aumento da pressão sobre escolas e sistemas escolares que permanecem abertos;
10. Aumento das taxas de evasão;
11. Maior exposição à violência e à exploração;
12. Isolamento social;
13. Desafios para medir e validar o aprendizado. (UNESCO, 2020, on-line)

Conforme apontam Júnior & Moraes (2020, p. 133) “esses fechamentos levantam desafios aos gestores de como realizar o acompanhamento fora da sala de aula com o apoio aos pais, professores e alunos.” Sobre os aspectos apresentados no estudo da UNESCO, discutiremos alguns dos aspectos, a partir da reflexão/discussão dos autores. O processo de ensino e aprendizagem no fechamento das escolas foi interrompido, coibindo o acesso dos estudantes a biblioteca com várias obras de literatura e artes, bem como o acesso a merenda escolar. De acordo com os pesquisadores, as famílias pobres passam por uma grande angústia ao não terem o acesso garantido a alimentação oferecida pelas escolas.

No contexto da pandemia do país, o governo federal editou a Lei nº 13.897, de 7 de abril de 2020 que altera a Lei nº 11.497 de 2009 para autorizar, em caráter excepcional durante o período de suspensão das aulas em razão de situação de emergência ou calamidade pública, a distribuição de gêneros alimentícios adquiridos com recursos do PNAE aos pais ou responsáveis dos estudantes das escolas públicas da educação básica. (JÚNIOR; MORAES, 2020, p. 135)

No estado da Paraíba, a distribuição das cestas básicas para estudantes da rede pública se deu com a aprovação da Lei nº 11.682¹², de 04 de maio de 2020, tornando obrigatório o fornecimento de cestas básicas a toda rede estadual quando da decretação de Estado de Calamidade Pública com a suspensão das aulas e atividades nas escolas estaduais.

¹² Disponível em: <https://pbeduca.see.pb.gov.br/seguran%C3%A7a-alimentar>. Acesso em: 13 jun. 2021

Em relação a “confusão e estresse para os professores”, as ações do governo devem ser voltadas para a oferta de formação continuada para os professores objetivando a aquisição e fortalecimento de competências e habilidades necessárias para a implantação, manutenção e reflexão do ensino remoto nas redes de ensino. No que diz respeito ao necessário acompanhamento dos pais ou responsáveis, se evidenciaram as tensões existentes entre as responsabilidades dos pais com o trabalho e sustento da família acrescidos da imperiosa necessidade de estarem ao lado de seus filhos para a realização das atividades escolares oriundas do ensino remoto. Tal situação tem causado desconforto e estresse nas famílias, principalmente, naquelas em que os pais ou responsáveis são de baixa renda. Assim, os autores chamam a atenção para a necessidade da ação do Estado na elaboração e oferta de programas que deem assistência à saúde para essa camada da população.

Na opinião de Júnior & Moraes (2020, p. 137) a transposição do ensino presencial para o remoto não é uma tarefa simples, mas cheia de desafios que não serão sanados apenas com a oferta de capacitação para os docentes que irão atuar. A construção das plataformas de ensino e a forma de interação que o estudante terá no decorrer do ano letivo também deve ser pensada, não só pelas secretarias, mas por todos os profissionais da educação envolvidos no projeto. Além da ociosidade causada pelo fechamento das escolas, deixando em situação de vulnerabilidade as crianças e os jovens que os pais não tem com quem deixar, a taxa de evasão escolar é outro aspecto de grande relevância para o atual contexto educacional.

A situação pandêmica e a necessidade do distanciamento social que só é obtido com muito esforço coletivo e paralisação de parte da atividade econômica dos estados e municípios, causa angústia nas famílias cujo sustento diário torna-se cada dia mais difícil, sobretudo, no contexto de demissão e elevação do custo de vida. A evasão escolar se verifica, de forma especial, no contexto da Educação de Jovens e Adultos (EJA), já que a maior parte dos sujeitos dessa modalidade educacional tem uma jornada dupla ou até mesmo tripla, no caso das mulheres que realizam trabalhos domésticos. Dessa forma, o ensino remoto deve se configurar como um ambiente essencialmente flexível com a existência de vários canais de contato com os estudantes, seus pais e responsáveis, e também na realização de feedbacks diários por parte da escola.

Por último, porém de suma importância, o aspecto que se refere a avaliação das atividades e dos estudantes no decorrer do ensino remoto. Os desafios que se apresentaram aos profissionais da educação com o surgimento da pandemia suscitaram inúmeras reflexões de como devem ser elaboradas as atividades a serem enviadas para os estudantes. Diversos foram os recursos recomendados e muitos foram utilizados pelos docentes em suas salas de aulas

virtuais objetivando dinamizar o contexto do processo de avaliação da aprendizagem na modalidade do ensino remoto. Contudo, há que se reconhecer que a tarefa não é simples, tendo em vista que, no modo presencial a avaliação já se constitui num dos maiores desafios tanto para professores como para estudantes.

A dificuldade em se instaurar um sistema avaliativo justo, eficaz, coerente e prático para o ensino remoto em nosso país pode ser muito bem visto nos documentos legais emitidos pelo ministério da educação brasileiro. O Parecer CNE/CEP nº 5/2020, do dia 28 de abril de 2020, que trata da “Reorganização do Calendário Escolar e da possibilidade de cômputo de atividades não presenciais para fins de cumprimento da carga horária mínima anual, em razão da Pandemia da COVID-19.” (MEC, 2020), definiu direcionamentos e orientações acerca das medidas a serem tomadas nas diversas modalidades da educação básica enquanto durar a pandemia da COVID-19. Em menos de dois meses, houve uma retificação do referido parecer com a homologação do Parecer CNE/CEP nº 9/2020 sem vetos após as contribuições de vários órgãos do governo federal, bem como de entidades educacionais e setores da sociedade civil. No que diz respeito ao quesito avaliações e exames a serem realizados no ensino remoto

A Secretaria-Executiva do MEC, por meio do Despacho nº 443/2020/DP2/GAB/SE/SE-MEC (SEI 2050151), destacou o item 2.16. do Parecer CNE/CP nº 5/2020, que aborda a temática avaliações e exames no contexto da situação de pandemia. No referido item, o Parecer sugere que “as avaliações e exames nacionais e estaduais considerem as ações de reorganização dos calendários de cada sistema de ensino para o estabelecimento de seus cronogramas. É importante garantir uma avaliação equilibrada dos estudantes em função das diferentes situações que serão enfrentadas em cada sistema de ensino, assegurando as mesmas oportunidades a todos que participam das avaliações em âmbitos municipal, estadual e nacional” razão pela qual o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais - INEP, por meio da Nota Técnica nº 11/2020/DAEB (SEI 2047347), bem como do Ofício nº 0522584/2020/DAES-INEP (SEI 2047363), e ainda da Nota Técnica Conjunta Nº 52/2020 (SEI 2047351), ressaltou o risco de promover alterações no calendário do Exame Nacional do Ensino Médio, que pode significar uma perturbação no cronograma com capacidade de afetar sua excelência, visto que necessita de toda uma análise de risco, com variáveis que só serão de conhecimento futuro, o que impede de ser feita nesse momento. (MEC, 2020, p. 3)

As orientações dadas para a Educação de Jovens e Adultos (EJA) se dirigem para a legislação da modalidade, já estabelecida, a saber: Parecer CNE/CEB nº 11, de 10 de maio de 2000 e a Resolução CNE/CEB nº 1, de 5 de julho de 2000 que estabeleceu as DCN's para a Educação de Jovens e Adultos (EJA), e a Resolução CNE/CEB nº 3, de 15 de junho de 2010, que instituiu Diretrizes Operacionais para a EJA chamando atenção para a “[...] observância

aos pressupostos de harmonização dos objetivos de aprendizagem ao mundo do trabalho, a valorização dos saberes não escolares e as implicações das condições de vida e trabalho dos estudantes.” (MEC, 2020, p. 17) Os reflexos sociais causados pelo fechamento das escolas em virtude da pandemia da COVID-19 são inúmeros e somente aqueles que sentem na pele a negação de direitos básicos, e não são beneficiados com as ações do poder público neste momento podem relatar os sofrimentos pelos quais passam diariamente. É certo que somente o futuro poderá dizer o quão trágico está sendo o distanciamento e isolamento social para a nossa sociedade, principalmente, para aqueles que estão vivenciando experiências em processos de ensino e aprendizagem.

Por outro lado, não podemos deixar de mencionar a postura do governo de Jair Bolsonaro frente a pandemia, através dos quatro ministros que estiveram à frente da pasta de educação. Ricardo Vélez foi o primeiro a assumir o cargo permanecendo por apenas três meses, tendo sua gestão sido criticada pelo próprio presidente. Com a sua queda, assume Abraham Weintraub no dia 9 de abril de 2019 até o dia 19 de junho de 2020. Para esse ministro, o coronavírus era um “plano infalível” do PCC (Partido Comunista Chinês) para dominar o mundo. Após defender em uma reunião ministerial a defesa dos ministros do Supremo Tribunal Federal (STF), foi demitido do cargo tendo sido exonerado apenas quando chegou aos EUA, devido aos direitos que possuía como ministro de estado onde passou a ocupar o cargo de diretor representante do Brasil no Banco Mundial, em Washington. Entra em cena, depois de 13 dias, Carlos Decotelli. Teve seu currículo anunciado por Bolsonaro no Twitter, porém logo foi desmentido pelas próprias instituições. Tal como publicizado pelo presidente, não tinha o título de Doutor pela Universidade do Rosário, na Argentina. Muito menos o de pós-doutorado pela universidade alemã de Wuppertal, tampouco professor da Fundação Getúlio Vargas (FGV). Diante de toda essa turbulência, nem chegou a tomar posse oficialmente. No dia 03 de julho, Bolsonaro anunciou Renato Feder como o novo ministro da Educação. No entanto, o empresário declinou o convite. Chegamos ao titular da pasta atualmente: o pastor, advogado e teólogo Milton Ribeiro. Doutor pela Universidade de São Paulo (USP), Ribeiro apontou que o Brasil tem sido um dos últimos países a retornar ao ensino presencial devido a autonomia dos estados e municípios, embora, para o governo, mais de 80% da população já tomou a primeira dose. O Governo Bolsonaro sempre foi contra as medidas de distanciamento social adotadas pelos governos estaduais e municipais, e essa postura sempre esteve presente nos nomes que anunciou para assumir a educação em sua gestão. A dança das cadeiras no MEC é extremamente danosa para a educação do nosso país como se não bastasse a já precária situação existente alavancada pela pandemia. Muitas são incertezas após a passagem dessa tempestade trazida

pela COVID-19, mas uma coisa é certa: desde a assunção do governo de Jair Bolsonaro, a educação brasileira está sob ataque.

3.5.2 Ensino Remoto, EAD e a Educação On-line

O surgimento do novo coronavírus com alto poder de transmissibilidade e letalidade em algumas faixas etárias exigiu do poder público, e também da iniciativa privada um pensamento coletivo de cuidado. No Brasil a adoção de várias medidas se fez necessário para conter o avanço da doença em todo o território nacional, desde a paralisação parcial da economia com o fechamento de estabelecimentos comerciais classificados como não-essenciais até o fechamento total de instituições educacionais em todos os níveis e modalidades.

O Ministério da Saúde através da Portaria nº 188, de 3 de fevereiro de 2020, publicada no Diário Oficial da União (DOU) no dia 4 de fevereiro de 2020, instituiu Emergência em Saúde Pública de Importância Nacional. No dia 06 de fevereiro, é aprovada a Lei nº 13.979 dispondo sobre as ações que poderão ser realizadas objetivando enfrentar o surto ocorrido em 2019 pelo novo coronavírus (a OMS ainda não tinha declarado o COVID-19 uma pandemia). Pouco mais de um mês depois, no dia 17 de março de 2020, o Ministério da Educação (MEC), publica a Portaria nº 343, substituindo as aulas presenciais “[...] por aulas que utilizem meios e tecnologias de informação e comunicação, [...]” para instituições de educação superior no âmbito federal (MEC, 2020). Os Estados e Municípios nos limites de suas responsabilidades também adotaram as mesmas ações. A mesma portaria foi retificada duas vezes: a Portaria nº 345, de 19 de março de 2020 que autoriza a substituição de que trata o 1º artigo para os cursos de medicina às disciplinas teóricas-cognitivas do primeiro ao quarto ano do curso e a Portaria nº 356, de 20 março de 2020, dispondo sobre a atuação dos alunos dos cursos da área de saúde no combate à pandemia do COVID-19.

O Conselho Nacional de Educação (CNE) por meio de suas prerrogativas, no dia 18 de março de 2020, diante do contexto, explicitou a necessidade da reorganização das atividades acadêmicas dando continuidade ao conjunto de ações preventivas à propagação do novo coronavírus. Num efeito cascata, os Conselhos Estaduais de Educação Estaduais e Municipais também emitiram suas resoluções para os respectivos sistemas de ensino, orientando quanto a reorganização do calendário escolar e a transposição do ensino presencial para o ensino remoto.

No mesmo caminho, o Congresso Nacional no dia 20 de março de 2020, aprovou o Decreto Legislativo reconhecendo o artigo 65 da Lei Complementar nº 101, de 4 de maio de 2000, decretando o estado de calamidade pública enquanto durar a pandemia. No dia 1º de abril

de 2020, o Governo Federal publica a Medida Provisória nº 934 estabelecendo normas para o calendário escolar da educação básica e do ensino superior.

Em abril de 2020, no dia 3, o Ministério da Educação (MEC) publica a Portaria nº 376, autorizando os cursos de educação profissional técnica de nível médio em andamento a suspender as aulas presenciais ou substituí-las por atividades não-presenciais num período de até sessenta dias, podendo ser prorrogado. A Portaria nº 473, de 12 de maio de 2020, prorroga o prazo estabelecido na Portaria de nº 343. Por fim, a Portaria nº 544, de 16 de junho de 2020, estende a substituição das aulas presenciais para os meios digitais até o dia 31 de dezembro de 2020, revogando as Portarias nº 343, nº 345 e nº 473.

É diante deste contexto que a educação remota chega e se instaura no sistema educacional brasileiro na tentativa de minimizar os prejuízos decorrentes do fechamento das escolas. O ensino remoto pretende dar continuidade aos processos de ensino e aprendizagem que ocorriam no espaço da escola e, a partir de então, as atividades precisaram ser repensadas. Mas, é preciso reconhecer que a transposição do ensino presencial, com toda a riqueza do encontro e a conseqüente interação com os pares, não pode ser comparada com o ensino remoto, ainda que os meios digitais possibilitem os diálogos.

E o termo “remoto” por sua vez, conforme o Dicionário Online de Português está relacionado a algo que se encontra longe no tempo ou no espaço. Logo, essa forma de ensino foi imposta porque os professores e alunos estão impedidos de darem continuidade às aulas presenciais. O fato de se tratar de um caráter emergencial, fez com que rapidamente o planejamento pedagógico para o ano letivo de 2020 fosse substituído dando lugar a atividades pedagógicas mediadas pela internet, cartilhas e programas de televisão. (PAULO; ARAÚJO & OLIVEIRA, 2020, p. 195)

O ensino remoto é diferente da modalidade EAD. É apenas, a forma que o poder público em conjunto com os profissionais da educação encontrou para dar continuidade aos processos de ensino e aprendizagem diante da situação especial que atingiu toda a sociedade. Souza (2020) afirma que a maioria dos cursos que se utilizam da EAD como modalidade de ensino utilizam como referência a pedagogia da transmissão, a mídia de massa, a autoaprendizagem e a tutoria reativa. Para a autora “somente a transposição do que já se fazia com o uso das mídias de massa para as tecnologias interativas e em rede não configura mudança no processo educacional” (SOUZA, 2020, p. 114).

De fato, a realidade é bem mais complexa do que se apresenta e, na mesma direção Alves (2020, p. 356), aponta alguns problemas na expansão da modalidade de educação à distância em tempos pandêmicos. Os pais e/ou responsáveis têm enfrentado vários desafios para

o desenvolvimento do ensino remoto em seus lares, dentre eles podemos sublinhar: a falta de equipamentos adequados (computadores, tablets e internet de qualidade), a falta de experiência nas plataformas utilizadas (Google Meet, Zoom, etc.), além do fato de nem todos possuírem experiência em acompanhar e oferecer apoio aos seus filhos para a realização das atividades. Quanto aos professores

As práticas docentes que vêm sendo realizadas reproduzem o que tem de pior nas aulas presenciais, utilizando um modelo de interação broadcasting, no qual os professores transmitem informações e orientações para um grupo de alunos que nem sempre consegue acompanhar o que está acontecendo nesses encontros virtuais e participar. Esse é um clássico exemplo de uma perspectiva instrumental de tecnologia (ALVES, 2020, p. 361).

Martins e Almeida (2020, p. 220) afirmam que as ações que ocorrem no âmbito do ensino remoto que deveria ser de um processo de formação humana, já que houve uma mudança do formato presencial para o formato à distância, foi tragicamente reduzido apenas a dimensão do ensino, pois é preciso justificar as mensalidades cobradas pelas instituições escolares, o cumprimento da carga horária anual de ensino, obedecendo estritamente ao programa curricular e a demandas dos exames nacionais como o ENEM e o PISA.

No ensino remoto o que se vê na prática é a transposição fiel de práticas do ensino presencial para as aulas virtuais que, na maioria das vezes, contam com menos da metade da turma presente. Desde a aplicação de avaliações por meio de formulários disponibilizados pelos docentes buscando impedir que os estudantes “colem” nas atividades e/ou forneçam as respostas (nem sempre corretas) para os colegas, até a edição de slides e vídeos, utilização de aplicativos e simulações objetivando a participação nas aulas virtuais. Modelo de ensino que tem sobrecarregado ambas as partes. O número de atividades que o docente tem de elaborar e enviar para a turma aumentou consideravelmente, o que o impede, na maior parte do tempo, de construir atividades de qualidade adaptadas ao ensino remoto e as necessidades de aprendizagens dos estudantes. Há ainda, a utilização do livro didático com a indicação de quais páginas devem ser lidas e quais exercícios devem ser feitos para os estudantes que não tem acesso a rede de internet. Cabe ainda ao professor, o envio das atividades para a escola que disponibilizará no formato impresso para esses sujeitos e, depois de um tempo, possam devolver a escola retornando para o professor realizar a correção. Na mesma direção, está o estudante que recebe diariamente atividades dos componentes curriculares com prazos de entrega definidos (algumas vezes não se consegue finalizar a tempo), fazendo com que sua jornada de

estudos ultrapasse o horário convencional do ensino presencial. Nessas condições, a aquisição de conhecimentos e habilidades e a construção de um processo de ensino e aprendizagem coerentes, perdem espaço para o cumprimento de atividades que muitas vezes se configura num ativismo do docente e do estudante, resultando em um ano letivo de cumprimento de obrigações.

Em qualquer uma dessas possibilidades, a tecnologia pode ser compreendida como meros recursos didáticos, utilizadas como meio para atingir um determinado objetivo, como repositórios de textos, para animar e tornar as “aulas” mais interessantes e se aproximar do universo digital dos seus estudantes. Tal perspectiva pode ser útil, mas não contribui para aprendizagem e práticas colaborativas entre os sujeitos do processo de ensinar e aprender. (ALVES, 2020, p. 358)

A necessidade da observância curricular para todas as modalidades de ensino no âmbito da educação remota tem revelado um olhar excessivamente autoritário e burocrático das instâncias superiores. Visão que se revela na quantidade de documentos que são disponibilizados bimestralmente às gestões e coordenações escolares para que sejam repassados aos docentes que estão em “sala de aula”. Compreende-se a importância que esses documentos, diretrizes e orientações possuem, entretanto, é a pessoa do professor que se coloca em contato direto com os integrantes da escola e da comunidade escolar. É o professor que efetivamente irá colocar em prática qualquer política pública educacional pensada pelas secretarias. Dessa forma, se entende que não há mal algum em oportunizar espaços democráticos de escuta e fala, principalmente destes sujeitos que sentem diariamente o que a necessidade do distanciamento social tem causado.

As problemáticas que se apresentam destacadamente na educação não são próprias destes tempos pandêmicos. Todas essas questões que apresentam desafios para os gestores e os profissionais da educação foram apenas tensionadas pela emergência imposta pelo COVID-19 quando da imperiosa necessidade do estabelecimento de restrições sociais tirando todos de suas vidas e rotinas. Frente a toda essa problemática, educadores e pesquisadores refletem sobre a perspectiva da educação online defendida por Santos (2009, p. 5658) como um fenômeno da chamada cibercultura (entendida como a cultura contemporânea estruturada pelas tecnologias digitais), potencializando a prática da autoria, estimulando a autonomia, estabelecendo uma comunicação colaborativa em rede, interativa, dialogal baseada nos seus princípios: conhecimento como “obra aberta”, curadoria de conteúdo online, ambiências computacionais diversas, aprendizagem colaborativa, conversação e interatividade, atividades autorais,

mediação docente ativa e avaliação baseada em competências, formativa e colaborativa. “A educação online é o conjunto de ações de ensino-aprendizagem ou atos de currículos mediados por interfaces digitais que potencializam práticas comunicativas interativas e hipertextuais.” (SANTOS, 2009, p. 5663). A autora também afirma que a educação online não é uma evolução da educação à distância, mas uma consequência da cibercultura. Martins e Almeida (2020, p. 221) apontam que a educação online independe da modalidade de ensino: esta pode ser presencial para potencializar o trabalho colaborativo, semipresencial e a distância ao implementar na EAD seus princípios já citados.

A educação online não é compreendida exclusivamente pelas tecnologias digitais. Também é amparada pela interatividade, afetividade, colaboração, coautoria, aprendizagem significativa, avaliação adequada, mediação docente implicada, relação síncrono-assíncrono, entre outros, buscando a visão de que aprendemos qualitativamente nas trocas e nas construções conjuntas. (MARTINS & ALMEIDA, 2020, p. 222)

Em tempos de educação remota, a compreensão do processo de ensino e aprendizagem mediado pelas tecnologias digitais através da educação online tem muito a contribuir para a sala de aula da EJA. Esses jovens e adultos, conforme o cotidiano escolar remoto tem mostrado, estão cada vez mais distantes da escola, pois, nessa modalidade, a interação entre os pares é um dos fatores principais, tanto de acesso como de permanência até o fim do curso. Como se sabe, estes sujeitos em sua maioria pertencentes às camadas populares e marginalizadas da sociedade, experimentam um cotidiano de incertezas, passando pela angústia do trabalho pesado ou do desemprego, claramente agravado pela pandemia.

A perspectiva da educação online dentro do contexto do ensino remoto pode trazer respostas interessantes, ressignificando, simultaneamente, a sala de aula virtual e o saber fazer presencial desse modelo emergencial. É nessa perspectiva que pretendemos adequar esta pesquisa ao AVA (Ambiente Virtual de Aprendizagem). Na nossa sala de aula virtual, através do Google Meet, esperamos encontrar os alunos da EJA em uma ambiência que não seja um espaço de cumprimento de obrigações, mas “[...] um espaço de encontro, espaço de produção de subjetividade. Se não houver diálogo, se não houver espaço para os afetos, o ambiente não passará de uma plataforma. A interatividade, os movimentos, as relações no AVA e para além dele é que produzem o ambiente.” (SOUZA, 2020, p. 115)

3.5.3 O Ensino Remoto no Estado da Paraíba

O ano letivo 2020 na Rede Pública Estadual de Educação teve seu início com o planejamento anual no dia 03 de fevereiro indo até dia 07 em todas as unidades escolares com os profissionais da educação. No dia 10 de fevereiro, se iniciaram oficialmente as aulas com o acolhimento dos estudantes. Embora, conforme já discutido, já se sabia da existência do novo coronavírus e da Portaria n° 188, de 03 de janeiro de 2020, do Ministério da Saúde, em que decreta o Estado de Emergência em Saúde Pública de Importância Nacional (ESPIN), em virtude da disseminação global da Infecção Humana pelo Coronavírus (COVID-19), o cotidiano escolar se estabeleceu sem nenhum alarde.

Com a declaração da OMS de que a COVID-19 é uma pandemia, e diante de todo o contexto no mundo, o Governo do Estado da Paraíba publica o Decreto n° 40.122, de 13 de março de 2020, declarando situação de Emergência no Estado da Paraíba. Uma das principais medidas adotadas por esse decreto foi a criação do Comitê de Gestão de Crise composto por várias secretárias da administração estadual objetivando acompanhar a Situação de Emergência instaurada no Estado. No dia 17 de março de 2020, o governo estadual publica o Decreto n° 40.128 que “Dispõe sobre a adoção, no âmbito da Administração Pública direta e indireta, de medidas temporárias e emergenciais de prevenção de contágio pelo COVID-19 (Novo Coronavírus), bem como sobre recomendações aos municípios e ao setor privado estadual.” (PARAÍBA, 2020). É nesse decreto, no artigo 2° que o recesso do ano letivo 2020 da rede estadual é antecipado para o dia 19 de março de 2020 até o dia 18 de abril de 2020. No dia 07 de abril de 2020, o Conselho Estadual de Educação (CEE/PB) publica a Resolução n° 120/2020 que posteriormente viria a ser alterada pela Resolução n° 140/2020, no dia 04 de maio de 2020. O conteúdo destas resoluções trata das normas complementares “[...] que orienta o regime especial de ensino no que tange à reorganização das atividades curriculares assim como dos calendários escolares das instituições do sistema estadual de educação da Paraíba [...]” (CEE/PB, 2020). Com o agravamento da pandemia, a Portaria n° 418, de 17 de abril de 2020, é adotada em toda a rede o regime especial de ensino remoto como mais uma medida de combate à COVID-19. Dessa forma, a partir do dia 20 de abril de 2020, as atividades didático-pedagógicas em todas as escolas ocorreriam sem a presença dos profissionais da educação e alunos na escola. A referida portaria traz ainda orientações quanto a elaboração e planejamento das atividades em consonância com o PPP da escola, a criação por parte da equipe gestora do Plano de Ação Estratégica Escolar que norteará o desenvolvimento das atividades durante o ensino remoto, e no artigo 5° estabelece a promoção de um “[...] curso de formação de

professores para a utilização das tecnologias educacionais para planejamento pedagógico e organização das aulas.” (PARAÍBA, 2020) Posteriormente, a propósito do Parecer nº 5/2020 do Conselho Pleno do Conselho Nacional de Educação, aprovado em 28 de abril de 2020, e da lei estadual nº 11.682, de 04 de maio de 2020, que obriga a manutenção do fornecimento de alimentação escolar aos estudantes da Rede Pública Estadual de Ensino, já relatadas, o governo publica no dia 11 de maio de 2020, a Portaria nº 481/2020 alterando a Portaria nº 418/2020.

A pandemia da COVID-19 agrava mais ainda a situação do sistema de saúde da Paraíba de modo que, sucessivamente, o governo estadual vai prorrogando a suspensão das aulas. Dessa forma, a cada publicação, os decretos estabelecem o ensino remoto como a modalidade mais segura e viável para a continuidade do processo de ensino e aprendizagem na rede pública.

Quadro 1 – Decretos e períodos de suspensão das aulas presenciais no 1º semestre do ano letivo 2020

DECRETO	PERÍODO DE SUSPENSÃO
Decreto nº 40.188, de 17 de abril de 2020	suspende as aulas presenciais do dia 17 de abril até o dia 03 de maio.
Decreto nº 40.127, de 02 de maio de 2020	suspende as aulas presenciais do dia 04 de maio até o dia 18 de maio.
Decreto nº 40.242, de 16 de maio 2020	suspende as aulas presenciais do dia 19 de maio até o dia 31 de maio.
Decreto nº 40.288, de 30 de maio de 2020	suspende as aulas presenciais do dia 01 de maio até o dia 14 de junho.

Fonte: Autor (2021) a partir da página virtual do Governo da Paraíba dedicada a legislação da COVID-19

Até que em 12 de junho de 2020, o governo estadual publica o Decreto nº 40.304 estabelecendo a adoção do Novo Plano Normal Paraíba como medida de prevenção ao contágio da COVID-19. Nesse decreto, artigo 7º, a suspensão das aulas presenciais nas instituições de ensino de todos os níveis é prorrogada em todo território até nova decisão. Aqui, o governo estadual percebe que a suspensão sucessiva das aulas presenciais pelo período de duas semanas na esperança de um retorno seguro ao ensino presencial, não se coloca mais de modo viável. Nesse meio tempo, a publicação pelo Congresso Nacional da Lei nº 14.040, de 18 de agosto de 2020, dispensa os sistemas de ensino da obrigatoriedade de observância mínima de dias de efetivo trabalho escolar, estabelecendo como condições o cumprimento da carga horária mínima anual estabelecida na lei, a garantia de qualidade no processo de ensino e aprendizagem,

e o fornecimento de meios necessários para a realização das atividades em regime não-presencial. Diante desse novo cenário, o Conselho Estadual de Educação altera a Resolução nº120/2020 e a Resolução nº 140/2020 por meio da Resolução nº 160/2020, de 20 de agosto de 2020, orientando o sistema estadual de ensino a computarem as atividades didático-pedagógicas não presencial durante o ensino remoto como parte da carga horária anual prevista na LDBN. No que diz respeito a modalidade da Educação de Jovens e Adultos (EJA), o artigo 6º da Resolução nº 160/2020 estabelece que

Nos anos finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio, em todas as modalidades de ensino, inclusive nos ciclos da Educação de Jovens e Adultos, as atividades pedagógicas não presenciais desenvolvidas durante o regime especial de ensino poderão ser computadas como parte da carga horária anual prevista na LDB, respeitando a legislação em vigor (NR). (CEE/PB, 2020)

No dia 24 de setembro de 2020, é publicado o Decreto nº 40.574 considerando todas as normativas nacionais e estaduais sobre a educação publicadas até então, regulamentando as diretrizes para o retorno às aulas presenciais, através do Plano Novo Normal para a Educação da Paraíba (PNNE/PB). A redação do artigo 2º, afirma que

Este decreto objetiva assegurar o retorno às aulas presenciais de modo seguro e dentro do panorama de convivência com a COVID-19, requerendo um diagnóstico prévio à retomada das aulas de aspectos pedagógicos, administrativos, de infraestrutura e de proteção à saúde física e mental dos membros da comunidade escolar e servidores da educação. (PARAÍBA, 2020)

O PNNE/PB é gerido por um Comitê Interinstitucional e Intersetorial de Acompanhamento Estadual (CIIAE), possuindo caráter consultivo devendo acompanhar e articular as demandas existentes dos processos de implementação dos protocolos. Tal comitê é composto por secretárias do governo estadual, a Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) e algumas instituições convidadas, entre elas: o Ministério Público da Paraíba, o Tribunal de Contas do Estado da Paraíba, a União Nacional do Dirigentes Municipais de Educação e a União Nacional dos Conselhos Municipais de Educação, bem como o Sindicato de Professores, Sindicato de Escolas Privadas e representantes de Estudantes e familiares. Além das orientações sanitárias que as redes, unidades e/ou instituições de ensino de todos os níveis e modalidades devem adotar para garantir segurança à saúde dos estudantes e profissionais da educação, o decreto recomenda que revisem o calendário escolar considerando o período de ensino presencial já trabalhado, os pareceres do Conselho Nacional de Educação e do Conselho Estadual

de Educação. Além disso, reconhece como válida a adoção do regime de ensino perante o contexto pandêmico, dentre eles: o ensino presencial com protocolos sanitários, o ensino híbrido com atividades presenciais e não presenciais de modo simultâneo, e manutenção do ensino presencial. Quanto ao planejamento pedagógico para a elaboração das estratégias de retorno ao ensino presencial, o decreto recomenda a criação de moldes avaliativos diagnósticos dos estudantes a fim de serem aplicados no retorno às aulas. Os dados a serem obtidos deverão ser utilizados como referenciais para a proposição de ações de nivelamento e correção das distorções de aprendizagem do ensino remoto. Outra ação recomendada pelo documento está na flexibilização curricular objetivando os impactos relativos aos prejuízos de aprendizagem, retenção, abandono e evasão escolar, em consonância com as legislações nacional e estadual. Esta recomendação deve se dar com a revisão dos critérios avaliativos, objetivos de aprendizagem e o estabelecimento de ações de natureza pedagógica e administrativa em toda a rede de ensino. Medidas como ampliação da jornada presencial diária, prorrogação dos calendários de atividades para o período de recesso ou para o ano letivo seguinte; designação de um profissional para a Busca Ativa de estudantes distantes da escola durante o ensino remoto; levantamento das possíveis causas de evasão e/ou abandono escolar, bem como o estabelecimento de parcerias com instituições de apoio social e no campo de cultura da escola para ampliar o engajamento dos estudantes durante o ensino híbrido (PARAÍBA, 2020, art. 35 – art. 40), se colocam como ações necessárias e pertinentes diante do contexto pandêmico na educação. Por fim, o decreto estabelece um conjunto de ações referentes aos aspectos socioemocionais e de acolhimento psicossocial que vão do artigo 41 ao artigo 44, visando o bem estar em todas as dimensões dos estudantes e profissionais da educação, tais como: acolhimento de toda a comunidade escolar durante o ensino remoto e o retorno ao ensino presencial, fortalecimento de espaços para fala e escuta qualificada dos estudantes e profissionais da educação, desenvolvimento de estratégias de reorganização da rotina escolar, ações de promoção para a formação de professores e o desenvolvimento de ações de atenção psicossocial aos estudantes e profissionais de educação, articulando-se com os serviços de saúde, assistência social e redes de apoio. Em estreita consonância com o Decreto nº 40.574, o Conselho Estadual de Educação regulamenta a Resolução nº 220/2020, do dia 20 de outubro de 2020, estabelecendo normas a serem adotadas pelo sistema estadual de educação da Paraíba. Chama atenção nesta resolução, a obrigatoriedade da observância da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) no desenvolvimento das ações pedagógicas e administrativas para a garantia da qualidade no processo de ensino e aprendizagem.

Para o cumprimento dos objetivos de aprendizagem e desenvolvimento da Educação Básica, em observância à legislação educacional, a carga horária mínima possivelmente não cumprida no ano letivo afetado pela pandemia pode ser efetivada no ano subsequente, inclusive por meio da adoção de um continuum curricular de duas séries ou dois anos escolares contínuos, observadas as normativas editadas pelo Conselho Nacional de Educação (CNE), as Resoluções emitidas pelo CEE/PB e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), sobretudo no que se refere à reorganização do calendário escolar. (CEE/PB, 2020, art. 4º)

No ano letivo de 2021 que teve seu início no dia 08 de março, o Regime Especial de Ensino ainda perdura visto que no Brasil a pandemia tem apresentado forte indícios de uma segunda e terceira ondas de contaminação. Tal fato, se torna mais grave ainda, pois esses picos de agravamento da COVID-19 em relação à primeira, trazem consigo novas mutações e variantes do vírus que, segundo especialistas, são mais letais e possuem maiores taxas de infecção. O Decreto nº 41.010, de 07 de fevereiro de 2021, estabeleceu o “[...] o Plano Educação para Todos em Tempos De Pandemia – PET – PB, que dispõe sobre o processo de retomada das aulas presenciais dos Sistemas Educacionais da Paraíba e demais instituições de Ensino Superior sediadas no território paraibano.” (PARAÍBA, 2021) Esse plano determina que a retomada ao ensino presencial deve ser progressiva nas redes de ensino públicas e privadas, adotando o modelo híbrido de ensino-aprendizagem, levando em consideração as análises a serem realizadas pelas autoridades sanitárias do estado. São 4 fases de retomada progressiva ao ensino presencial com a 1º FASE caracterizada da seguinte forma:

Na 1ª FASE, nas redes públicas de ensino, fica autorizado o desenvolvimento de atividades presenciais duas vezes por semana, considerando a carga horária máxima de três horas diárias, respeitando a escala de 70% Ensino Remoto + 30% de Ensino Presencial.

§ 1º A 1ª FASE será implantada em três etapas progressivas dos ciclos educacionais:

I - 1ª ETAPA: Educação Infantil, Anos Iniciais do Ensino Fundamental e educação não formal;

II - 2ª ETAPA: Anos Finais do Ensino Fundamental;

III - 3ª ETAPA: Ensino Médio, Técnico, Educação de Jovens e Adultos e Ensino Superior. (PARAÍBA/2021, Art. 4º)

Segundo consta no decreto, a progressão das etapas estará vinculada as avaliações quinzenais obtidas por meio de inquéritos sociológicos que serão realizados nas instituições de

ensino públicas e privadas. O objetivo dessas avaliações é analisar os impactos graduais e a retomada progressiva ao ensino presencial nas redes educacionais. Assim, considerando os cenários de estabilidade/instabilidade no contexto pandêmico e a manutenção das taxas de infecção da COVID-19 nas faixas etárias e ciclos educacionais autorizados a adoção do modelo híbrido, é que se dará a progressão das etapas ou não. O referido documento também apresenta um forte alinhamento com o Plano Novo Normal para a Educação da Paraíba (PNNE/PB) Decreto nº 40.574 que regulamenta as diretrizes para o retorno às aulas presenciais considerando todas as normativas nacionais e estaduais sobre a educação, publicadas até então.

O estado pandêmico que se instaurou nesse país apresenta fortes sinais que não nos deixará tão cedo. Aliado a um fraco pensamento civil coletivo no tocante a respeitar as normas editadas pelos governos estaduais e municipais que restringe os horários de circulação e funcionamento do comércio, a utilização de máscaras faciais e manutenção do distanciamento social como medidas protetivas e preventivas contra a COVID-19. Repetindo os mesmos procedimentos do ano de 2020, o Governo da Paraíba emitiu uma série de decretos suspendendo as aulas presenciais em todo o território, além de outras medidas de proibição e restrição. Porém, em relação a educação, houve um relaxamento em alguns níveis e modalidades como se pode ver no Decreto nº 41.053, de 23 de fevereiro de 2021.

Fica determinada a suspensão do retorno das aulas presenciais nas escolas das redes públicas estadual e municipais, em todo território estadual, até ulterior deliberação, devendo manter o ensino remoto, garantindo-se o acesso universal, nos termos do decreto 41.010, de fevereiro de 2021.

§º 1 No período compreendido entre 24 de fevereiro de 2021 a 10 de março de 2021 as escolas e instituições privadas dos ensinos superior, médio e fundamental das séries finais, funcionarão exclusivamente através do sistema remoto.

§º 2º As escolas e instituições privadas do ensino fundamental das séries iniciais e do ensino infantil poderão funcionar em sistema híbrido ou por meio remoto, conforme a escolha dos pais e responsáveis, nos termos do decreto 41.010, de fevereiro de 2021. (PARAÍBA, 2021, art. 3º)

Os decretos seguintes seguem a mesma lógica de suspensão das aulas presenciais com o relaxamento quando da adoção de medidas de prevenção e proteção à saúde dos profissionais de educação.

Quadro 2 – Decretos e períodos de suspensão das aulas presenciais no 1º semestre do ano letivo 2021

DECRETO	PERÍODO DE SUSPENSÃO
---------	----------------------

Decreto nº 41.053, 23 de fevereiro de 2021	suspende as aulas presenciais do dia 24 de fevereiro até o dia 10 de mar
Decreto nº 41.086,09 de março de 2021	suspende as aulas presenciais do dia 11 de março até o dia 26 de março
Decreto nº 41.142, 02 de abril de 2021	suspende as aulas presenciais do dia 05 de abril até o dia 18 de abril
Decreto nº 41.175, 17 de abril de 2021	suspende as aulas presenciais do dia 19 de abril até o dia 02 de maio
Decreto nº 41.219, 30 de abril de 2021	suspende as aulas presenciais do dia 03 de maio até o dia 19 de maio
Decreto nº 41.269,18 de maio de 2021	suspende as aulas presenciais do dia 20 de maio até o dia 02 de junho
Decreto nº 41.323,02 de junho de 2021	suspende as aulas presenciais do dia 03 de junho até o dia 18 de junho
Decreto nº 41.352,17 de junho de 2021	suspende as aulas presenciais do dia 19 de junho até o dia 02 de julho
Decreto nº 41.396, 02 de julho de 2021	suspende as aulas presenciais do dia 02 de julho até o dia 16 de julho
Decreto nº 41.431, 15 de julho de 2021	suspende as aulas presenciais do dia 16 de junho até o dia 31 de julho
Decreto nº 41.461, 31 de julho de 2021	suspende as aulas presenciais do 01 de agosto até o dia 31 de agosto
Decreto nº 41.505, 15 de agosto de 2021	
Decreto nº 41.570, 31 de agosto de 2021	

Fonte: Autor (2021) a partir da página virtual do Governo da Paraíba dedicada a legislação da COVID-19

Os Decretos nº 41.053 e 41.086 permitiram que as escolas e instituições privadas do ensino fundamental das séries iniciais e do ensino infantil funcionassem no modo híbrido ou ensino remoto, dando aos pais e responsáveis o poder de escolha sobre qual modelo de ensino escolher. No Decreto 41.142, permanece apenas o ensino remoto como modelo de ensino a ser adotado para todas as modalidades e níveis de ensino tendo em vista o agravamento da pandemia em nosso estado. É nesse decreto que o governo realiza uma reunião com a participação de várias representantes do setor educacional, dentre eles sindicatos e associações dos professores e trabalhadores das redes públicas e privadas, sindicatos patronais, representantes das universidades públicas e privadas, representação de pais de alunos, tendo

como fim a definição de medidas necessárias para o funcionamento das aulas a partir do dia doze de abril de 2021. Com a diminuição do número de internações devido a COVID-19, o Decreto nº 41.175 adota algumas medidas visando um retorno gradual: permite a realização das aulas práticas para estudantes concluintes dos cursos superiores, volta a permissão para as escolas e instituições privadas do ensino infantil e fundamental funcionarem no modelo híbrido e permitindo também a realização atividades presenciais para os alunos com transtorno do espectro autista– TEA e pessoas com deficiência. Essas mesmas medidas se repetem no Decreto nº 41.219, Decreto nº 41.269, Decreto nº 41.323, Decreto nº 41.352 se constituindo no atual da educação do estado. No Decreto nº 41.396 o governo estadual informa que a Secretaria Estadual de Saúde (SES) e a Secretaria Estadual de Educação, Ciência e Tecnologia (seect) adotarão as medidas necessárias para viabilizar o retorno das aulas na rede pública estadual, através do sistema híbrido, a partir do mês de setembro nos termos do Decreto 41.010, de fevereiro de 2021, já citado No Decreto nº 41.431, repete-se as medidas tomadas no decreto anterior, porém abrindo a possibilidade aos municípios, após exame da realidade local, o retorno as aulas presenciais no modelo híbrido. O Decreto nº 41.461 mantém o ensino remoto na rede pública estadual durante todo o mês de agosto, mas permite o ensino híbrido na rede privada e demais instituições. O Decreto nº 41.505 e o Decreto nº 41.570 mantém as mesmas medidas do Decreto nº 41.461. No quadro 3 abaixo, expomos a cronologia de Decretos, Resoluções e Portarias que foram editadas pelo governo estadual objetivando a continuidade do processo de ensino e aprendizagem, e a segurança da população estudantil e dos profissionais de educação.

Quadro 3 – Cronologia dos Decretos, Portarias e Resoluções do Governo do Estado da Paraíba editados durante a pandemia da COVID-19 entre os anos de 2020 e 2021.

DATA	LEGISLAÇÃO
13 de março de 2020	Decreto nº 40.122 - Declara situação de Emergência no Estado da Paraíba ante ao contexto de decretação de Emergência em Saúde Pública de Interesse Nacional pelo Ministério da Saúde e a declaração da condição de pandemia de infecção humana pelo Coronavírus definida pela Organização Mundial de Saúde.
17 de março de 2020	Decreto nº 40.128 - Dispõe sobre a adoção, no âmbito da Administração Pública direta e indireta, de medidas temporárias e emergenciais de prevenção de contágio pelo COVID-19 (Novo Coronavírus), bem como sobre recomendações aos municípios e ao setor privado estadual.
	RESOLUÇÃO Nº 120/2020 – Orienta o regime especial de ensino no que tange à organização das atividades curriculares

07 de abril de 2020 (publicada no Diário Oficial no dia 07 de maio de 2020)	assim como dos calendários das instituições do sistema estadual de educação da Paraíba, em caráter de excepcionalidade e temporalidade, enquanto permanecerem as medidas de prevenção ao COVID-19.	
17 de abril de 2020	Portaria nº 418 - Dispõe sobre a adoção, no âmbito da rede pública estadual de ensino da Paraíba, do regime especial de ensino, como medida preventiva à disseminação do COVID-19, e dá outras providências	
17 de abril de 2020	Decreto nº 40.188 - Dispõe sobre a adoção de novas medidas temporárias e emergenciais de prevenção de contágio pelo Novo Coronavírus (COVID-19).	
02 de maio de 2020	Decreto nº 40.217 - Dispõe sobre a adoção, no âmbito da Administração Pública direta e indireta, de medidas temporárias e emergenciais de prevenção de contágio pela COVID-19 (Novo Coronavírus), bem como sobre recomendações aos municípios e ao setor privado estadual.	
04 de maio de 2020	RESOLUÇÃO Nº 140/2020 – Altera e estabelece normas complementares ao que dispõe a Resolução nº 120/2020, que orienta o regime especial de ensino no que tange à reorganização das atividades curriculares assim como dos calendários escolares das instituições do sistema estadual de educação da Paraíba, em caráter de excepcionalidade e temporalidade, enquanto permanecerem as medidas de prevenção ao COVID-19.	
11 de maio de 2020	Portaria nº 481/2020 - Altera e estabelece normas complementares ao que dispõe a Portaria nº 418/2020 que orienta a adoção, no âmbito da rede pública estadual de ensino da Paraíba, do regime especial de ensino, como medida preventiva à disseminação do COVID-19, e dá outras providências.	
16 de maio de 2020	Decreto nº 40.242	Dispõe sobre a adoção, no âmbito da Administração Pública direta e indireta, de medidas temporárias e emergenciais de prevenção de contágio pela COVID-19 (Novo Coronavírus), bem como sobre recomendações aos municípios e ao setor privado estadual.
30 de maio de 2020	Decreto nº 40.288	
	Decreto nº 40.304 - Dispõe sobre a adoção do plano Novo Normal Paraíba, de medidas temporárias e emergenciais de prevenção de contágio pela COVID-19 (Novo Coronavírus) no âmbito da Administração Pública direta e indireta, bem	

12 de junho de 2020	como sobre recomendações aos municípios e ao setor privado estadual.	
20 de agosto de 2020	Resolução nº 160/2020 – Altera as resoluções 120/2020 e 140/2020 e estabelece novas normas que orientam o regime especial de ensino no que tange à reorganização das atividades curriculares assim como dos calendários escolares e processos avaliativos das instituições do sistema estadual de educação da Paraíba, em caráter de excepcionalidade e temporalidade, enquanto permanecerem as medidas de prevenção ao COVID-19.	
24 de setembro de 2020	Decreto nº 40.574 - Estabelece as Diretrizes para o retorno às aulas presenciais – Plano Novo Normal para a Educação da Paraíba (PNNE/PB), que dispõe sobre o processo de retomada das aulas presenciais dos Sistemas Educacionais da Paraíba e demais instituições de Ensino Superior sediadas no território paraibano.	
22 de outubro de 2020	Resolução nº 220/2020 – Estabelece normas educacionais excepcionais a serem adotadas para a organização do sistema estadual de educação da Paraíba frente ao regime especial de ensino em atendimento à Lei nº 14.040, de 18 de agosto de 2020, e ao Decreto Estadual nº 40.574, de 24 de setembro de 2020, enquanto permanecerem as medidas de prevenção ao COVID-19.	
07 de fevereiro de 2021	Decreto nº 41.010 - Estabelece o Plano Educação Para Todos Em Tempos De Pandemia - PET-PB, que dispõe sobre o processo de retomada das aulas presenciais dos Sistemas Educacionais da Paraíba e demais instituições de Ensino Superior sediadas no território paraibano.	
23 de fevereiro de 2021	Decreto nº 41.053	Dispõe sobre a adoção de novas medidas temporárias e emergenciais de prevenção de contágio pelo Novo Coronavírus (COVID-19).
09 de março de 2021	Decreto nº 41.086	
02 de abril de 2021	Decreto nº 41.142	
17 de abril de 2021	Decreto nº 41.175	
30 de abril de 2021	Decreto nº 41.219	
18 de maio de 2021	Decreto nº 41.269	
02 de junho de 2021	Decreto nº 41.323	
17 de junho de 2021	Decreto nº 41.352	
02 de julho de 2021	Decreto nº 41.396	

15 de julho de 2021	Decreto n° 41.431	
31 de julho de 2021	Decreto n° 41.461	
15 de agosto de 2021	Decreto n°41.505	
31 de agosto de 2021	Decreto n° 41.570	

Fonte: Autor (2021) a partir da página virtual do Governo da Paraíba dedicada a legislação da COVID-19

Refletindo a situação da modalidade de Educação de Jovens e Adultos (EJA) na rede pública paraibana, se verificou um afastamento inevitável desses sujeitos aos processos de ensino e aprendizagem estabelecidos no Regime Especial de Ensino Remoto durante o ano letivo de 2020 perdurando durante o ano letivo de 2021. A adoção de tal regime evidenciou não só para essa modalidade, mas principalmente para a EJA, a dificuldade que esses indivíduos têm de participarem ativamente dessas atividades à distância. Seja por não possuírem os recursos necessários (internet de qualidade, celulares, tablets, notebooks) para o cumprimento dessas atividades ou por não estarem no contexto educativo proporcionado pelo ensino presencial nas escolas, a interação social é uma característica, não só da EJA, fundamental para o acesso e a permanência escolar, bem como para a concretização de uma trajetória educativa de sucesso. Diante do contexto apresentado para a educação nas escolas públicas e privadas no estado da Paraíba e a esperada retomada do ensino presencial nas salas de aula da EJA que não se coloca de modo possível, em virtude da presença da COVID-19 e a tênue campanha de vacinação de toda a população. Assim, para a realização dessa pesquisa se faz necessário refletir/adequar a construção teórica-metodológica da proposta de ensino de tópicos de Astronomia. Ainda que o diálogo a ser instaurado não seja no chão da escola, a pesquisa do pensar desses sujeitos pode ser realizada no uso da tecnologia para o estabelecimento dos temas geradores, bem como na proposição de temas dobradiças por parte do educador.

4 CAMINHOS METODOLÓGICOS

Neste capítulo, apresentaremos a metodologia escolhida para a realização da investigação, a pesquisa de natureza qualitativa. Argumentaremos sobre o porquê dessa metodologia ser a escolhida na sala de aula com homens e mulheres integrantes das classes populares na modalidade educacional da EJA como forma de melhor se aproximar desses sujeitos, pesquisandos e pesquisadores, captar suas percepções primeiras sobre a temática objeto de estudo, bem como garantir uma boa descrição, análise e interpretação dos dados a serem coletados.

Defendemos a pesquisa participante do tipo pedagógica como a mais apropriada para a referida pesquisa, definindo-a e apresentando as suas principais contribuições para processos investigativos em contextos populares em que há a necessidade da aproximação com o sujeito integrante da sala de aula, bem como na árdua tarefa de captação das percepções sobre a temática objeto de estudo.

4.1 Demarcando o território: a natureza da pesquisa

Esta é uma pesquisa de natureza qualitativa que busca compreender, interpretar e dialogar com as diversas manifestações ocorridas dentro de uma comunidade ou sala de aula com diversas formas de expressões culturais. Para essa abordagem a experiência, a ação, o *sensu comum* e os modos de relacionamento são essenciais na busca pelo desvelamento da realidade, ou melhor dizendo, das realidades que ali se interpenetram e se influenciam mutuamente.

Um dos grandes ganhos daquilo a que damos um nome de pesquisa qualitativa reside no fato de que através dessa abordagem da busca de conhecimentos confiáveis sobre o mistério da pessoa humana, da sociedade em que ela vive, da cultura que ela tece e em que se enreda para viver e conviver, nós recuperamos a confiança em nós mesmos (BRANDÃO, 2003, p. 84).

Dito isto, sob a abordagem de natureza qualitativa não falta material com o qual o pesquisador pode dialogar, vivenciar, experimentar e produzir conhecimento. Porém, o rigor do espírito científico não pode ser deixado de lado, tendo em vista a construção de um conhecimento sólido que seja capaz de, respeitadas a precisão e o rigor, expressar as diversas causas e efeitos do porque as realidades se apresentam se fazem e se definem como tal.

Fazer ciência é trabalhar simultaneamente com teoria, método e técnicas, numa perspectiva em que esse tripé se condicione mutuamente: o modo de fazer depende do que o objeto demanda, e a resposta ao objeto depende das perguntas, dos instrumentos e das estratégias utilizadas na coleta dos dados. (MINAYO, 2012. p. 622)

O modo pelo qual o pesquisador deverá proceder no desenvolvimento da pesquisa e na análise de todo o seu material torna-se fundamental, objetivando captar as falas mais significativas nos diálogos e entrevistas formais ou não-formais. São nos momentos de interação do autor do trabalho com os sujeitos da pesquisa que se farão presentes as características da realidade que fornecerão os melhores dados para as futuras análises e tomadas de decisão.

[...] um bom trabalho científico, que utiliza metodologia mais próxima da realidade a ser pesquisada, deve ser aquele que propicia ao pesquisador “colocar no papel do outro”, ou seja, compreender a realidade e o que vai ser investigado. Para isso, ainda um melhor caminho é através da pesquisa qualitativa com metodologia que vise compreender a questão do humano através da dimensão educacional. (ZANETTE, 2017, p. 153)

Caberá ao pesquisador escolher quais serão esses momentos de falas mais fortes, mais simbólicas e fidedignas a realidade do objeto de pesquisa que lhe permita compreender da forma mais integral possível as dinamicidades que envolvem as subjetividades dos sujeitos envolvidos na investigação. Os diálogos e as entrevistas de natureza democráticas geram falas que

[...]representam uma expressão de um pensamento, de um saber, quando se parte do princípio de que em qualquer pessoa humana há um crescendo de conhecimento vivenciado e acumulado sob a forma de uma integração cultural de saberes. Esses conhecimentos são distribuídos em uma escala de sentido-do-saber que passa pelas diversas habilidades técnicas para o fazer produtivo; por diferentes conhecimentos a respeito dos diferentes planos em que se movem as pessoas que os pensam; por valores éticos, religiosos, espirituais, ideológicos-políticos, estéticos, artísticos e outros; por sistemas mais articulados e mais complexos de visões de mundo, da vida e de si mesmo. (BRANDÃO, 2003, p. 142)

Estas circunstâncias são precedidas de momentos de intensa observação sistemática do pesquisador em conjunto com diálogos que buscarão identificar as melhores formas (pessoas, ambientes, espaços) para a realização de um processo investigativo fidedigno.

Minayo (2012) apresenta algumas premissas importantes para a realização da análise na pesquisa de natureza qualitativa objetivando a construção de um projeto com unidades harmoniosas e criteriosas, envolvendo desde “a compreensão e a internalização dos termos filosóficos e epistemológicos que fundamentam a investigação e, do ponto de vista prático, desde quando iniciamos a definição do objeto” (MINAYO, 2012, p. 622). A pesquisadora inicia a discussão de como se tornar íntimo na abordagem qualitativa partindo da necessidade de 1) “*conhecer os termos estruturantes das pesquisas qualitativas*”.

Segundo a autora, a pesquisa qualitativa tem como matéria prima nomes com sentidos complementares, tais como: ação, senso comum, experiência e vivência. Ação como atividade social e humana pelas quais os diversos grupos constituem seus objetivos de vida e seus modos de manifestação cultural mediatizados pelas realidades que os cercam. O senso comum como o conjunto de conhecimentos oriundos da experiência entre grupos. A experiência entendida como a reflexão da ação e a vivência entendida como a reflexão sobre a experiência; 2) “*definir o objeto sob a forma de uma pergunta ou de uma sentença problematizadora e teoriza-lo*”: A compreensão do objeto de pesquisa passa pelo estudo das fontes de pesquisa, onde o pesquisador poderá definir quais conceitos, termos e estruturas metodológicas serão adotadas para que possam dar sentido a sua pesquisa; 3) “*delinear as estratégias de campo*”: O planejamento de ações a ser executado no contexto da pesquisa deve estar em estreita sintonia com o marco teórico; 4) “*dirigir-se formalmente ao cenário de pesquisa, buscando observar os processos que nele ocorrem*”: A inserção do pesquisador dentro do ambiente a ser investigado é condição indispensável para a realização da observação sistemática e posteriores registros, bem como a sua aceitação pelo grupo pertence ao ambiente objetivando uma adesão natural à pesquisa; 5) “*Ir ao campo munido de teoria e hipóteses, mas aberto para questioná-las*”: O estudo sistemático e rigoroso de pesquisas semelhantes já realizadas e o marco teórico mais adequado escolhido ajudarão no modo de atuação e observação do contexto da pesquisa.

4.2 Pesquisa participante: experiências, reflexão, ação

A necessidade de aliar a teoria com a prática, tornar os indivíduos integrantes da pesquisa ao considerar seus saberes e escolhas em todas as etapas da pesquisa passando de meros objetos para sujeitos da mesma e a tomada de decisões fazem parte do conjunto de aspectos que criticam a falta de aplicabilidade das pesquisas tradicionais nos meios populares. Essas e outras questões buscaram definir um novo paradigma educacional em termos de pesquisa, objetivando a valorização dos homens e mulheres na investigação de suas realidades

como forma de obter e produzir um conhecimento que seja, ao mesmo tempo, válido para o discurso científico e propulsor de processos de conscientização impulsionando transformações sociais nos meios populares. O que se deseja, é que todos e todas possam refletir e tomar as decisões sobre os processos que envolvem as suas vidas na busca “[...] a resposta à pergunta a quem serve os resultados da pesquisa educacional?” (TEDESCO, 1984, p. 11). A pesquisa participante ou pesquisa participativa possui, dessa forma, na necessidade de vinculação da teoria à prática de investigação, um dos principais fundamentos para sua justificação como crítica as formas de pesquisar tradicionais. Para Demo (1984), ao refletir sobre a importância da prática em contextos investigativos

Acho que faz parte do conhecimento. Complementa necessariamente a teoria. São dois termos numa unidade de contrários. Têm certa identidade, pois não podem ser vistos separadamente. Uma teoria sem prática nunca foi teoria, porque não fala de coisas deste mundo, e uma prática sem teoria não sabe o que pratica, e já não lhe importa a postura de crítica e de autocrítica, que é importante para o conhecimento científico. (p. 14)

Nesse sentido, a participação nos processos investigativos é de fundamental importância, pois a produção de conhecimentos relevantes para contextos da sala de aula deve ter como ponto de partida a leitura e visão de mundo por parte dos sujeitos da modalidade educacional. A pesquisa participante do tipo pedagógica tem como ponto de partida “a ideia de que a ciência nunca é neutra e nem objetiva, sobretudo quando pretende erigir-se como uma prática objetiva e neutra. (BRANDÃO, 2006, p. 21). Dessa maneira, continua o antropólogo, a pesquisa participante nos diz que a rigorosidade da ciência não se delimita a confiabilidade positiva de seus pensamentos, mas na possibilidade de construção do conhecimento coletivo onde os sujeitos não são concebidos como meros objetos e seres a serem instruídos, e sim como indivíduos dotados de opiniões, críticos, criativos, solidários e livres.

4.3 A sistematização das experiências na pesquisa participante

Conforma aponta Gabárron e Landa (2006, p. 113) o desenvolvimento da pesquisa participante favorece um processo de tomada de consciência dos sujeitos participantes quando da investigação prática, objetiva e autêntica da realidade social que os cerca. Dá-se início a um processo de confiança entre os membros e integrantes da classe e também do educador que a todo momento deve se colocar como membro aprendiz da proposta investigativa.

Assim, o pesquisar do professor e do educando comprometido com o processo de ensino e aprendizagem será construído a partir da investigação daquilo que se revela, de fato, como relevante para o grupo a partir de suas participações guiadas pelo papel que cada um assume no decorrer do processo investigativo. A partir dos interesses de ambas as partes em desvelar a realidade é que se faz possível a construção de conhecimentos válidos para os integrantes do grupo concretizados na ação-reflexão das atividades a serem desenvolvidas pelo grupo.

A relevância se define pela significação do problema para a comunidade ou para os grupos populares. Surgem dessa maneira o objeto de estudo e os objetivos específicos do triplo processo de pesquisa-educação-ação. Explicita-se assim (mais que uma resposta) um procedimento para responder às perguntas de conotação científica, ideológica e política: Relevância para quem? Mudança social em que direção? E, sobretudo: Como mudar a realidade social? (GABARRÓN; LANDA, 2006, p. 116)

As respostas para essas perguntas encontram-se no conjunto de experiências vividas pelos sujeitos jovens e adultos integrantes do contexto da pesquisa. Através de suas falas, desejos, emoções e angústias encontram-se os vestígios que podem fornecer ao pesquisador e aos próprios indivíduos da sala de aula e/ou da comunidade os caminhos necessários a serem trilhados. Por outro lado, para que a investigação se desenvolva da melhor maneira possível, as respostas para os problemas sejam encontradas e o processo de produção de conhecimento seja igualmente válido ao da academia, todo o conjunto de manifestações dos participantes da investigação necessitam ser rigorosamente sistematizado. Para Holliday (2006, p. 228), “as experiências são processos individuais e coletivos. São sempre processos sócio-históricos, dinâmicos e complexos. As experiências não são simplesmente ações, fatos pontuais, mas elas têm uma consistência de dinamismo e complexidade.”.

As práticas cotidianas quando bem refletidas, tendo um bom suporte teórico, ajudarão o grupo na concretização das metas estabelecidas quando do planejamento das ações. O sociólogo peruano-costarriquenho acrescenta aos três objetivos de sistematizar experiências, uma outra ideia: a disposição e a coragem de sistematizar as experiências cria e garante espaços democráticos de compartilhamento dos saberes, ou seja,

Quando reconhecemos uma aprendizagem de uma experiência e logo tratamos de compartilhá-la com outras pessoas, vemo-nos obrigados a explicitar, expor, apresentar nossas ideias de forma compreensível para as outras pessoas. Temos de apresentar-lhes os distintos elementos, as circunstâncias e que se deram; temos de desenvolver certa ordem na exposição, etc. (HOLLIDAY, 2006, p. 236)

Diante do apresentando, a sistematização mostra-se como um caminho viável e concreto para demonstrar toda a riqueza dos saberes populares constituintes das cotidianidades dos homens e mulheres à margem da sociedade. Além de garantir, a precisão na descrição dos fatos ocorridos no âmbito da pesquisa, possibilitará mediante o esforço do professor pesquisador, uma análise e interpretação dos fatos que revele a dinamicidade do dia a dia dos sujeitos populares.

A sistematização pode também ajudar na formulação de categorias para a tarefa de análise e interpretação dos dados, bem como na extração de informações e, posteriormente, de conhecimentos existentes no seio daquele grupo popular que até então não eram sabidas. Tornaram-se sabidas mediante a consideração, no processo investigativo participativo, de saberes populares onde quem participa é “uma pessoa com qual me interajo, que me ensina as coisas, me descobre seus mundos e outras visões dos meus e, além disso, me enriquece.” (EZPELETA, 1984, p. 44-45). Portanto,

As categorias constituem as ferramentas intelectuais para analisar e ordenar a realidade em estudo. Sua articulação na teoria é o que possibilita a interpretação da realidade. Os projetos e estratégias transformadores, e os projetos e estratégias conservadores sempre se fundamentam em alguma interpretação do real. (EZPELETA, 1984, p. 44)

Na sala de aula da EJA, a participação dos indivíduos em todas as etapas da pesquisa enriquecerá o processo investigativo quando da consideração da dialogicidade como elemento fundamental para a troca de saberes, ideias, a promoção de conflitos, a tomada de decisões e a escolha do conteúdo programático a ser estudado.

Deve-se considerar que a participação dos sujeitos na pesquisa permite a substituição dos ideais teóricos de explicação e controle pelos de compreensão, significado e ação. É justamente essa aproximação com o paradigma interpretativo (ou hermenêutico) que precisa ser evidenciada. (GONSALVES, 2006, p. 251)

Com a realização da devida sistematização das experiências ocorridas, a hermenêutica a ser realizada pelo professor pesquisador desvelará a riqueza da vida diária comum de jovens e adultos, que por inúmeros e diversos motivos, possuem trajetórias escolares interrompidas ou de insucesso. A publicidade dos saberes dos sujeitos populares através do processo da pesquisa participante pedagógica terá efeitos positivos e inspiradores que servirão de elementos norteadores para novas experiências democráticas educativas.

4.4 Os sujeitos da pesquisa: em busca do ser mais

A referida proposta foi aplicada em uma turma da EJA, ciclo V, que corresponde a 1º série e 2º série do ensino médio, onde rotineiramente a temática da Astronomia poderia ser abordada. A opção pela construção de uma proposta de ensino dialógica, democrática, problematizadora, da pesquisa, da pergunta e da criticidade no contexto da Educação de Jovens e Adultos (EJA) teve suas justificativas destacadas no breve memorial escrito no início deste texto. Porém, acreditamos que podemos refletir um pouco mais sobre a prática já vivenciada com esse rico e diverso espaço pedagógico da escola pública brasileira. A experiência com esta modalidade de ensino foi e tem sido desafiadora, pois tem exigido o estabelecimento de um constante processo reinvenção didático-metodológica no quefazer da sala de aula.

De modo prático e fundamentando no saber experiencial, ao longo dos anos a minha prática na sala de aula da EJA foi sendo construída a partir do referencial do ensino tradicional, do depósito daquilo que eu, o professor, pudesse fazer. Ainda assim, não era e nunca foi o suficiente. Dessa forma, a opção metodológica pela elaboração dialógica de uma proposta de ensino de tópicos de Astronomia no ensino de Física da EJA procura responder as necessidades de aprendizagem destes sujeitos.

4.5 Descrição do local de pesquisa

O espaço político-didático-pedagógico escolhido para esta experiência foi a Escola Cidadã Integral Técnica Papa Paulo VI, da rede pública estadual, localizada no bairro de Cruz das Armas, em João Pessoa, capital da Paraíba.

Foi neste lugar de fala, de reconhecimento, de luta e resistência dos(as) jovens e adultos(as) moradores daquele bairro e alunos daquela escola, que este professor vivenciou as suas práticas de ensino de Física. As salas de aulas da escola PPVI são espaços privilegiados da gênese das crises docentes, reflexões e perguntas que nortearam a construção deste trabalho. Perguntas que confluíram para a necessidade de responder quais as melhores estratégias e recursos a serem utilizados para alavancarem a participação dos sujeitos da EJA no processo de ensino e aprendizagem da Física.

4.6 Os instrumentos da pesquisa

Segundo Costa e Costa (2011), a utilização dos instrumentos para a coleta de dados do processo investigativo significa que o pesquisador inicia uma nova fase de seu trabalho: a imersão no campo de pesquisa. O pesquisador deve adotar o que eles chamam de “as boas práticas para a coleta de dados” que são: i) busca constante de uma aproximação com as pessoas da área selecionada para a pesquisa, ii) a apresentação e a discussão da proposta de estudo a ser realizada no espaço de atuação do grupo e iii) a adoção de uma postura ética no decorrer do processo investigativo. Dessa forma, apresentaremos os instrumentos a serem utilizados para a coleta de dados no trabalho da sala de aula.

Observação participante e o diário de bordo

A proposição de um ensino baseado no diálogo possui uma constante interação entre os sujeitos participantes da pesquisa e deles com o pesquisador que se fará presente em todos os momentos do processo de intervenção. Assim, torna-se fundamental observar atentamente todos os acontecimentos num processo de ensino e aprendizagem baseado na interação, troca de saberes e experiências, e no estabelecimento de um contexto democrático dentro da escola, pois “*será a partir da situação presente, existencial, concreta, refletindo o conjunto de aspirações do povo que poderemos organizar o conteúdo programático da educação ou da ação política.*” (FREIRE, 2019, p.119-120). A observação em contextos de pesquisa participante ajuda o pesquisador comprometido na apreensão da realidade objeto de estudo em parceria com os indivíduos integrantes da mesma. Ela se coloca como um método capaz de ensejar novas possibilidades de construção do conhecimento quando da consideração de elementos na pesquisa que revelam características dos sujeitos e da realidade.

Definimos observação participante como um processo pelo qual um pesquisador se coloca como observador de uma situação social, com a finalidade de realizar uma investigação científica. O observador, no caso, fica em relação direta com seus interlocutores no espaço social da pesquisa, na medida do possível, participando da vida social deles, no seu cenário cultural, mas com a finalidade de acolher dados e compreender o contexto da pesquisa. Por isso, o observador faz parte do contexto sob sua observação e, sem dúvida, modifica esse contexto, pois interfere nele, assim como é modificado pessoalmente. (MINAYO, 2016, p. 64)

No processo investigativo de abordagem qualitativa no qual se enquadra este trabalho, a “*observação participante representa uma notável abertura de horizontes frente a todos os*

procedimentos antecedentes.” (BRANDÃO, 2003. p. 47). A aula fundamentada no diálogo permitirá, então, a todos os participantes que manifestem os seus saberes acerca da temática de estudo, construindo um conteúdo programático que contém as mais diversas possibilidades de ensino e aprendizagem contemplando a diversidade da sala de aula, “[...] portanto a vincular os fatos a suas representações e a desvendar as contradições entre as normas e regras e as práticas vividas cotidianamente pelo grupo ou instituição observados.” (MINAYO, 2016, p.64) A utilização contínua do diário de bordo pelo professor pesquisador, torna-se fundamental durante o processo investigativo dada a importância da fidedignidade dos registros que precisa ser feita. Essa precisão é crucial para uma boa descrição dos fatos ocorridos dentro do contexto da pesquisa, ensejando uma análise profunda da realidade e a interpretação dos acontecimentos que desvele saberes até então desconhecidos e/ou sem valor algum, primeiramente pelos sujeitos da pesquisa e pelo educador. Dito de outra maneira, o diário de bordo é o instrumento pelo qual o pesquisador se permitirá desenvolver um excelente processo de sistematização das experiências, prática essencial para o sucesso de pesquisas em contextos populares.

A observação participante coloca-se então como uma necessidade imperiosa num contexto de ensino e aprendizagem dialógico e popular garantindo o rigor nos processos de elaboração da pesquisa, desde a sua concepção, escolha do tema, construção das questões norteadoras, a própria coleta de dados e a sua devida análise.

Questionário

No que diz respeito a coleta dos dados, a utilização do questionário permitirá ao pesquisador a aquisição de dados para a sua pesquisa que nortearão o início da investigação. Por isso, ao ser construído, deve possuir perguntas claras que podem ser fechadas ou abertas a depender do objetivo da pesquisa. Costa e Costa (2011) aponta que antes do início do processo de elaboração do questionário, cabe ao pesquisador a realização de algumas perguntas para si mesmo, objetivando um questionário com linguagem simples, objetiva e que possibilite o desvelamento da realidade da melhor maneira possível. Dessa forma, o pesquisador deve: i) perguntar que problema deseja responder; ii) que hipóteses gostaria de testar e iii) quais os objetivos deseja atingir.

Na elaboração dos questionários ao serem aplicados no contexto da EJA, caberá ao professor-pesquisador a sensibilidade de explicar detalhadamente o que se quer de cada pergunta e explicando, quando necessário, o significado das palavras contidas no mesmo. Nesse sentido, poderá realizar um teste de validade do questionário com uma parcela da amostra dos

participantes da pesquisa onde poderá identificar possíveis falhas nas perguntas, linguagem e compreensão das mesmas.

Assim, a utilização do questionário nesta pesquisa objetivará a aquisição de dados que terá como função a investigação do pensar do sujeito jovem e adulto da EJA para poder, junto com eles, construir uma proposta de conteúdo programático que considere as problemáticas e desejos de suas realidades de vida.

Entrevista

Semelhante ao questionário, a entrevista é uma técnica de pesquisa que permitirá uma proximidade ainda maior entre o pesquisador e o sujeito participante. Indispensável quando da presença da dialogicidade no processo de ensino e aprendizagem, a sua utilização possibilita ao professor-pesquisador saber da intensidade do diálogo que existe entre os sujeitos da pesquisa e deles para consigo. Para Minayo (2016, p. 58), “ela tem o objetivo de construir informações pertinentes para um objeto de pesquisa, e abordagem pelo entrevistador, de temas igualmente pertinentes com vistas a este objetivo.” Na apreensão dos saberes dos sujeitos pertencentes a sala de aula da EJA, a entrevista constitui-se em um instrumento de coleta de dados essencial para a captação da leitura de mundo e leitura da palavra. O uso desse método em contextos de pesquisa qualitativa fornecerá ao pesquisador mais um grau de rigorosidade para o registro fiel das experiências de pesquisa proporcionando uma descrição precisa da realidade, tendo como principal consequência uma análise e interpretação dos dados criativa, diversa e complexa amparada nos alicerces teóricos escolhidos pelo pesquisador.

Conforme aponta (BRANDÃO, 2003, p. 92), “[...] quando descobrimos que toda entrevista é uma conversa e que toda conversa é um desafio ao diálogo aberto com o outro e, não apenas, um controle sistemático da fala de um segundo os usos de meus interesses científicos ‘sobre’ o outro e ‘através’ do outro.” Trata-se então da validação do diálogo como parte do processo investigativo da realidade do educando e da construção curricular coletiva da proposta de ensino. A entrevista garante, desse modo, a dialogicidade da proposição de uma proposta de ensino quando se compromete em captar as percepções primeiras dos jovens e adultos da EJA sobre a temática escolhida resultando na escolha de quais conteúdos programáticos deverão ser trabalhados durante o processo de ensino e aprendizagem.

Para a garantia de boas práticas na coleta dos dados a partir da utilização da entrevista, Costa e Costa (2011) aponta que a elaboração do questionário deve: i) ser mista (perguntas

abertas e fechadas); ii) ter a tomada de notas ou gravação; iii) deixar o sujeito da pesquisa à vontade e iv) procurar não influenciar nas respostas dadas pelo entrevistando.

A entrevista na pesquisa qualitativa nos fornecerá dados ricos da diversidade existente nos sujeitos participantes do processo investigativo, uma vez educador pesquisador se valerá não apenas de dados institucionais da escola, mas também e, principalmente, de falas significativas que expressam as percepções primeiras (cotidianas, senso comum, alternativas) acerca da temática objeto de estudo, bem como seus anseios, angústias, emoções e desejos quando inseridos no processo educativo.

O uso do método entrevista torna-se a estratégia mais adequada para “construir” os dados descritivos na linguagem do próprio sujeito no ato da mesma. Em investigação científica, todo o contexto do processo é fundamental quando se deseja mapear práticas, crenças, valores e sistemas classificatórios de universos sociais específicos, mais ou menos bem delimitados, em que os conflitos e contradições não estejam claramente explicitados. (ZANETTE, 2017, p. 162)

O objeto de investigação de uma pesquisa dialógica que propõe a vivência de experiências democráticas é o pensamento do educando a respeito da temática de estudo. O que ele pensa sobre a Astronomia? Como ele pensa a Astronomia? Porque pensam a Astronomia como pensam ao apresentarem os seus saberes para os colegas e o professor? São perguntas a serem feitas para que assim, o pensamento do pesquisador ganhe autenticidade na autenticidade do pensar do jovem e adulto, sujeitos da pesquisa, ambos envolvidos pela realidade que os cerca e que os influencia no quefazer diário. (FREIRE, 2019, p. 89)

4.7 A inserção na sala de aula

A construção de uma proposta de ensino dialógica para o ensino de tópicos de Astronomia na sala de aula da EJA terá como ponto de partida os saberes que os jovens e adultos da turma participante possuem acerca da temática objeto de estudo: a Astronomia. Para tanto, uma das primeiras tarefas do professor pesquisador será criar, em conjunto com eles situações de aprendizagem que tenham relevância com os seus cotidianos para que delas se possa extrair universos temáticos que nos levarão aos conteúdos programáticos que deverão ser estudados.

A principal função da problematização da temática é provocar nos sujeitos participantes da pesquisa, mediante o estabelecimento do diálogo, cultura de perguntas e registros da observação participante, a manifestação de seus conhecimentos de senso comum sobre tópicos

de Astronomia que já tiveram contato em suas vidas escolares e/ou extraescolares, ou ainda, que possuam algum tipo de interesse ou curiosidade. A mediação dessa situação didática-pedagógica da qual sairão os primeiros indícios de quais conteúdos programáticos serão estudados, possibilitará o levantamento não apenas vocabular dos integrantes da turma, mas as suas percepções primeiras sobre a Astronomia.

Entendemos que a construção do currículo programático e de quais tópicos da Astronomia deverão ser objetos de estudos nesta experiência didático-pedagógica se dará no estabelecimento de uma comunicação horizontal entre o educador e os sujeitos da pesquisa. O currículo e os conteúdos a serem estudados será elaborado mediante uma análise criteriosa dos dados obtidos do início da investigação e em estreita observância aos sinais dados pela realidade da sala de aula. Os tópicos da Astronomia constituintes do currículo construído coletivamente são objetos de escolha dos estudantes, jovens e adultos, homens e mulheres, que ao longo de suas vidas são possuidores de saberes de experiências feitas.

4.8 A chegada na sala de aula da EJA

A inviabilidade da realização da pesquisa de forma presencial, no chão da escola, em virtude da pandemia, nos conduziu a realização da pesquisa com a utilização da tecnologia e o estabelecimento de um diálogo à distância. Ainda que as características não sejam as mais adequadas e preferidas pelo pesquisador, há que se reconhecer que a retomada das aulas presenciais só poderia ser concretizada com o estabelecimento da segurança da saúde de todos os profissionais da educação e dos sujeitos jovens e adultos da EJA.

A rede pública estadual paraibana desde a vigência do Regime Especial de Ensino tem utilizado a plataforma online Google Class Room, o Whatsapp e a forma impressa para o envio das atividades para os estudantes, bem como a disponibilização da impressão das mesmas. As experiências têm mostrado que os integrantes da EJA não têm conseguido realizar as suas atividades na plataforma, seja porque não possuem os recursos necessários para o cumprimento das atividades (internet, celular, notebook, tablet, etc.) ou porque, distantes da escola não possuem recursos financeiros para deslocarem-se até lá. Considerada a ausência de importantes aspectos que o ensino presencial pode oferecer (interação com os colegas, merenda escolar, saída de casa para dedicar um tempo para si, etc.), os educandos não se sentem motivados em dar continuidade às suas trajetórias escolares. Esse desinteresse se coloca num plano perfeitamente compreensível, dadas as características dos integrantes a que se destina a EJA, bem como aos inúmeros sofrimentos de natureza sócio-política-econômica e também,

psicológica-cognitiva que a doença do Covid-19 tem causado a todos e todas, sem nenhuma exceção.

O estabelecimento do diálogo à distância, forma de processo de ensino e aprendizagem reconhecida pela legislação pertinente, foi buscado a todo instante no sentido de manter os mesmos compromissos assumidos quando da realização no formato presencial, ainda que as posturas adotadas tenham sido outras.

Para estar ativamente engajado em ler e transformar o mundo, é preciso ter as ferramentas necessárias. O poder da linguagem, foco da maioria dos projetos freireanos, é evidente por si só: ele nos permite enunciar os problemas que nos cercam, discutir soluções, interagir, debater e, possivelmente, propor soluções. (BLIKSTEIN, 2016, p. 840)

Dessa forma, procedemos com a construção dialógica da proposta de ensino de tópicos de Astronomia a partir do diálogo com o professor e os estudantes em um processo de investigação coletiva.

Foi elaborado um questionário online via Google Formulários objetivando a captação do senso comum desses jovens e adultos da EJA e as realidades vivenciadas nesse contexto específico, com vistas a garantir a proposição e a construção de conhecimentos socialmente válidos. O questionário foi apresentado e aplicado já no primeiro encontro virtual com os educandos junto com os termos de consentimento e termos de autorização de imagem, vídeo e gravação da voz. Dadas as características do Regime Especial de Ensino na Educação de Jovens e Adultos, o questionário foi disponibilizado no momento da aula virtual e também para o professor da turma que se responsabilizou em enviar para outros canais de comunicação da escola, especificamente, o grupo de WhatsApp da turma.

A tecnologia se coloca como uma ferramenta que pode ajudar na mudança de postura dos sujeitos da pesquisa e, principalmente, no deslocamento da produção do conhecimento passando agora a se referenciar no sujeito educando. Logo, a gestão da diversidade da sala de aula junto com a tecnologia pode se colocar como um fator positivo para o estabelecimento da autonomia, motivação e comprometimento dos estudantes. (BLIKSTEIN, 2016)

5 A VIVÊNCIA NA SALA DE AULA VIRTUAL

Neste capítulo apresentamos toda a dinâmica da intervenção que ocorreu em âmbito virtual, ou seja, todos os contatos realizados com educadores e educandos foram feitos no formato online. Os termos de ética e as autorizações necessárias para a gravação da voz e imagem foram todos apresentados e disponibilizados por meio do Google Formulários. Antes da realização de cada encontro virtual através do Google Meet, todos os detalhes foram planejados com os docentes. O planejamento serviu apenas para a minha organização, pois os diálogos estabelecidos guiaram cada aula virtual para caminhos diversos do que se podia imaginar. Essa é uma das características marcantes da intervenção: os educandos, sob a mediação da minha mediação enquanto professor-pesquisador, lideraram cada rodada de diálogo em torno de um ou mais tópicos de Astronomia. Antes do início de cada encontro virtual, foram realizados feedbacks dos anteriores objetivando estabelecer elos entre o que foi dialogado em encontros anteriores e o que seria debatido no atual.

Nesse capítulo encontraremos os resultados obtidos por meio de cada instrumento de pesquisa tecendo comentários em conformidade com os referenciais teóricos abordados. Iniciamos apresentando os dados obtidos no questionário que se encontra no apêndice A desse trabalho que foi disponibilizado aos educandos por meio do Google Formulários. Em seguida, apresentamos os registros realizados por meio da observação participante e do diário de bordo, expondo as falas dos educandos durante os encontros virtuais. Finalizamos discutindo as falas obtidas na entrevista dos educandos com quatro perguntas que se encontram no apêndice B seguida de comentários e a identificação de temas recorrentes nas mesmas. O produto educacional se encontra no apêndice C, ao final desse trabalho, resultado da investigação dialógica coletiva.

5.1 O questionário online

Aplicado no início da intervenção, precisamente, no primeiro encontro, com a discussão se estendendo até o terceiro encontro, o questionário foi utilizado para orientar os primeiros passos da investigação. Objetivou apreender as primeiras concepções e experiências dos educandos sobre a Astronomia, bem como o motivo do ingresso na modalidade EJA, a existência ou não da interrupção da vida escolar e o diagnóstico sobre o ensino remoto devido a pandemia da COVID-19.

As perguntas elaboradas foram de natureza fechada e aberta para possibilitar que os participantes pudessem expor de maneira subjetiva suas visões de mundo e trajetórias pessoal e escolar. Os resultados obtidos revelaram a diversidade e a riqueza da referida turma mesmo com poucos educandos participantes. Cada um dos sujeitos apresentou a sua opinião, saberes e curiosidades acerca da temática, objeto de estudo, e de suas trajetórias de vida. Os dados também comprovaram o que já se sabe acerca daqueles que procuram essa modalidade educacional: necessidade de abandono dos estudos ou conciliação com o trabalho para o sustento da família, a falta de políticas públicas adequadas para fomentar o acesso e sustentar a permanência desses sujeitos na escola.

Embora já existam iniciativas no sentido de inserir o sujeito da EJA no mercado de trabalho enquanto estuda, se verificou nos dados que esse não é o caso dos educandos participantes dessa pesquisa.

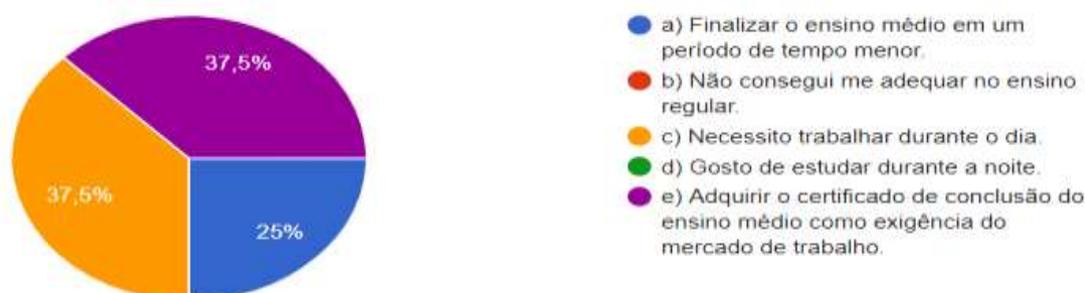
Foram seis perguntas no total, três questões fechadas sobre o motivo pelo qual escolheu finalizar os estudos básicos na Educação de Jovens e Adultos (EJA), percepções sobre o ensino remoto na EJA e quais tópicos da Astronomia despertam curiosidades para serem potencialmente estudados em sala de aula. As outras três foram questões abertas levando os estudantes a refletirem sobre as suas trajetórias escolares, a experiência em processos de ensino e aprendizagem anteriores envolvendo a Astronomia e quais conteúdos poderiam ser sugeridos para abordagem em sala de aula.

Ao total foram obtidas dezesseis respostas, mas considerada a pouca familiaridade com o Google Formulários provavelmente algum dos educandos respondeu o questionário mais de uma vez. Dessa forma, teremos perguntas com dezesseis respostas e outras com quinze. Abaixo apresentamos os resultados obtidos nas perguntas e, logo em seguida, os comentários buscando encontrar padrões nas respostas e realizar reflexões já apontadas no corpo teórico desse estudo.

1. Qual o motivo que lhe levou a finalizar o ensino médio na Educação de Jovens e Adultos?

Na figura 1, temos as alternativas da primeira pergunta do questionário com as cinco alternativas e a porcentagem indicada para as respostas.

Figura 1: Porcentagem das respostas fornecidas pelos educandos a pergunta n° 1



Fonte: Autor (2021)

Conforme se observa na legenda, para a primeira questão, foram apresentadas cinco alternativas como causas possíveis que os levassem a finalizar os estudos na modalidade EJA. Das cinco alternativas apenas três foram escolhidas (a,c,e).

O desejo de concluir o ensino médio em um período de tempo menor obteve 25% das respostas, ou seja, um total de quatro estudantes, optaram por essa alternativa, enfatizando o caráter supletivo ainda remanescente da modalidade.

Em relação ao ensino médio regular, a EJA permite que o educando conclua o ensino médio em cerca de dois anos de estudos enquanto no ensino médio o tempo mínimo é de três anos. Esse período pode se estender para quatro anos em cursos no ensino médio técnico integrado como ocorre nos Institutos Federais.

A necessidade de trabalhar durante o dia aparece com cerca de 37,5%, isto é, um total de seis estudantes apontou para uma das principais características dessa modalidade: a procura por homens e mulheres que precisam de conciliar os estudos com uma rotina de trabalho, ou ainda, revelando uma trajetória descontínua na vida escolar devido a necessidade do sustento próprio e/ou familiar. A necessidade de adquirir o certificado de conclusão do ensino médio como exigência do mercado de trabalho também obteve 37,5% (total de seis educandos) também apontando na direção da necessidade dos educandos de trabalhar durante a vida escolar.

Observa-se que as três respostas que obtiveram o maior percentual relacionam-se, revelando a situação socioeconômica dos participantes da pesquisa e a quem se destina, em sua maioria, as vagas da EJA: homens e mulheres, jovens e adultos, de baixa renda que ao longo de suas vidas não tiveram a oportunidade de concluírem os seus estudos na idade apropriada. Os motivos de ordem pessoal que trouxeram cada um desses sujeitos a sala de aula da EJA são os mais diversos, mas o importante é que dadas as suas chegadas nessa modalidade, o poder público por meio da escola e de outras ações deveria garantir permanentemente o acesso e uma permanência de sucesso.

Conforme já discutido em capítulos anteriores, a Educação de Jovens e Adultos sempre foi palco de intensa luta política-ideológica ao longo dos governos brasileiros, tenham sido eles de orientação conservadora ou não. Oliveira (1999, p. 59), aponta que a parcela da população a quem se destina a EJA é o adulto imigrante provindo de áreas rurais com baixa instrução escolar e passagem curta que não teve condições para se dedicar aos estudos para se empenhar no trabalho rural. Esse adulto após um longo período de trabalho e uma estabilidade mínima, busca a escola para tomar posse dos direitos que lhe foram retirados em outras épocas. O jovem da EJA não é jovem com uma trajetória escolar de sucesso, muito menos com um histórico de exames vestibulares: é o sujeito integrante de uma família carente que necessita que ele trabalhe para ajudar no sustento da casa ou ainda, é o educando que não conseguiu se adequar a rotina dos estudos regulares diurnamente.

Outra característica revelada pelos dados é o forte caráter supletivo que a modalidade ainda carrega, conforme apontado por Machado (2016, p. 435). A visão da certificação fácil carregada pela população carente, além de comprometer a modalidade e o tempo dedicado a ela na escola, deturpa o sentido do processo de ensino e aprendizagem como espaço que promove emancipações. Na verdade, o que se vê na prática é a passagem pela EJA como um mero cumprimento para poder participar do injusto processo de competição para o ingresso no mercado de trabalho. A perspectiva emancipatória, que é capaz de permitir novos horizontes para esses sujeitos, é praticamente descartada e substituída pelo viés utilitarista da escola como mantenedora do status quo.

2. Em algum momento da sua vida você teve que interromper seus estudos? Se sim, especifique por quanto tempo e o motivo. Caso contrário, passe para a próxima pergunta.

No quadro 4, temos as respostas dos educandos em torno dos motivos que os levaram a interromper os estudos, perdendo, dessa forma, as oportunidades de estar na escola na idade própria.

Quadro 4: Motivos para a interrupção da vida escolar

Grupo	Quantidade	Motivo
		“Por que eu cansei e depois veio os filhos não tinham como continuar.”
		“Sim, o marido proibiu de estudar.”
		“Sim! Porque tive filho e não tinham com quem ficar!”

Família	Sete	“Sim, 20 anos. Porque tinha uma criança pequena e não havia condições de sair à noite e deixar ele sozinho em casa.”
		“Sim, pois precisei parar para trabalhar e dificultou ainda mais, pois engravidei.”
		“Sim! Quando tive filhos!”
		“Sim, pra cuidar dos filhos!”
Trabalho	Quatro	“Sim, devido ao horário exigido no trabalho.”
		“Sim, por motivo de trabalhar por mais de 20 anos.”
		“Sim. Para poder trabalhar, minha família não tinha condições de manter nos estudos. Por mais de 20 anos!”
		“Sim. 15 anos. Devido a trabalhos com mudanças de horários.”
Sem interrupção	Dois	“Não, graças a Deus nunca precisei abandonar os estudos para trabalhar.”
		“Nunca tive que interromper meus estudos para trabalhar graças a Deus.”
Sem especificação	Dois	“Sim.”
		“Sim, quando era menor de idade.”
Resposta não compreensível	Um	“Próxima pergunta.”
TOTAL	Dezesseis	

Fonte: Autor (2021)

A Educação de Jovens e Adultos (EJA) surgiu como demanda da população que sempre esteve à margem da sociedade. Com baixa escolarização, quase sempre associada a pobreza e a falta de oportunidades, essa modalidade educacional com raízes populares de filosofia crítico-libertária é o fruto de um palco de debates e lutas de uma população que almeja dias melhores. Para Teles & Soares (2016, p. 83), a EJA nasceu para suprir essa necessidade, ofertando as camadas populares a possibilidade de sanar as dificuldades inerentes a baixa escolarização e ao analfabetismo. Mas a oferta não é a solução para todos os problemas, pois a operacionalização desse direito se confronta com a necessidade de uma escola inclusiva e capaz de dar conta de toda a diversidade de saberes e experiências que esses sujeitos trazem consigo.

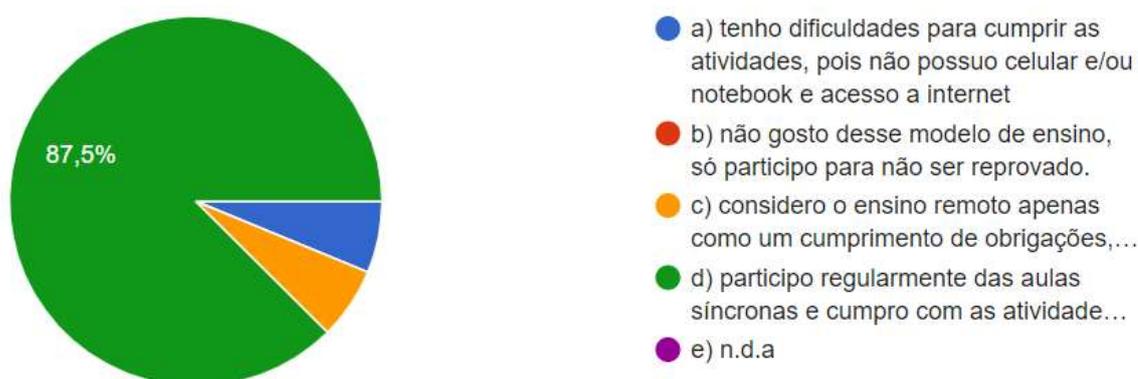
Da sistematização das respostas obtidas, dividimos em cinco grupos os motivos para o interrompimento dos estudos: Família, Trabalho, sem interrupção, sem especificação e resposta não compreensível, dos quais os dois primeiros foram os mais significativos.

Das dezesseis respostas obtidas quase a metade dos sujeitos participantes alegaram que o motivo da interrupção da vida escolar se deu por conta da família, mais precisamente, mulheres estudantes que necessitaram parar de estudar. Dentre os motivos que mais surgiram no grupo “Família” foi o nascimento dos filhos associado ao trabalho doméstico e externo. Uma das educandas acrescentou a proibição do marido como fator para não continuar nos estudos. A ocorrência desse dado em uma amostra de apenas dezesseis participantes, mostra que para as mulheres de baixa renda o processo de escolarização é ainda mais grave, dada a situação de opressão da mulher na sociedade.

Ainda que a interrupção dos estudos para os integrantes das camadas populares tenha os seus motivos, a desistência e/ou abandono da vida escolar nos tempos atuais se configura em omissão do poder público em todas as suas esferas. A legislação e os documentos educacionais passando por diretrizes e orientações que fornecem ampla segurança jurídica, econômica e política para a oferta da educação em nosso país, ainda não estão dando conta dessa realidade. É mais que urgente que os governos através de políticas públicas possam garantir o direito básico da educação a toda população, principalmente, na idade própria. E quando isso não acontecer, que a demanda de jovens e adultos possa ser atendida mediante ações para o seu acesso e permanência com sucesso.

3. Sobre o processo de aprendizagem no ensino remoto devido a pandemia da COVID-19:

Figura 2: Porcentagem das respostas fornecidas pelos educandos a pergunta nº 3



Fonte: Autor (2021)

Conforme a Figura 2, quatorze educandos (87,5%) optaram pela alternativa (d). Essa informação demonstrou-se ao longo da intervenção, visto que foram esses educandos que participaram ativamente da construção da proposta dialógica de ensino de tópicos de Astronomia. Apenas um dos educandos (6,25%) escolheu a alternativa (a), apontando dificuldades para cumprir as atividades. Uma outra educanda (6,25%) marcou a alternativa (c) considerando o ensino remoto como simples cumprimento de obrigação, pois nem o professor ensina como deve ensinar e nem o estudante aprende como deve aprender. Durante a entrevista explicou que a escolha dessa alternativa se deu porque acredita que o tempo no ensino remoto é o principal impeditivo para o estabelecimento de um processo de ensino e aprendizagem eficaz.

A constatação dessa educanda vai de encontro as reflexões de Martins e Almeida (2020, p. 220) quando afirmam que a passagem emergencial do ensino presencial para o ensino remoto se deu com uma redução drástica das dimensões do ensinar e aprender perdendo o caráter de processo de formação humana. Para os autores, o ensino remoto atende apenas a dimensão do ensino fruto de exigências econômicas e legislativas, como o pagamento de mensalidades escolares e cumprimento da carga horária curricular. Quanto ao uso da tecnologia, é preciso entender que a educação remota não é a educação à distância, tal como já refletimos em seções anteriores desse trabalho. Alves (2020, p. 361) afirma que as práticas docentes no contexto do ensino remoto utilizam da tecnologia sobre a perspectiva instrumental quando o professor apenas transmite informações a um conjunto de estudantes com suas câmeras desligadas. Esse fato pode ser facilmente compreendido quando nos deparamos na escola com vários profissionais da educação com habilidades mínimas para o manuseio de hardwares e softwares para a realização das aulas síncronas. Por outro lado, não se pode negar a enorme pressão que sofreram e ainda sofrem os profissionais da educação para se adequarem a educação remota em tempos emergenciais. As cobranças da secretaria de educação, gestão e coordenação escolar exigiram que docentes e discentes adotassem novas posturas, mas sem a mínima disponibilização de recursos e formação adequada. Desde a obrigatoriedade da gravação de videoaulas e realização de aulas síncronas (revogadas posteriormente) até a obtenção, em tempo recorde, do domínio de inúmeros softwares para “incrementar” as aulas, os professores tivemos que dar conta de todas essas demandas no espaço doméstico de nossas casas. Sem o fornecimento de hardwares e softwares necessários a adoção do ensino remoto, sem o fornecimento de auxílio para a conta de internet, muitos profissionais da educação realizaram suas atividades por conta própria. A formação continuada chegou, não como deveria, pois não

atendeu bem as demandas dos professores e o fornecimento de materiais ainda está em andamento.¹³

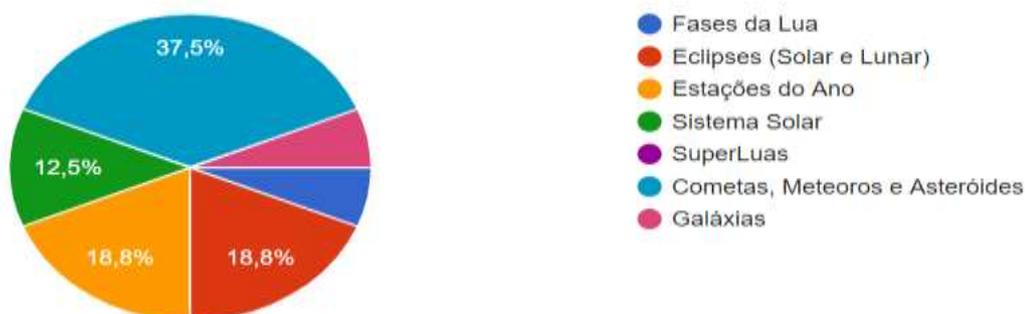
De uma maneira geral, as maiores vítimas de todo esse processo pelo qual a sociedade atual está passando, especificamente, a educação, são os estudantes da escola pública. Muitas foram as iniciativas públicas tomadas para minimizar o impacto da pandemia da corona vírus, mas ainda persistem os reflexos sociais do fechamento das escolas, conforme foi apontado em estudo pela UNESCO e citado aqui em seção anterior. A pandemia intensificou todas as deficiências das quais a educação brasileira padece e, recuperar o que foi perdido, demandará muito diálogo, trabalho e compromisso de toda a sociedade.

4. Como você já deve saber a Astronomia (Leis das Estrelas) numa forma simples, é a ciência que estuda os Astros. Nesse sentido, que fenômenos objetos de estudo dessa ciência lhe chamam mais atenção? (Se desejar, marque mais de uma alternativa)

Os dados dessa pergunta serviram de guia para orientar as primeiras iniciativas na intervenção didática-pedagógica dialógica com os sujeitos jovens e adultos da EJA. Na pergunta de número quatro, sugeri alguns tópicos de Astronomia que poderia ser de interesse para os educandos fomentando o diálogo no decorrer dos encontros. Os tópicos de Astronomia sugeridos para iniciar os primeiros diálogos nas aulas virtuais são os que se apresentam como objetos de maior interesse pelos educandos ao longo da minha trajetória profissional: As fases da Lua, Eclipses, as Estações do ano, o Sistema Solar, Superluas, Galáxias e os Meteoros, Cometas, Meteoros e Asteróides. Essas sugestões ao longo da intervenção mostraram-se úteis, pois ajudaram no início dos encontros virtuais promovendo as intervenções dos educandos quando os mesmos apresentaram resistências e dificuldades para expor as suas curiosidades.

¹³ Governo do Estado divulga edital do Programa Paulo Freire que vai disponibilizar computadores para professores da Rede Estadual de Ensino. Disponível em: <https://paraiba.pb.gov.br/diretas/secretaria-da-educacao-e-da-ciencia-e-tecnologia/noticias/governo-do-estado-divulga-edital-do-programa-paulo-freire-que-vai-disponibilizar-computadores-para-professores-da-rede-estadual-de-ensino>. Acesso em: 20 set. 2021.

Figura 03: Porcentagem das respostas fornecidas pelos educandos a pergunta n° 4



Fonte: Autor (2021)

De acordo com a Figura 3, o conteúdo que apresentou mais interesse para os sujeitos da EJA foram Cometas, Meteoros e Asteróides com seis educandos (37,5%). As curiosidades que rondam esses objetos celestiais desde as suas passagens pelos céus aos seus possíveis choques com o nosso planeta acarretando em uma catástrofe para a nossa raça sempre surgem como potenciais objetos de estudo. Aproveitamos o amplo interesse dos educandos por esses tópicos e também falamos sobre os Meteoritos, objetos celestiais que entram em nossa atmosfera terrestre e se chocam com o solo. Logo em seguida, empatados vieram as Estações do ano e os Eclipses Solar e Lunar com três educandos (18,8%) para cada um dos tópicos. Esses fenômenos também despertam o interesse dos educandos, principalmente, no diz que respeito aos Eclipses devido ao fato de serem rodeados por muitas lendas e mitos. O Sistema Solar foi escolhido por dois educandos (12,5%) e as Galáxias e a Fases da Lua se mostraram também como objetos de interesse, porém cada uma sendo escolhida por apenas um educando (6,25%). Todos esses conteúdos foram objetos de diálogos ao longo dos encontros síncronos e a observação participante em conjunto com os registros realizados no diário de bordo foram fundamentais para identificar temas recorrentes.

A identificação das falas e dos momentos mais significativos se colocaram como práticas importantes para a construção dialógica da proposta de ensino. Os diálogos foram moldando quais tópicos da temática poderia potencialmente ser abordados na proposta de ensino. Por várias vezes, conseguimos vislumbrar quais conteúdos seriam trabalhados na proposta de ensino, mas após os diálogos ocorridos durante o encontro virtual, os conteúdos já eram modificados. De um modo geral, mais uma vez por meio da observação participante e da utilização do diário de bordo, as conclusões acerca de quais tópicos de Astronomia deveriam ser abordados indicaram que deveríamos seguir por meio da construção de atividades numa sequência lógica e coerente, com os conteúdos encadeados entre si. Dessa maneira, da primeira

atividade da proposta até a quarta, a proposta dialógica de ensino deveria proporcionar a abordagem de vários fenômenos astronômicos, interligados entre si, com um aprofundamento dentro dos limites dos educandos.

5. Descreva outros fenômenos de seu interesse que não estão presentes na pergunta anterior.

Na quinta pergunta, com o mesmo objetivo da anterior, foi pedido aos educandos que sugerissem conteúdos a serem abordados antes das rodas de conversas para discutir os conteúdos de Astronomia. Nesse espaço, de acordo com as suas concepções de mundo e experiências adquiridas ao longo da vida, expliquei que poderiam apontar o que juntos estudaríamos nos nossos encontros virtuais.

Inicialmente a ideia de trabalharmos juntos na construção de uma proposta de ensino pareceu-lhes estranho, pois a estrutura didático-pedagógica a ser adotada nas aulas virtuais exigiria deles continuamente apresentarem suas dúvidas e curiosidades sobre a temática, o que não estavam acostumados a fazer, principalmente, no contexto do ensino remoto. Estabelecer um processo de ensino e aprendizagem democrático, dialógico e descentralizado da figura do professor para construir um currículo capaz de dar conta das necessidades de aprendizagens desses sujeitos, foi um desafio para todos os envolvidos no projeto. Mas, graças ao empenho demonstrado, especialmente, dos sujeitos jovens e adultos da EJA, a pesquisa adquiriu o caráter participativo, comprovado pelas inúmeras intervenções realizadas. No Quadro 5, temos as seguintes repostas.

Quadro 05: Categorização dos fenômenos sugeridos pelos educandos

Grupo	Fenômenos sugeridos pelos educandos
Estrelas	“As estrelas e um astro.”
	“Estrela.”
	“Estrelas.”
Sistema Sol-Terra-Lua / Galáxias	“A influência da lua sobre nossos mares.”
	“A influência do sol sobre o planeta”
	“Lua azul.”
	“Galáxias.”

	“Os fusos horários dos outros países que são diferentes do Brasil.”
Fenômenos meteorológicos	“Os fenômenos naturais pode ser uma chuva, uma grande tempestade de um tempo para o outro, ou até mesmo chuva de verão.”
	“Raios.”
Fenômeno óptico	“Aurora Bureau.”
Resposta não categorizada	“Não lembro.”

Fonte: Autor (2021)

As sugestões de conteúdos feitas pelos educandos foram categorizadas, sendo identificados cinco grupos de fenômenos e uma resposta não categorizável - o educando não lembrou de nenhum fenômeno astronômico. Dos cinco grupos identificados, apenas dois tem relação com a Astronomia: o primeiro deles é o grupo “Estrelas” onde os educandos sugerem estudar as estrelas. No segundo grupo “Sistema Sol-Terra-Lua e as Galáxias” surgem como objetos de interesse a influência da Lua na formação das marés, a influência do Sol sobre o nosso planeta, o fuso horário e a Lua azul. Outros fenômenos sugeridos não tem relação direta com tópicos de Astronomia. No grupo “fenômenos meteorológicos” surgiram como objetos de interesse as chuvas de verão, tempestades e raios, e no grupo “fenômeno óptico”, aparece o interesse pela aurora boreal.

6. Durante a sua vida escolar, você já teve a oportunidade de estudar Astronomia? Se sim, descreva quais conteúdos e de que forma.

Na última pergunta do questionário foi sugerido aos educandos que apresentassem as suas experiências de aprendizagem com a temática objeto de estudo da nossa pesquisa. Logo no primeiro encontro virtual, antes mesmo da apresentação do questionário, os educandos afirmaram que nunca estudaram Astronomia na escola, realidade que se tornou ainda mais visível a partir do reconhecimento de que não poderiam ajudar na construção do curso, tendo em vista que nada ou muito pouco sabiam sobre a temática. Isso pode ser comprovado nas respostas apresentadas no Quadro 6.

Quadro 06: Categorização das experiências com Astronomia dos educandos

Grupo	Quantidade de respostas	Respostas
Não teve experiências	Nove	Não
Experiências nos meios de comunicação	Cinco	“Não mais quando eu assisti o jornal escutou o repórter falado quando o homem foi na terra fazer um estudo.”
		“Não. Só na tv”
		“Não. Tudo que eu sei sobre Astronomia, só vi nos programas de tv ou filmes. E alguns assuntos nas aulas de geografia.”
		“Eu já vi falar no jornal”
		“Só no jornal falado sobre a Terra”

Fonte: Autor (2021)

As respostas foram categorizadas em dois grupos: os educandos que não tiveram nenhum tempo de experiência sendo a maioria num total de nove (60%) e os outros cinco educandos (40%) responderam que só ouviram falar de Astronomia, especificamente, nos meios de comunicação como na TV ou no jornal. Esses dados mostram que a abordagem da Astronomia nas aulas de Física do ensino médio e da Educação de Jovens e Adultos (EJA), parte da escolha do educador. Embora a presença de tópicos de Astronomia nos livros didáticos já exista, a inserção da Astronomia nos processos de ensino e aprendizagem tem muitos impeditivos: a formação do professor de ciências ou de física que é precária fazendo com que ele tenha insegurança em trabalhar com o conteúdo, a escassez de laboratórios e materiais na escola pública, a falta de interesse ou distanciamento dessa ciência, bem como as formações continuadas para o ensino de Astronomia que existem e estão aumentando, mas não atingem a todos.

De um modo geral, apesar do panorama do ensino de Astronomia, especificamente, na EJA ainda estar engatinhando, não significa dizer que essa ciência não tenha o potencial para estimular novas práticas de ensino e aprendizagem nas aulas de Física. Para Langhi (2016, p. 11) o ensino da Astronomia pode oferecer ao educando uma visão mais abrangente da maneira

pela qual o conhecimento humano é produzido ao longo da história, mostrando, dessa forma, a mudança de paradigmas científicos. Já para Caniato (2011, p. 9-11) além das razões já citadas para o seu estudo, a ciência dos astros pode também contribuir para que não destruamos a vida humana na Terra, dando-nos o sentimento de pequenez diante da imensidão do universo. Essa constatação nos conduziria a um zelo maior com a nossa casa comum. Como professor-pesquisador-aprendiz acredito que essas características se fizeram presentes ao longo da intervenção didática permitindo aos educandos a aquisição de saberes significativos para os seus cotidianos, tal como foi relatado nas entrevistas realizadas.

5.2 A observação participante e o diário de bordo: relatando as rodas de diálogos virtuais

Devido a pandemia da COVID-19 a minha inserção como professor-pesquisador no âmbito modalidade da Educação de Jovens e Adultos (EJA) se deu no contexto do ensino remoto. Ao iniciar os estudos de pós-graduação, a expectativa era de vivenciar o processo de construção dialógica de uma proposta de ensino de tópicos de Astronomia de forma presencial. Mas a realidade trilhou caminhos diferentes daqueles que não apenas eu, mas também outras pessoas pensaram. De início, encontrar uma escola da rede pública estadual que estivesse ocorrendo encontros virtuais com os educandos jovens e adultos não foi fácil. Consultei a possibilidade do vivenciamento da experiência do processo investigativo em cerca de três escolas das quais duas mantinham o modelo síncrono de aulas e a outra, o modelo assíncrono. Entretanto, das duas escolas que tinham regularmente as aulas síncronas, apenas uma delas detinha o número mínimo de educandos necessário para a realização da pesquisa, variando entre dez e treze estudantes.

Entrei em contato com o professor de Física da turma escolhida, ciclo V, de currículo equivalente ao da primeira série do ensino médio. As aulas de Física, conforme as Diretrizes Operacionais das Escolas da Rede Estadual de Educação da Paraíba¹⁴, possuem a carga de 2h semanais, equivalente a uma aula no ensino remoto. Visando uma inserção contínua na sala de aula virtual dessa turma, também entrei em contato com o professor de Matemática com carga horária de 4h semanais da mesma turma que possui dois encontros semanais. Desta forma,

¹⁴ Documento da SEECT do Governo do Estado da Paraíba criado para garantir a objetividade e a qualidade da organização do trabalho pedagógico e administrativo nas escolas da rede estadual. Disponível em: https://paraiba.pb.gov.br/diretas/secretaria-da-educacao-e-da-ciencia-e-tecnologia/arquivos/diretrizes-operacionais/diretrizes-operacionais-das-escolas-da-rede-estadual-de-educacao-da-paraiba_1.pdf. Acesso em: 25 ago. 2021.

durante quatro semanas nas quartas, quintas e sextas-feiras, salvo o feriado da cidade de João Pessoa e a não realização de uma das aulas com o professor de Física, foram realizados dez encontros síncronos com os educandos dessa turma, obedecendo ao horário oficial da escola.

Uma semana antes do início da intervenção didático-pedagógica na sala de aula virtual, refleti e planejei junto com os dois professores da escola estratégias para alavancar a participação dos estudantes e mantê-la constante durante o desenvolvimento da pesquisa. Além disso, foram pensadas estratégias de estreitamento entre o objetivo da pesquisa e o programa curricular das duas componentes curriculares. Cada aula no ensino remoto da EJA tem duração de quarenta minutos, mas devido a realidade de alguns educandos, sempre começamos os diálogos após cinco minutos de espera. Foram gravadas todas as aulas com a devida permissão dos presentes.

Na primeira aula fui apresentado aos educandos, bem como a proposta da pesquisa junto com os seus aspectos éticos e a garantia na segurança dos dados e o anonimato dos participantes. Também na primeira aula já foi disponibilizado o questionário para apreensão das primeiras informações sobre os educandos e a realidade do processo de ensino e aprendizagem no contexto do ensino remoto.

Na segunda aula virtual, tivemos a nossa primeira rodada de conversas em torno do primeiro tópico apontado pelos jovens e adultos da EJA: as estações do ano. Na terceira aula, discutimos sobre os objetos celestes: cometas, asteroides, meteoros, meteoroides e meteoritos. Também foi objeto de curiosidade e discussões outro objeto celeste que surgiu durante as intervenções dos educandos: as estrelas. Na quarta rodada de conversas, os diálogos giraram em torno dos eclipses, solar e lunar, fenômenos que provavelmente chamam mais atenção das pessoas. Talvez essa aula tenha sido a mais dialógica, pois a maioria dos educandos participantes abriram seus microfones e compartilharam as suas experiências e crenças envolvendo os eclipses. Na quinta aula, após algumas reflexões sobre os diálogos estabelecidos, as intervenções se deram em torno do Sistema Solar, especificamente, o conjunto de fenômenos envolvendo o sistema Sol-Terra-Lua. Na sexta aula, continuamos a refletir sobre o sistema Terra-Sol-Lua nos aprofundando, especificamente, na influência da Lua na formação das marés terrestres. As seis primeiras aulas foram dedicadas para a constituição/geração de palavras geradoras que guiaram a construção da proposta de ensino de tópicos de Astronomia. Assim, após o devido registro das falas mais significativas, a sistematização e interpretação dos dados obtidos, os conteúdos que mais foram objetos de interesse/curiosidades dos educandos giraram em torno de quatro temas: A esfera celeste, a interação Terra-Lua e a formação das marés terrestres, as fases da Lua, os eclipses e as Estações do ano. Estas quatro temáticas e os

conteúdos programáticos contidos em cada uma delas constituem a proposta de ensino de tópicos de Astronomia que nasceu a partir da consideração das falas dos educandos durante as seis primeiras aulas. Após a sistematização e interpretação de todos os dados obtidos, as quatro atividades foram apresentadas aos sujeitos jovens e adultos da EJA, totalizando mais quatro rodadas de conversas virtuais a proposta de ensino para mais um momento de reflexão, discussão e aprovação por parte deles. O objetivo deste segundo momento da intervenção foi de garantir o aspecto dialógico e democrático da construção da proposta de ensino estabelecido desde o início da intervenção.

As falas mais significativas dos educandos foram registradas por mim e utilizadas no decorrer do texto. Durante os dez encontros, o número de educandos integrantes participantes da turma variou entre nove e treze, com poucos se fazendo presente em todas aulas. Assim, dei a cada participante da pesquisa, um código de identificação para registrar e indicar todas as vezes que abriam os seus microfones: E1 (educando 1), E2 (educando 2), E3 (educando 3), e assim sucessivamente. Cada código se refere sempre ao mesmo educando que interveio durante a aula virtual mais de uma vez ou em aulas diferentes.

Primeiro encontro

Teve como objetivo apresentar a intervenção e construir uma proposta de ensino de tópicos de Astronomia a partir das ideias que eles possuem acerca da temática. Ao ser questionado se continuaria com a turma por alguns educandos, ele enfatizou que ainda continua como professor da turma e acompanharia a execução do projeto, tendo em vista que é o responsável pela criação e divulgação do link da sala de aula virtual no grupo de Whatsapp da escola, além de estar cumprindo sua carga horária como professor efetivo do quadro da escola. Com a cessão do espaço, o docente explicitou aos seus alunos e alunas que continuariam com as atividades normais da turma após a execução da intervenção didática. Por outro lado, não deixou de enfatizar que a inserção da pesquisa tendo como objetivo a elaboração de uma proposta dialógica de ensino de tópicos de Astronomia faz parte do programa curricular da turma e, por esse mesmo motivo, não estariam incorrendo em prejuízo curricular. Após esses esclarecimentos aos estudantes da turma, o docente titular da turma passa a palavra para mim, que encaro esse desafio assumindo os exigentes papéis de educador, professor, pesquisador, observador participante e ser humano.

A primeira aula virtual síncrona com os estudantes da EJA teve como objetivos principais apresentar o porquê da pesquisa na EJA, a escolha da Astronomia como conteúdo a

ser debatido e refletido durante os diálogos a serem promovidos na sala de aula, e apresentar os aspectos formais (éticos e legais) da intervenção. Alguns integrantes da turma acessaram a sala de aula virtual com a câmera aberta, mas assim que notaram a minha presença, de uma pessoa não conhecida, imediatamente fecharam as mesmas. Utilizei da minha experiência na própria escola (lôcus da pesquisa) e vivência na modalidade EJA como estratégia de aproximação e pertencimento ao espaço de vivência deles. Minha intenção foi afastar a visão e a ideia de um agente externo, e alheio a situação da escola, procurando estabelecer um vínculo sócio-educativo-político de pertença à mesma realidade. Logo após a apresentação como professor de Física, explicitiei o objetivo geral da pesquisa convidando-os a participarem da mesma como autores e não como coadjuvantes. Inicialmente a proposta de construir uma proposta dialógica de ensino de tópicos de Astronomia a partir dos conhecimentos que pertencem pareceu-lhes estranha, pois logo questionaram: como as atividades seriam feitas, como iriam ser entregues com alguns estudantes relatando que não possuíam conhecimento algum sobre Astronomia. Dessa forma, muitas dúvidas surgiram como poderiam contribuir para que o objetivo da pesquisa fosse concretizado. Em uma fala bastante significativa, uma das integrantes da turma relata:

E1: Acho que muita gente vê esse conteúdo mais pela TV, as pessoas falando do que em matéria mesmo. Faz uns vintes anos que estou fora da escola, a gente está voltando agora, muita gente estuda à noite, com certeza vai ter uma dificuldade, principalmente quem está reiniciando os estudos de novo agora. Eu não digo pra essa turma mais jovem, pesquisa na internet direto, não tem trabalho.

O condicionamento em esperar que o conhecimento seja depositado pelo docente é tão grande que ao nos depararmos com situações que nos fazem refletir e discutir a experiência cotidiana, e a partir delas elaborar questionamentos para serem oportunamente respondidos, nos paralisam, dando a sensação de não saber como proceder. Deve-se também destacar o cenário anormal em que a pesquisa se dá. Estando na sala de aula presencial, em contato com os colegas, a participação do sujeito jovem e adultos já é mínima, a depreciação dos saberes populares como conhecimento desprovido de validade social e um modelo de ensino baseado naquilo que o docente tem a falar, são alguns dos fatores que silenciam os educandos. Assim, são poucas as circunstâncias que podem fomentar uma postura mais dialogal, participante e protagonista do integrante da modalidade EJA no ensino remoto. Dessa forma, os desafios foram se

agigantando ao longo das rodadas de conversas e essa constatação me deixou excessivamente ansioso.

Tanto o eu como os estudantes não estávamos acostumados nem fomos preparados para atuar no grupo de forma coletiva e democrática. A vivência em sala de aula acaba reproduzindo o que a sociedade brasileira mais valoriza como forma de poder: a relação hierárquica, a tomada de decisões de cima para baixo, o bem falar como sinal de intelectualidade e a natural aspiração as práticas autoritárias. Propor a construção de uma proposta de ensino dialógica tendo como fundamento o que sujeito da EJA tem a dizer, torna-se um desafio não somente para mim como professor-pesquisador, mas também para a turma participante da pesquisa. É nesse sentido que já no primeiro contato com os estudantes, a realidade se mostrou bem mais complexa do que aparentava ser: o planejamento para o primeiro encontro que foi elaborado não deu conta da enxurrada de dizeres que tomou conta dos quase quarenta minutos da aula síncrona.

Com o passar do tempo os diálogos foram se estabelecendo com mais participações dos integrantes da turma, à medida que o objetivo da pesquisa foi sendo esclarecido com intensa atuação do professor da turma, buscando estabelecer pontes entre o programa curricular da turma com a regência do conteúdo da intervenção didática. As falas dos estudantes passam a ser frequentes e cada vez mais significativas trazendo informações, principalmente, sobre suas trajetórias escolares e expectativas quanto a proposta de ensino de Astronomia.

E2: Professor, Astronomia vem de Astro que estuda os Astros, né isso? Eu tenho 57 anos, parei de estudar a mais de 40 anos. Quem fez eu voltar aos estudos foi a força de vontade por ser quase analfabeta e ser um pouco acanhada de falar, de conversar... e pra mim tá sendo muito gratificante.

E3: Todo conhecimento eu acho que é muito importante. Cada vez mais que você tem um conhecimento é bom, muito gratificante.

Surgiram também outros questionamentos quanto ao desenvolvimento da pesquisa como: a atividade seria realizada de modo individual e entregue, se as perguntas a serem feitas seriam difíceis, qual seria o ponto de partida.

E4 - [...] na minha concepção, tudo que for para somar que venha, entendeu?! Seja bem-vindo! O que acontece aqui é o medo do desconhecido, entendesse? Como a gente nunca estudou Astronomia, tal [...]. Mas eu acredito que tudo parte de um pressuposto inicial, ou seja, o senhor

não vai logo de cara fazer uma pergunta que a gente não saiba responder. Lógico que não! Então, vai ter aquele ensinamento principal, aquele princípio.

Esses questionamentos foram seguidos de manifestações de adesão a pesquisa gerando neles uma expectativa de como essas aulas virtuais iriam acontecer. Nesse momento da aula passo a ficar mais tranquilo, pois a resistência inicial que possuíam foi aos poucos desaparecendo dando espaço a mais questionamentos. Próximo do final da aula surgiram discussões sobre “a verdadeira forma geométrica da Terra, se ela é plana ou não”. Algumas reflexões foram feitas em torno do absurdo de duvidarem do formato esférico do nosso planeta, mesmo com as fotografias tiradas pelos satélites e “pessoas viajando para o espaço, planetas.”

Encerramos o primeiro encontro com promessas de muitos questionamentos por parte de alguns sujeitos que se colocaram de forma mais participativa e dialogal durante a apresentação da pesquisa.

Segundo encontro

O segundo encontro síncrono teve início com mais esclarecimentos sobre as questões éticas da pesquisa e o questionário disponibilizado no primeiro encontro. Alguns educandos relataram ter respondido o questionário e alguns dos termos, mas não sabendo identificar quais foram. Esclareci que o ato de responder o questionário, os termos de consentimento e autorização da pesquisa eram fundamentais para a realização e desenvolvimento da pesquisa junto com os diálogos vivenciados na aula virtual. Após esse momento inicial de esclarecimentos dos procedimentos acerca da experiência que estávamos vivenciando juntos, dei início a apresentação dos dados parciais da pesquisa. Até aquele momento cerca de dez estudantes tinham respondido e os dados coletados revelaram informações bastante significativas acerca da realidade dos integrantes da turma participante. No que diz respeito aos fenômenos astronômicos, se destacaram os conteúdos: Cometas, Asteroides e Meteoros, as Estações do ano e os Eclipses (Solar e Lunar). Dentre os conteúdos sugeridos como objetos de interesse se destacaram a influência da Lua sobre as Marés e as Estrelas.

A apresentação dos resultados parciais para os sujeitos participantes, trata-se de uma característica desta pesquisa que, procurou estabelecer práticas descentralizadas de investigação, dando ao educando da EJA o mesmo status do educador-pesquisador. Dessa forma, o sujeito jovem e adulto da EJA não é encarado apenas como objeto neutro e raso a ser

pesquisado, antes é agente ativo no processo de investigação, conhecendo a experiência didática junto com os colegas desde o princípio.

Objetivando fomentar os diálogos no contexto da sala virtual, apresentamos um vídeo de cerca de sete minutos. Uma espécie de documentário histórico sobre a Astronomia desde os seus primórdios aos dias atuais, demarcando as suas áreas de estudo. Produzido pela Nova Escola, o vídeo faz parte de uma série intitulada “ABC da Astronomia” com uma série de vídeos sobre tópicos da temática objeto de estudo desta pesquisa. A série realiza uma bela e esclarecedora introdução sobre essa ciência buscando contextualizar o estudante diante da importância e influência que a ciência dos astros possui na história da humanidade. Após a apresentação, foram feitas algumas reflexões sobre os temas abordados no vídeo, realizando questionamentos com o intuito de provocar os educandos sobre tópicos dos seus interesses.

De posse dos dados parciais obtidos no questionário e da introdução sobre a Astronomia a partir do vídeo, iniciamos nossa discussão sobre um dos conteúdos mais citados: as Estações do Ano. Iniciei o diálogo realizando alguns questionamentos para eles: quais são as causas das estações do ano? Quais as posições relativas do nosso planeta em cada uma das estações do ano? Quais são as principais manifestações desse fenômeno no nosso dia a dia?

De início, o silêncio prevaleceu no ambiente virtual, mas com o passar do tempo algumas perguntas foram sendo arriscadas por alguns estudantes.

E4 - A respeito do clima professor: é, por exemplo, agora a gente está enfrentado, o Sul, tá enfrentando, uma frente fria terrível, segundo eles, nunca vista. Isso tem a ver com a mudança de estação ou isso é imprevisível devido a mudança de vento?

E3 – Professor, eu queria saber assim: porque o inverno, verão, outono e primavera. Como faz muito tempo que eu deixei de estudar, não lembro mais esse ciclo. Ao tempo de inverno, outono, verão, primavera?

Estes questionamentos trazidos para a sala virtual pelos dois educandos demonstram que apesar de não possuírem concepções científicas acerca dos fenômenos, suas experiências cotidianas possibilitam a compreensão necessária para se integrar no mundo. Por outro lado, os educandos que manifestaram suas curiosidades, apresentaram ativa participação durante os dois primeiros encontros. Conforme interpretei no momento da aula, a curiosidade da sua pergunta remetia ao início e ao final de cada estação, ou seja, as datas dos equinócios e solstícios

desvelando um potencial tópico da Astronomia a ser abordado na proposta de ensino como também os movimentos de rotação e translação da Terra, duração do dia, etc.

Encerramos nosso segundo encontro síncrono com as considerações do professor da escola, regente da turma ciclo V, motivando-os a realizarem seus questionamentos e apresentarem suas curiosidades sobre a temática objeto de estudo da proposta de ensino. Ao que os educandos responderam estarem gostando da experiência vivenciada e ansiosos pelas próximas aulas. Entretanto, as participações ainda se limitam ao número de três a cinco estudantes que intervêm diretamente numa mostra contendo cerca de treze educandos.

Terceiro encontro

O terceiro encontro teve seu início com o professor da turma agradecendo aos estudantes pela adesão a proposta de pesquisa estimulando os educandos a participarem mais ainda com suas perguntas e apresentação de suas curiosidades sobre a temática. Embora estejam colaborando com essa vivência na sala de aula síncrona, acredito que a participação no ambiente ainda pode melhorar. O fato da não abordagem da Astronomia nas aulas de ensino de Física, relatado pelos jovens e adultos da turma, potencializa a insegurança que possuem inibindo as intervenções durante a aula virtual. Não é todo educando que se sente à vontade em ativar o microfone e expor suas dúvidas, curiosidades, e realizar perguntas. Por outro lado, há que se reconhecer que devido as condições dos processos de ensino e aprendizagem atuais, ocorrendo no âmbito do ensino remoto, a existência de uma turma da modalidade EJA com uma amostra que varia entre dez e treze estudantes estarem regularmente assistindo as aulas no ambiente virtual, torna-se um ato de resiliência por parte desses sujeitos e profissionais de educação envolvidos em todo o processo.

Após esse momento, foi feita mais uma apresentação dos resultados parciais dos questionários como premissa de uma pesquisa descentralizada e que considera o sujeito da EJA como agente ativo no processo de investigação. Também refletimos sobre o que foi dialogado nos encontros anteriores, esclarecendo que todas as intervenções realizadas por eles foram registradas, sendo de grande importância para a construção da proposta de ensino de astronomia.

Objetivando fomentar o diálogo e as discussões nesse terceiro encontro, apresentei mais um vídeo da série ABC da Astronomia intitulado “Meteorito”. O filme discorre sobre os Cometas, Asteroides, Meteoroides e Meteoros e Meteorito. São feitas pelo apresentador as devidas distinções nas definições de cada objeto celeste dando ênfase aos seus processos

formativos fundamentando-se em conceitos físicos e químicos. Após a apresentação do vídeo, surgiram os primeiros questionamentos, tais como o fenômeno do meteoro de Tcheliabinsk¹⁵, na Rússia, ocorrido no ano de 2013, que ao adentrar na atmosfera terrestre, se despedaçou atingindo vários pontos do território russo destruindo parcialmente prédios e ferindo pessoas.

E4 - Professor, duas curiosidades, a primeira são sobre as estrelas: já que eu cresci aprendendo que esses meteoritos que caem, esses fragmentos que caem são meteoritos, né isso? Você se lembra que passou um na Rússia, não sei aquele era um meteoro ou meteorito que causou um estrago terrível. Mas ele não se chocou, parece que ele só fez passar, estourou um bocado de vidros. A outra pergunta é concernente a estrela: se ela tem fim? Ela tem fim né?! Por causa do número da massa, uma coisa mais ou menos assim, não é isso?

Feitos pelo mesmo estudante, outras perguntas versaram sobre as estrelas como se possuíam luz própria, o tempo médio de vida e como esse período pode ser determinado. Aproveitando a oportunidade surgida da curiosidade do educando, discuti junto com a turma sobre o Sol ser também uma estrela como tempo média de vida já determinado e dada a sua importância para a humanidade, torna-se uma das justificativas para a exploração de outros planetas investigando a viabilidade da vida humana fora da Terra. Outra curiosidade que surgiu durante o encontro foi sobre a origem desses objetos celestes com o educando interpretando a origem provindo de lixo espacial advindo da morte/ explosão de estrelas ou planetas e a probabilidade de se chocarem com a Terra pondo em risco a raça humana.

E3 – Professor, só um minuto. Porque esses fenômenos acontecem? É uma pergunta que eu queria fazer assim, eu não sei se cabe? Porque acontece esses fenômenos no espaço? É como se fosse um lixo espacial?!

E5 – É, professor, nosso planeta corre o risco de algum asteroide, porque o asteroide é o maior né?! De um asteroide desse vir colidir com a Terra ou esse fenômeno talvez não aconteça? Porque às vezes eu até já escutei notícias de que um asteroide grande pode se chocar com a Terra e destruir o planeta: isso poderia acontecer?

¹⁵ Disponível em: <http://g1.globo.com/jornal-nacional/noticia/2013/02/meteoro-na-russia-fere-quase-mil-e-produz-imagens-assustadoras-veja.html>. Acesso em: 04 ago. 2021.

Expliquei que os cientistas possuem ferramentas para predizerem os movimentos desses objetos no espaço calculando as chances de um eventual impacto na Terra, o que possibilitaria a adoção de medidas necessárias para evitar o choque em nosso planeta, bem como na retirada de pessoas no provável local de colisão.

Após a interação dos educandos entre si e deles comigo, surgiu a necessidade de esclarecer quais são as diferenças conceituais entre os objetos celestes para uma melhor compreensão desses fenômenos. Nesse sentido, abordamos e discutimos cada uma das definições dando ênfase a composição, e a proximidade física desses objetos com os seres humanos como características para estabelecer a classificação de cada um deles. Durante essa exposição, surgiu outra pergunta relacionada à emissão de radiação presente nos objetos celestes e como esse fenômeno contribui para responder inúmeras questões sobre a sua origem, idade e tempo de vida.

A aula síncrona se encerrou com as considerações finais do professor da turma e a avaliação de três educandos da turma afirmando sobre as contribuições que os últimos encontros têm dado as aulas da EJA oportunizando agregar mais conhecimentos sobre o planeta Terra e, de certa forma, sobre o Universo por meio dos fenômenos celestiais. Reconhece-se o avanço nas interações vivenciadas durante a aula, mas acredito que as intervenções dos educandos podem ser em maior número potencializando o processo de construção dialógica da proposta de ensino.

Quarto encontro

O quarto encontro síncrono com os educandos da EJA é iniciado com mais uma apresentação dos resultados parciais da pesquisa, a saber: respostas do questionário e feedback dos registros das intervenções realizadas durante as rodas de conversa anteriores. Faço uma breve reflexão sobre o caminho percorrido diante dos encontros feitos e do conjunto de concepções trazidas durante os diálogos estabelecidos. O último aspecto a ser tratado foi a retirada de dúvidas quanto a assinatura dos termos de consentimento e autorização, pois alguns estudantes ainda tinham dúvidas de como proceder com a assinatura e se, de fato, tinham respondido.

Após esse momento iniciamos a roda de conversas sobre os eclipses solar e lunar com a apresentação de uma série de notícias em nosso país e em todo o mundo, objetivando o despertar de experiências, curiosidades e questionamentos sobre esse fenômeno astronômico. Para finalizar apresentei as configurações possíveis para o eclipse solar (total, parcial e anular)

e para o eclipse lunar (total, parcial e penumbral) sem entrar nos conceitos físicos e condições para a ocorrência de tais fenômenos.

E6 - Professor, é... pelo que eu sei assim é o alinhamento da Lua com o Sol, pelo que eu entendo. Ouvi muito falar sobre isso.

Ao ser questionado por mim como se classificaria esse alinhamento, o mesmo responde ser o eclipse da Lua afirmando que só conseguiu visualizar a noite. A partir dessa primeira intervenção se sucederam outras da mesma natureza com os educandos relatando suas experiências envolvendo superstições e concepções populares dos eclipses, devido o alinhamento desses astros. Uma das educandas, de mais idade na turma, relatou sua experiência de um possível eclipse na sua infância onde a noite teria se tornado dia por um determinado intervalo de tempo com todas as pessoas afirmando que teria chegado ao fim dos tempos. Ainda afirmou que após esse evento, ficou por um bom tempo com medo da noite. Também trouxe o relato de que as pessoas costumavam apontar em direção a Lua cheia o raio-x das partes do corpo. Uma das superstições trazidas por uma das educandas envolve a visualização dos eclipses por parte das mulheres grávidas:

E7 - A superstição que eu conheço é assim: mulher grávida não pode ver o eclipse, porque a criança sai com a metade escura e outra metade clara. É o que escuto! E se ela for visualizar, tem de ser o fenômeno completo.

Outros educandos afirmaram também terem conhecimento sobre essa suposição acerca da visualização de um eclipse, trazendo também a tão conhecida visualização de São Jorge e seu cavalo branco em noites de Lua Cheia. Logo em seguida, um dos educandos questiona sobre o intervalo de frequência dos eclipses ao que aproveito e introduzo o conceito da efeméride como um conjunto de dados obtidos em intervalos de tempo regulares registrando a posição relativa de um astro. Segundo ele, teria tentado visualizar a olho nu a ocorrência da Lua vermelha, mas não logrou sucesso tendo se dirigido ao Youtube para satisfazer a sua curiosidade. Aproveitando a oportunidade, expus através de uma página na internet os próximos eclipses que estavam previsto para acontecer e quais seriam visíveis em solo brasileiro oportunizando a experiência de visualização desses fenômenos astronômicos. Acredito ser importante registrar que até esse momento da aula não foi feita nenhuma explanação científica de como se dá a ocorrência dos eclipses, o que nos permite afirmar que o conjunto de

experiências e concepções apresentados por esses jovens e adultos, constituem um grupo de saberes suficientes para o planejamento de atividades tendo o alinhamento do Sol, Lua e Terra, e demais fenômenos como objetos de estudo. Em um dos momentos mais significativas, registro a fala de uma das educandas quando relata que

E5 - Sobre os eclipses eu conheço muito pouco. O que mais eu consigo ver são reportagens que falam quando tem um eclipse e geralmente assim nunca parei para olhar para o céu, não sou muita curiosa sobre essa parte não, entendeu! Todo o conhecimento que tenho sobre eclipses a gente vê nas reportagens. Mas nosso país é muito pouco privilegiado, geralmente é muito pouco. Às vezes é a noite, muitas vezes não dá para ver, às vezes só dá para ver com aquele... como é que chama... telescópio?! Quando a gente era pequena, a mãe da gente não deixava olhar para não perder a visão, dizia que ia nascer verruga. Naquela época só não tem o conhecimento que se tem hoje, acreditava que tudo que não fosse natural e não conhecessem, acreditava que era uma coisa mística. Hoje acho que pouca gente liga pra essas coisas, só quem gosta mesmo, só quem estuda, quem tem curiosidade.

Estando já no fim da quarta rodada de conversas, surgiram outros questionamentos envolvendo: as fases da Lua e a sua relação com o eclipse, uma possível definição de eclipse como sendo um astro cobrindo outro astro e a citação de uma cidade da Suécia, a Lapônia, onde o Sol brilha à meia-noite no verão. Essa cidade fica situada ao norte da Suécia precisamente no Círculo Polar Ártico.

Quinto encontro

Na quinta rodada de conversas com os sujeitos jovens e adultos da turma do ciclo V da EJA, dou início agradecendo mais uma vez pela participação e colaboração na referida proposta de pesquisa, bem como pelas inúmeras intervenções realizadas no último encontro com os integrantes da turma sentindo-se à vontade para apresentarem suas concepções sobre os fenômenos astronômicos. Realizo um levantamento das concepções sobre a Astronomia apresentadas por eles, relembro algumas discussões realizadas e apresento os registros realizados por mim. Enfatizo que a cada série de diálogos realizados estão dando corpo a proposta de ensino. Antes do início das discussões de mais um tópico de Astronomia, um dos educandos intervém e revela que está realizando pesquisas sobre conteúdos da temática, objeto de estudo de nossos encontros virtuais.

E4 - Professor eu tenho uma pergunta curiosa. Eu estava dando uma olhada nuns sites que eu dei uma “escrita” baseada em sua aula de astronomia e eu vi uma coisa interessante: quando olhamos para o céu estamos vendo o passado é mais ou menos isso não? Porque se o brilho da estrela, o foco da luz demora um tempão ... chama-se ano luz né!? Acho que você até falou naquela aula lá, isso procede ou não? O senhor pode explicar melhor isso?

Prossegui com a explicação sobre a velocidade da luz como uma velocidade constante no vácuo e que o ano-luz, conceito exposto por ele, não era uma medida de tempo, e sim, uma medida de distância muito utilizada na Astronomia, devido as grandes distâncias em que se encontram os planetas, estrelas, galáxias entre si. Em outra intervenção, vem à tona um dos conteúdos sugeridos por integrantes da turma que despertam interesse para estudo: a influência da Lua sobre as marés. Como se dá a interferência do movimento lunar em conjunto com o movimento rotacional da Terra na ocorrência das marés baixa e alta, embora o Sol também contribua. Este conteúdo suscitou bastante interesse por parte dos educandos sendo um dos mais recorrentes no espaço aberto para a sugestão de tópicos a serem abordados na proposta de ensino. Seguido desse questionamento, outra educanda pergunta como podemos saber em quais momentos a Lua está mais próxima e mais distante da Terra. Percebe-se que o diálogo estabelecido no começo desse encontro, obedece a um encadeamento de curiosidades manifestas em torno de conceitos e fenômenos que se inter-relacionam, mostrando o poder que a interação possui para o aprofundamento de conteúdo sem nenhuma apreensão prévia da teoria.

Tomei cuidado em todos os encontros dialogais realizados em não dar aula, ou seja, não me preocupei em ensinar os conceitos físicos dos fenômenos astronômicos apresentados como objetos de interesse pelos educandos. Meu objetivo, e sempre procurei deixar claro no início, durante e no final dos encontros virtuais, era de captar/apreender suas concepções, visão de mundo, ideias, conjunto de experiências e conhecimento de vida que possuem acerca da temática objeto de estudo. Tenho percebido que ao longo das rodas de diálogos realizadas cada vez mais os sujeitos integrantes dessa turma de EJA noturna intervém gerando reflexões, frutos das interações desenvolvidas na sala de aula virtual. Por outro lado, não se pode negar que o modelo de ensino remoto exige mais desafios para o desenvolvimento de uma experiência de natureza participativa e dialogal, devido também o curto período de tempo em que se pode estar junto com esses sujeitos.

Somente após esses questionamentos naturais advindos de conversas realizadas nos encontros anteriores foi que comecei a apresentar o tópico de Astronomia para o encontro: o

Sistema Solar. Aproveitando o último questionamento realizado por uma das educandas (sobre a distância da Lua à Terra) introduzi o conteúdo abordando a atração gravitacional que o Sol exerce sobre os planetas do Sistema Solar a partir da deformação do espaço-tempo. Utilizando uma imagem em escala adequada, expus que a influência o Sol possui na dinâmica de todos os planetas devido a sua grande massa. Em seguida, questionei sobre quais eram os planetas do sistema, seguindo a ordem crescente de distância ao Sol e, sempre que possível, explorando algumas características de cada astro. Foi nesse contexto que surgiu novamente as curiosidades que envolvem as crenças dos povos sobre os fenômenos astronômicos e os objetos celestiais perdurando até os dias atuais. Tal fato acabou sendo citado pelo próprio educando, exemplificando com uma teoria que previa o fim do mundo no ano de 2012.

E4 - Quando eu estudei história tinha uma fala sobre os astecas e os maias e tinha profecia daquele Nostradamus, se eu não me engano. Ele dizia que quando o planeta se realinhasse poderia acontecer desastres.

Diante das intervenções que estavam sendo feitas pelos educandos e educandas, optei por permitir que o restante do período fosse conduzido pelas impressões que começaram a se formar desde o primeiro encontro e as curiosidades que surgem no decorrer dos diálogos. Dessa forma, uma das educandas participantes da experiência da pesquisa, fez uma fala refletindo sobre o currículo escolar das escolas públicas, alegando que a abordagem de conteúdos como a Astronomia nas salas de aula era escassa. Para ela, os professores e professoras podiam inserir mais conteúdos que pudessem despertar a curiosidade e conhecimento sobre o nosso planeta, e também sobre questões fora da nossa galáxia.

E5 - Eu acho assim a escola devia porque é muito interessante você saber, conhecer... a gente pensa que só há vida em nosso planeta, a gente não tem conhecimento de vida, muita gente não tem esse conhecimento do que acontece fora do nosso planeta eu acho assim que deveria existir mais aulas sobre isso, como essa para conhecermos mais. O assunto curricular que a gente aprende é muito pouco... sobre os planetas, as vezes fica com muita curiosidade sobre acesso e a gente não tem acesso então trazer isso foi muito bom.

A mesma educanda continua com sua reflexão, expondo como uma das causas para a não inserção de conteúdos de natureza semelhante em outras disciplinas, as condições de ensino das escolas públicas brasileiras e o pouco incentivo que os professores possuem para promover tais experiências.

E5 - Como a gente é escola pública, poucos professores a levam gente pra ter esse conhecimento sobre Astronomia... são poucas aulas sobre essa matéria, tem outras matérias... Eu nunca fui olhar a Lua, a escola no meu tempo nunca levou, na minha época não tinha isso.

Por fim, finaliza suas impressões espontâneas sobre os encontros síncronos refletindo o ensino remoto na modalidade da qual faz parte, expondo como principal motivo o pouco tempo de aula como causa de pouca ou nenhuma experiência de aprendizagem, bem como a pouca possibilidade de abordagens de conteúdos neste modelo de ensino afirmando que

E5 - As aulas remotas são boas, mas não temos tempo para aprofundar os conteúdos. É o tempo que é pequeno, restrito pra termos acesso a mais conteúdo e aprendermos mais.

Sexto encontro

O sexto síncrono com os educandos da EJA, via meet, discutimos os movimentos do sistema Terra-Lua e as influências que sofre do Sol, colocando como objeto de reflexão da nossa roda de diálogos, a influência de nosso satélite natural na formação das marés terrestres. Antes de iniciar propriamente a conversa algumas perguntas foram feitas para estimular o debate durante o decorrer da aula virtual. Questionei sobre o número de marés alta e marés baixa durante o período de 24h, que astro influenciava mais na formação das marés terrestres, se a Lua ou sol, ao passo de, antes de finalizar os questionamentos já se iniciaram as intervenções.

E8 - Eu acho professor que é só da Lua. Eu acho! Meu pensamento, porque sempre quando vou à praia gosto mais de ir na lua nova, as ondas são mais baixas.

E4 - Eu acho que tem influência do Sol também. Eu acredito. Já que as marés, se eu não me engano, elas mudam a cada seis horas, alguma coisa assim. A gente ia fazer uma pescagens para as bandas de Gramame, a gente se orientou dessa forma.

E7 - Professor, tem alguma coisa haver com o movimento da lua, a rotação?

Logo após as intervenções realizadas, passo um vídeo pequeno, cerca de vinte e cinco segundos sem áudio, mostrando o sistema solar em escala e faço alguns comentários sobre a distância da Lua a Terra, a distância do Sol a Terra, e o seus respectivos tamanhos comparados ao planeta terrestre. Nesse segundo momento busquei mais uma vez estimular a curiosidade sobre o fenômeno das marés terrestres acompanhado de uma representação gráfica em escala da Lua, Terra e do Sol. Após uma breve explanação das interações gravitacionais existentes entre o sistema Sol-Terra-Lua os questionamentos acerca da Lua começaram a ocorrer, onde busquei inflamar mais ainda o momento dialógico com outra pergunta: por que só podemos observar apenas uma face da Lua?

E5 - Deve ser por causa do movimento de rotação, né?! Porque a Lua a gira em torno da Terra e a Terra em torno Sol, né isso?

E4 - Deve ter alguma base de sincronia, como ela falou aí!

É quando surge a crença de que nas noites de Lua Cheia as crateras e os relevos lunares delineiam o São Jorge com seu cavalo branco.

E5 - Eu acho essas coisas lenda popular. Às vezes você não olha para as nuvens e vê uma imagem. Às vezes vê imagem de bicho... Então é igual a Lua, então o pessoal olha, quando vê, tem aquela imagem de São Jorge, mas não que seja realmente São Jorge lá em cima. Mas muitas vezes a gente olha para as nuvens, as vê no formato de coração, de animal. Talvez seja a mesma forma da Lua!

Durante o decorrer da roda de conversas mais questionamentos vão surgindo sobre o nosso satélite natural: curiosidades em relação composição que nos remete as teorias que procuram explicar a sua origem, a influência no clima terrestre

E5 - Eu tinha outra curiosidade sobre a Lua: a Lua é o quê? É só formada de rochas, de coisas assim... É como se fosse o quê? Mas ele é formado de quê? De rochas, pedras...

E7 - No caso professor, a Lua é responsável por todo o clima da Terra, ação na natureza?

E5 - Professor a questão do derretimento do gelo, o aquecimento global. Mas é mais devido a camada de ozônio como a poluição é grande em nosso planeta e já tem um buraco lá na camada de ozônio e entra os raios solares. Quer dizer, se a humanidade não tivesse já danificado essa camada de ozônio, o Sol não atingiria tão forte como, né isso?! Não seria tão quente como é! Aquece, tem a diminuição de água. Tem um bocado de fatores que interfere muito.

E4 - Ô professor, concerne, eu vou falar besteira aqui! Concerne a Lua, o que deu pra entender é o seguinte, essa é uma visão minha, certo? Quando falava nas marés, hoje ficou bem claro pra mim isso. Quando falava nas marés e que a Lua influenciava, eu não via dessa forma não, certo! Eu pensava que havia uma força na Lua fazia (falha no áudio)!

E7 - E se não existisse essa força, não existe essa gravidade?

No decorrer de todas essas intervenções dos estudantes a aula virtual chega ao seu fim. Percebe-se que o fenômeno astronômico das marés e a influência que a Lua, no âmbito do sistema Sol-Terra-Lua, despertaram muitas curiosidades relativas a: seus movimentos, as interações gravitacionais existentes, a composição e a origem da Lua, crenças populares, questões ambientais e a uma compreensão mais próxima dos conceitos físicos. Por fim, finalizamos a roda de conversa com o professor da turma manifestando a possibilidade de marcamos a visita a alguns espaços da cidade para vivenciarmos esses fenômenos em locais de divulgação científica. Exponho que, caso estivéssemos no modelo presencial de ensino e aprendizagem, uma das ações da pesquisa seria a observação dos astros durante a noite, quando um educando questiona com quais instrumentos seria realizada a ação didático-pedagógica.

E4 - Professor quando o senhor diz uma noite de observação lunar, o senhor observa ou a olho nu?

Respondo que podem ser utilizados o monóculo, o binóculo, a luneta e o telescópio proporcionando o manuseio de diferentes instrumentos de observação do céu nas diversas configurações que podem fornecer. Entretanto, devida as condições que a COVID-19 exigiu para todo o mundo, as experiências de ensino e aprendizagem estão ocorrendo, com muitas dificuldades, remotamente.

Sétimo encontro

A sexta rodada de conversas foi o último encontro virtual onde eu e os educandos da EJA discutimos sobre tópicos de Astronomia que despertam curiosidades e questionamentos na vida cotidiana. Durante as aulas virtuais por meio da observação participante e a utilização do diário de bordo, bem como a necessária e permitida gravação dos diálogos, foram registradas todas as falas e momentos significativos. De posse desses dados busquei sistematizá-los através do registro dos relatos identificando alguns conteúdos recorrentes durante as interações desenvolvidas nas aulas síncronas. Dentre os tópicos da temática objeto de estudo mais citados, estão: o sistema Sol-Terra-Lua, a influência da Lua sobre as marés, as fases da Lua, as Estações do Ano, os Eclipses (Solar e Lunar), os Objetos celestes (Cometas, Asteroides, Meteoros, Meteoroides e Meteoritos) e as Estrelas.

O resultado da sistematização de todos os dados coletados foi apresentado no início da sétima rodada de diálogos, cujo objetivo não era mais discutirmos sobre fenômenos astronômicos que chamassem atenção (fizemos isso em seis encontros virtuais). A finalidade do sétimo encontro foi discutirmos os dados encontrados durante as nossas interações por mais de duas semanas e poder decidir quais conteúdos deveriam ser contemplados na construção da proposta de ensino de tópicos de Astronomia. O caráter dialógico dessa referida pesquisa passa pela tomada de decisão em grupo dos sujeitos jovens e adultos da EJA, após eu como educador devolver de forma sistematizada todas as demandas de aprendizagem. Apresentadas por eles durante os diálogos, na adoção dessa postura, espera-se estar o mais próximo possível da construção de uma proposta de ensino que atenda as especificidades dessa modalidade.

Apresento então a primeira atividade da proposta de ensino abordando “As estações do ano”, a partir das discussões realizadas nos encontros anteriores para que os educandos possam opinar sobre a estrutura da mesma, bem como se os conteúdos abordados estão dentro das necessidades de aprendizagem. Os comentários voltados para a estrutura das atividades da proposta serão feitos de modo superficial, pois aqui o olhar estará voltado para as intervenções dos educandos no decorrer do encontro virtual. A atividade se inicia com um texto tratando das características das estações do ano abordando conceitos físicos trazendo-os para a realidade cotidiana aproximando o conteúdo do educando. Após o texto, elaborei algumas perguntas direcionadas para conceitos importantes na compreensão das estações do ano e possam fazê-los refletir sobre a leitura. O segundo momento da atividade parte para uma atividade experimental utilizando material de baixo custo objetivando simular as posições relativas da Terra ao sol demarcando o início e o fim de cada estação. Abaixo reproduzo alguns comentários

ocorridos durante o encontro virtual de apresentação da primeira atividade da proposta de ensino.

E3 - É, professor, esses foram os mais citados! Por mim, pode ser esses daí!

E9 - Professor, onde a minha neta mora, aqui é 6h da noite e lá é claro. Lá em Mato Grosso aqui é 6h e lá não é!

E4 - É vale lembrar professor que uma coisa muito importante em meio a aula, a gente não aplicou e eu acho que é muito importante: é o fato de João Pessoa ser onde o Sol nasce primeiro. Então isso que Sandra falou é muito interessante uma vez eu viajei para o Rio Grande do Norte e eu observei que o sol demorava um “pouquito” a mais do que aqui a sair, né?! E aqui já surgia, já esquentava, já pegava fogo e é muito interessante essa visão dela aí a respeito disso. A gente assisti aqui o noticiário e vê que aqui já é seis e pouca e ao vivo lá ainda está tardezinha assim, poxa! Em compensação quando é de manhã que eu ligo a TV que aqui o Sol já está despontado em São Paulo ainda está escuro.

E4 - Em toda a aula que o senhor apresenta professor sempre surge um assunto que a gente podia... É por isso que vai ser meio complexo daqui pra frente, porque o senhor deixou um gosto doce na nossa boca e espero que volte! Eu tenho um questionamento: algumas cidades, alguns estados do Brasil tem um fuso horário, inclusive o Amazonas eu acho que é uma diferença de uma hora, o Espírito Santo, Pernambuco, o Rio Grande Norte, o Mato Grosso isso que ela falou tem essa diferença de algumas horas... E isso faz parte também, né. Esse fuso horário também faz parte alguma coisa sobre Astronomia, não? Ou ele é mais uma coisa geográfica?

E7 - Eu não tive a oportunidade de assistir as outras aulas, porque houve alguns probleminhas aí e não tive como. Mas eu me interesso muito também por essas partes de Astrologia e eu tenho interesse em saber assim: qual é a causa do Aurora Boreal?

Após essa série de intervenções decorrentes da apresentação da primeira atividade da proposta de ensino, chegamos ao final da aula síncrona. Surgiram questionamentos se atividade seria enviada para que pudessem ler o texto e responder as perguntas, ao que respondi positivamente. Deixe-os à vontade para que pudesse fazer críticas e/ou sugestões sobre a mesma

durante o processo de feitura da primeira parte da atividade com o intuito de deixá-la adequada às suas necessidades de aprendizagem.

Oitavo encontro

Na oitava aula síncrona com os educandos da EJA continuei a apresentação da proposta com a segunda atividade abordando o sistema Sol-Terra-Lua e a influência de nosso satélite natural na formação das marés terrestres. Este conteúdo foi bastante recorrente durante as intervenções realizadas dos estudantes, de modo que, a junção desses tópicos em única atividade mostrou-se como uma abordagem didática e harmoniosa. Durante a apresentação da atividade alguns conceitos científicos não eram de conhecimento dos educandos ou apresentaram concepções errôneas, tais como: centro de massa (em questão o da Terra e o da Lua), força peso, aceleração da gravidade e velocidade de escape. Sobre as acelerações gravitacionais da Terra e da Lua realizei uma pergunta sobre o deslocamento nesses astros em nosso satélite natural quando comparada ao nosso planeta, obtendo as seguintes intervenções sucessivas.

E4 - Acho que vai ter dificuldade de se locomover.

E5 - Eu vi em alguns vídeos assim que eles flutuam, mas assim não é que eles flutuam. Não consegui andar direito, eles conseguem ficar pulando. A gravidade lá é menor, então ele fica mais preso à Lua e com dificuldade também de andar.

E4 - Eu fico imaginando assim professor João: se ele der um salto muito alto, vamos colocar assim, é capaz dele ficar perdido no espaço ou a intenção dele é ser atraído para baixo?

Embora os sujeitos jovens e adultos da EJA buscando satisfazerem as suas curiosidades apresentem compreensões equivocadas sobre alguns fenômenos astronômicos, devido a um conceito científico não devidamente apreendido, os mesmos se mostram habilidosos por meio da intuição em predizerem a dinâmica de alguns eventos. As respostas dadas pelos educandos sobre o questionamento da gravidade na Lua suscitaram outras curiosidades levantadas pelos colegas de classe, buscando tirar dúvidas sobre a utilidade de ir à Lua, a possibilidade de respirar normalmente ou não no espaço e se esses astros emitem luz própria ou não. Percebe-se, dessa forma, uma curiosidade natural sobre o Sol e a Lua, e as suas interações com o planeta Terra.

E1 - O professor me tira uma dúvida: em relação ao ar, a respiração da gente fica normal na Lua?

E5 - Dá pra ver a Terra e os outros planetas da Lua? Dá pra ver o Sol, os outros planetas, a gente vê a galáxia, os planetas estão na galáxia. O que dá pra ver tanto?

E8 - Professor, é verdade que a Lua recebe o Sol para clarear a noite?

E9 - Professor, eu pensava que o Sol e a Lua e cada cá tinha a sua luz própria.

A segunda atividade tem o intuito de atender as expectativas dos educandos no que diz respeito a curiosidades que envolvem o nosso planeta, a Lua e o Sol. Mais que isso, terão a possibilidade de saber que existem uma série de fenômenos astronômicos do cotidiano decorrentes da interação desses astros. A abordagem dos fenômenos na que envolvem a Terra e a Lua tais como as estações do ano, os eclipses e a formação das marés terrestres, bem como discutir as origens possíveis de nosso satélite natural e a importância de missões de exploração lunar oportuniza a aquisição de conhecimentos do dia a dia antes compreendidos como inalcançáveis para esses sujeitos.

A roda de conversas se encerra comigo apresentando a proposta da entrevista individual como mais uma ferramenta para a construção da proposta de ensino. Convido os educandos e educandas para realizarmos uma conversa informal sobre todos os encontros síncronos realizados com o objetivo de apreender as primeiras impressões da intervenção na sala de aula da EJA virtual, principalmente, com os sujeitos que mais se destacaram durante o processo investigativo. Depois de alguns minutos de resistência dois educandos e uma educanda se dispõem a colaborar mais ainda com a pesquisa.

Nono encontro

Dando continuidade à intervenção didática na sala de aula virtual da EJA, a nona rodada de conversas no total de dez encontros síncronos, apresentamos a terceira atividade da proposta de ensino construída dialogicamente com os educandos da referida modalidade. Esta atividade explora o nosso satélite natural, a Lua, dando seguimento ao que já foi abordado na segunda

atividade quando abordamos o Sistema Sol-Terra-Lua. Em estreita sintonia com as curiosidades apresentadas pelos sujeitos jovens e adultos da EJA, aborda-se qual a melhor fase para observar a Lua, discute o período de luação com todas as suas características, as fases da Lua e os eclipses. Todos esses tópicos foram objetos de diálogos durante os encontros realizados justificando o tratamento dado em cada uma das atividades da proposta de ensino.

Como educador e pesquisador junto com os educandos, e observador participante, penso que a assunção da construção/elaboração da proposta de ensino de natureza democrática e dialógica se dá com o atendimento das necessidades de aprendizagens. Tais necessidades são apresentadas durante o período de interação do educador com os educandos e deles entre si, promovendo o surgimento das palavras geradoras. Neste sentido, já se aproximando do final da intervenção, reflito por um breve momento sobre todas as conversas realizadas agradecendo pela disposição na participação do processo investigativo dando a proposta de ensino de tópicos de Astronomia o fruto do trabalho coletivo.

No decorrer da apresentação da terceira atividade algumas intervenções foram feitas por educandos demonstrando o engajamento da turma durante toda a experiência vivenciada no contexto do ensino remoto. Além do texto que aborda os fenômenos relativa a Lua, a segunda parte da atividade apresenta uma atividade experimental com materiais fáceis de serem obtidos e de baixo custo que simulam as fases de nosso satélite natural. Bastando que os educandos sigam as instruções para a montagem e procedimentos com o aparato experimental as fases lunares poderão ser facilmente observadas. Por fim, o terceiro momento da atividade conta com um breve texto que discute o eclipse solar e eclipse lunar devido o alinhamento que ocorre entre o Sol-Terra-Lua nos proporcionando a simulação de um dos mais espetaculares fenômenos astronômicos.

A avaliação primária dos educandos da EJA sobre a terceira atividade e os conteúdos abordados podem ser mostrados através das intervenções feitas no decorrer da apresentação da atividade nos levando a discutir outros fenômenos astronômicos. Além disso, outros temas acabaram sendo abordados durante a aula demonstrando o potencial interdisciplinar que a ciência dos astros possui.

E4 - Ô professor, aproveitar o silêncio aqui do meu bairro. Eu verifico o seguinte: qual a precisão, não vou nem dizer de acerto, né! Porque se tem estudo não é nem teoria, é prática. Mas qual é a precisão das estações do ano, elas bater assim... porque hoje eu costumo ouvir, dizer e a gente vê na prática, né! Que o tempo tá meio louco. Por exemplo, verão chove demais, inverno... Tem uma margem de precisão disso?

E3 - Ô professor, dá licença aí, completando a fala de E4! Realmente é isso mesmo: você vê que esse ano fez mais frio de que ano passado e já choveu mais aqui em João Pessoa do que esses anos anteriores.

E3 - Professor continuando... No sertão mesmo, o Nordeste, esse ano choveu bastante, mas a lavoura deu menos que o ano passado.

E4 - Inclusive professor, lá no prédio tem um produtor de ração animal, parece que é tudo! Ele disse que teve a perda da safra todinha por causa do gelo, da geada que queimou.

E3 - No sertão, eu sou do sertão, sou sertanejo, certo. Esse ano, no sertão, sabe quanto tá custando uma saca de milho? Hoje custa cem reais! Era cinquenta reais! Com a falta da chuva como eu disse ao senhor, no sertão, esse ano choveu, mas não choveu o suficiente, porque o milho não precisa, a lavoura não precisa de muita chuva não, ele precisa de chuva suficiente pra renda, dê bastante. Muita chuva ou fraca chuva, ela não dá! Eu morei no sertão, eu sou sertanejo meu pai na época tirava seis saca de arroz, duzentas de milho, cem de feijão, algodão ela tirava... Era fatura mesmo antigamente, mas hoje infelizmente a chuva tá assim!

No âmbito da roda de conversas alguns educandos se sentiram à vontade para expor seus questionamentos, bem como trouxeram a diversidade de suas experiências com saberes de experiências feitas. A disposição em participar da pesquisa dialogando com os colegas de classe e com o educador, permitiram que os saberes populares apreendidos das lições cotidianas pudessem ser compartilhados agregando conhecimento para os seus processos de ensino e aprendizagem. Por outro lado, não se pode negar que o caminho para práticas descentralizadas nos processos de ensino e aprendizagem é longo, e passa, principalmente, pelo descondicionamento do educador de quase sempre não perguntar e do educando na espera das respostas.

Décimo encontro

No último encontro virtual com os educandos da EJA, o professor da escola inicia agradecendo a todos integrantes da turma por aceitarem participar da pesquisa e apresentação de interesse no desenvolvimento da mesma com várias intervenções realizadas. Relata que ficou

bastante satisfeito com a adesão da turma aos encontros virtuais, mostrando uma participação cada vez mais ativa durante cada rodada de conversa virtual, embora inicialmente a participação tenha sido mínima. Por outro lado, o que se verificou foi o aumento significativo das falas dos educandos durante os diálogos estabelecidos, demonstrando uma crescente identificação com a proposta de intervenção colocada, bem como com a temática objeto de reflexão que possui um caráter excessivamente interdisciplinar. Após esse momento, o professor passa a palavra e a gestão da sala para mim, onde também início agradecendo por terem me acolhido em suas aulas noturnas, mantendo a participação e a atenção necessárias para a assunção de um processo de ensino e aprendizagem dialógico, mesmo diante de todas as dificuldades encontradas no decorrer da intervenção. As quatro semanas do processo investigativo in-loco ocorreram com alguns problemas passando pelas falhas na conexão de internet, curto período de tempo e, principalmente, a resistência inicial em abrir o microfone para expor os questionamentos e curiosidades que possuíam acerca da Astronomia.

Apresentei os dados obtidos durante as quatro semanas de encontros virtuais como fundamentais para a construção da proposta de ensino dialógica de tópicos de Astronomia. Expliquei para eles que as suas falas expressas em perguntas, curiosidades e até mesmo no silêncio, bem como as respostas obtidas por meio do questionário são informações relevantes sobre a realidade do ensino remoto no âmbito da Educação de Jovens e Adultos (EJA). Expressei minha felicidade e surpresa diante da colaboração empreendida por eles na construção/concretização dos objetivos da pesquisa, estando muito satisfeito com os resultados obtidos através dos registros das rodas de conversas. Diante dessa realidade, enfatizei mais uma vez que o meu papel nesse processo era o de sistematizar todas as intervenções ocorridas em uma sequência de atividades coerente e harmoniosa, através do conjunto de saberes e curiosidades expostas. O produto final de todo esse trabalho coletivo é, então, uma proposta de ensino de tópicos de Astronomia de natureza dialógica construída sobre uma abordagem didático-pedagógica que buscou, continuamente, ser descentralizada e referenciando-se em muitos protagonistas.

Depois dessa reflexão no início da última rodada de conversas, inicio a apresentação da quarta e última atividade que, necessariamente, não será a primeira da proposta. A ordem estabelecida na apresentação das atividades, via encontro online, não será a mesma adotada na proposta de ensino, visto que, por questões pessoais, a construção das atividades fundamentados nos dados obtidos seguiu critérios de disponibilidade e organização dos mesmos. A estrutura e a sequência das atividades a ser assumida na proposta de ensino obedecerá a características de coesão e harmonia, indo de conceitos mais simples dos fenômenos astronômicos até o

aprofundamento dos mesmos, quando possível. Na ordem de apresentação aos sujeitos jovens e adultos da modalidade EJA, a quarta atividade trata da esfera celeste explorando os conceitos de zênite, meridiano local, horizonte, estrelas circumpolares e orientação geográfica para observação do céu. Como nas atividades anteriores, se inicia com um pequeno texto seguido de algumas perguntas para a reflexão do mesmo, passando para a prática como uma atividade experimental seguindo a mesma natureza dos outros experimentos propostos: materiais de baixo custo e fácil acesso. A atividade experimental trabalha os conceitos refletidos no texto levando o educando a operacionalizar cada um deles em cada etapa de feitura do aparato experimental. Dentre os conceitos trabalhados nesta atividade, questionei os educandos se detinham conhecimento sobre alguns deles: abóbada celeste, zênite, polo celeste sul e polo celeste norte, horizonte, estrelas circumpolares e equador celeste.

E3 - Pra mim é professor, eu não ouvi falar não!

E3 - O horizonte não é onde você, até onde sua vista alcança, aquele azul assim. Eu acho que aquilo é o horizonte, o nível do mar

E4 - Toda vez que eu vou pra praia eu fico vendo ..., como você diz aquele retão lá do mar. Eu fico imaginando será que isso tem fim?

E4 - Eu só conhecia abóbada: é que a gente que prega muito é o firmamento, né?!

E4 - Aquela parte Professor, que o senhor disse que a gente nunca vai ver as estrelas que estão em baixo: é porque? Por causa do movimento?

Como se vê, estes conceitos fazem parte do cotidiano dos educandos dentro de um conjunto de experiências adquiridas ao longo da vida, objetos de suas curiosidades e, portanto, conteúdos potencialmente cheios de significância em suas trajetórias escolares. Esta atividade ao explorar os conceitos científicos da esfera celeste, motiva os educandos a se aprofundarem em outros conceitos e fenômenos da Astronomia correlacionados. Dessa forma, busquei na elaboração da proposta de ensino me colocar continuamente em estreita harmonia com os apontamentos dados pelos educandos, a proposição de atividades correlatas em que tópicos abordados anteriormente possam servir de fundamentos e/ou ponto de partida para o trabalho com os tópicos das próximas tarefas a serem realizadas.

5.3 A entrevista

A entrevista é mais um dos instrumentos utilizados junto com a observação participante, o diário de bordo e o questionário para a obtenção de dados da pesquisa. O processo de interação dialógica no âmbito das aulas remotas em uma turma da Educação de Jovens e Adultos, ao longo de quatro semanas, demonstrou-se rico em saberes a serem sistematizados e refletidos. Nesse sentido, após a intervenção didática virtual, solicitei a colaboração dos educandos para a realização da entrevista com uma amostra do grupo de cerca de trezes sujeitos participantes. Três educandos (E3, E4 e E6) e uma educanda (E5) se disponibilizaram para essa fase da pesquisa, mesmo se mostrando receosos com o convite.

As perguntas da entrevista buscaram refletir a experiência coletiva entre educador e educandos, e deles entre si abordando as habilidades exigidas durante a abordagem: o diálogo, a tomada de decisão, o debate, a construção coletiva de uma proposta de ensino de tópicos de Astronomia e o papel ativo durante toda a investigação. As perguntas serão apresentadas e logo abaixo, as respostas dos educandos a cada uma delas. Em seguida, faremos os comentários das percepções que cada sujeito da EJA teve no decorrer da intervenção.

Pergunta n° 1: Os diálogos ocorridos durante os dez encontros síncronos que tivemos foram suficientes para captar as necessidades de aprendizagem em torno da Astronomia?

E5 – Eu posso dizer assim, resumidamente sim! Deu pra gente assim, aprender alguma coisa, porque a Astronomia tem muitas coisas, além do que a gente estudou. A gente vive num universo infinito, então tem muitas perguntas ainda, né!? Mas foi satisfatório, entende! Pra mim assim que não tinha o conhecimento, que a gente não estuda Astronomia na sala de aula. Eu acredito que foi, não digo o suficiente pra gente aprender, mas foi o suficiente pra que a gente possa ter uma noção do que é Astronomia, a importância dela pra gente, porque é importante conhecer o mundo que a gente vive, que a gente convive, que a gente não vive numa redoma, a gente vive num planeta, mas em outros fora o nosso que a gente não conhece ainda. E muitas outras coisas que muita gente não conhece.

E4 – Eu faço as minhas palavras as mesmas de E4, pegando uma carona, com certeza! Eu quero só relatar adicionando aqui que, eu não sei se porquê que a gente nunca estudou sobre o assunto. Mas o tempo você sabe que sempre que chegava no final e ficava como se a aula passasse bem rápido, e passava. Então, basicamente é isso! Ficou ainda muitas perguntas pra fazer, mas em

termos da aula foi muito bem direcionada, ou seja, teve um foco, tanto que estamos aqui. E esse foco eu acredito se o negócio avança ia melhorar muito.

E3 – Pra mim foi uma experiência muito boa. Como eu já tinha dito a você, eu estava totalmente fora, pra mim foi muito bom. Esse novo estudo que você trouxe pra gente! Pra mim foi o suficiente!

E6 – Eu aprendi coisas que nem imaginava, né! Captei bastante coisa que eu não imaginava em relação ao espaço, as estrelas, as marés, as tabuas das marés eu aprendi bastante coisa. Captei bastante coisa, porém fica com aquele gostinho de quero mais como disse os outros alunos: querendo aprender mais, quem não quer aprender sempre mais um pouco, né?! Mas deu pra captar bastante coisa.

As respostas dos educandos quando questionados sobre a interação ocorrida na intervenção didática mostram que a perspectiva dialógica nos processos de ensino e aprendizagem contribuem para a assunção da participação. O diálogo coletivo distancia tanto o educador como o educando da lógica do certo e errado, apontando para caminhos que valorizam mais o processo do que o resultado. Assim, intervir durante uma aula torna-se menos assustador para os integrantes da modalidade EJA que historicamente possuem uma trajetória escolar descontínua e de insucesso. Diante das possibilidades que a instauração do diálogo traz, o educando se sente à vontade para contar um pouco de sua história através das suas diversas experiências de vida agregando sentido e valor ao conjunto de saberes que possui. Seu conhecimento sobre a vida e as coisas antes entendido como inválido e antiquado, transforma-se em um conhecimento útil sendo o ponto de partida para o processo de definição coletiva do que será estudado.

O processo de ensino e aprendizagem é agora um caminho que passa a ser trilhado com a tomada de conscientização quando o educando percebe onde, como e porque deve agir. Acontece de forma gradativa, pois aos poucos o sujeito da EJA ganha confiança atuando e também vendo os outros atuarem.

A fala do educando da EJA quando realizada durante a aula virtual põe em comum o conjunto experiências que cada um deles possuem acerca do objeto em torno do qual gira todo o diálogo, bem como sobre temáticas afins. Tal fato demonstra que ninguém é uma tábula rasa, mas que detém sempre certa compreensão sobre as coisas. A consideração desses saberes práticos e até mesmo teóricos, advindos da vida cotidiana, não conseguem ser vistos,

devidamente considerados e validados, num contexto em que o professor é quem cria as perguntas e ele mesmo as responde. O educando na posição de objeto considerado apenas como variável da investigação não se dispõe a apresentar sua história de vida, porque será considerada apenas como um dado a ser somado a outras inúmeras informações, culminando num estudo com resultados a serem lidos e seguidos. A mudança de postura do educador frente ao forte condicionamento de ensinar como aprendeu e também em relação aos educandos, provocou neles a necessidade de também adotar novas práticas de aprendizagem. Nesse trabalho coletivo, educador e educando, ambos sujeitos no processo de ensino e aprendizagem, oportunizam uns aos outros novas experiências de apreensão e aprendizagem da realidade que seguem um caminho totalmente diferente daquele que é pensado somente pelo professor. A prova disso, foi a construção de uma proposta de ensino de Astronomia cujos tópicos apresentam uma abordagem diferente daquela que já pude realizar.

O diálogo gera reflexão sobre os saberes que gera conscientização agregando uma consciência de o que se sabe e o que se aprendeu, é muito pouco diante do que se pode saber e conhecer. A presença de um objetivo em comum diante de um contexto democrático, descentralizado e dialógico que procuramos estabelecer desde a primeira rodada de conversa, modificou a sala de aula virtual para um ambiente mais inclusivo, pois o educando passou a entender que a sua participação é fundamental. Importante não apenas para a sua aprendizagem, mas também para a aprendizagem de seu colega de classe que, apesar de apresentarem as mesmas curiosidades, não se colocaram de forma ativa durante os diálogos ocorridos.

Registra-se a ocorrência em todas as falas das expectativas geradas nos educandos sobre a importância que a Astronomia tem para a formação científica, bem como sobre a quantidade de curiosidades/perguntas que poderiam ser abordadas e não o foram devido à escassez do tempo.

Quadro 07: Sentido atribuído ao estudo da Astronomia durante a intervenção

Sentido identificado	Trecho da fala	Educando
Expectativa	“Ficou ainda muitas perguntas pra fazer [...]”	E4
	“[...]se o negócio avança ia melhorar muito.”	
	“[...]porque a Astronomia tem muitas coisas, além do que a gente estudou.”	E5
	“A gente vive num universo infinito, então tem muitas perguntas ainda, né!?”	

	“Esse novo estudo que você trouxe pra gente!”	E3
	“[...], porém fica com aquele gostinho de quero mais [...].”	E6

Fonte: Autor (2021)

De acordo com o Quadro 7, inferimos que a abordagem da Astronomia na sala de aula da EJA para esses jovens e adultos gerou expectativas sobre o que conhecimento seriam proporcionados quando da continuidade das rodas de conversas virtuais sobre a temática. Mesmo com a realização de dez encontros síncronos, muitas curiosidades deixaram de ser abordadas devido em grande parte pelo pouco tempo que tínhamos em cada encontro. Por outro lado, ainda que a duração da aula no modelo de ensino remoto limitasse a interação, a Astronomia se mostrou como uma temática excessivamente motivadora para o diálogo e o debate interdisciplinar entre o educador e os educandos, e entre eles.

Pergunta n° 2 - Ao final da intervenção, a proposta de ensino de tópicos de Astronomia apresentada pelo educador atende as suas necessidades/expectativas de aprendizagem?

E5 – Atende sim! Pra mim atendeu sim, foi umas perguntas bem elaboradas, sim! Eu acredito que sim, pra mim foi bem satisfatório.

E4 – Também professor! Eu acredito também que sim e é raro hoje numa aula a pessoa explicar um assunto e abordar as perguntas dentro do assunto. Com certeza, atingiu!

E5 – É tanto que assim, as perguntas foram até boas, porque eu fiquei mais curiosa e pesquisei outras coisas na internet. Por exemplo, teve umas coisas que o senhor deu aqui sobre o solstício e equinócio. É porque são palavras novas e eu não estou conseguindo falar direito. Eu não conhecia, não sabia sobre esse assunto e foi bom! A pergunta foi bem elaborada!

E3 – Não ficou muito bom, João! Eu gostei das suas ideias! Foi muito ótimo! Atende a nossa, assim, o que eu quero te dizer, a nossa expectativa, né!

E6 – Sim, atendi sim! Atendi sim senhor! Repito de novo: fica aquele gostinho de quero mais! Quando eu estava lendo toda a atividade que o senhor mandou pra fazer, que eu respondi eu observei coisas que eu não imaginava que ia aprender, assim, numa simples aula que o senhor deu. Imagina se isso vinha pra gente com mais conteúdo de coisa, seria uma benção! Atendeu bastante!

O objetivo principal da pesquisa é a construção dialógica de uma proposta de ensino de tópicos de Astronomia na modalidade EJA, buscando através da apreensão das curiosidades e saberes dos educandos, atender todas as demandas de aprendizagem existentes. Os dez encontros síncronos realizados, via Google Meet, se voltaram para a concretização dessa meta onde busquei junto com a turma estabelecer uma relação de proximidade para criar um ambiente propício ao diálogo.

Para a primeira apreensão de seus saberes e curiosidades sobre a temática, utilizei o questionário obtendo informações importantes sobre a visão de mundo que os educandos da turma detinham. Esses dados foram suficientes para elaborar uma primeira exposição do conteúdo provocando-os para apresentarem suas dúvidas e realizarem contribuições na roda de conversa. A partir daí, não foi mais necessário a proposição de um tópico da Astronomia da minha parte para apreciação em sala de aula, pois as falas dos educandos forneceram palavras que geraram outras possibilidades de abordagem. Como num efeito cascata, a cada intervenção realizada no decorrer dos encontros virtuais mais a turma se sentia à vontade para expor as suas curiosidades levando a trocas de conhecimentos.

Os diálogos em torno de tópicos da Astronomia se arrastaram por cerca de seis aulas nos dando apontamentos de quais conteúdos seriam abordados na proposta de ensino. Com esses dados, consegui identificar quatro temas que se constituíram e poderiam fundamentar uma proposta de ensino com quatro atividades numa sequência didática e coerente. A esfera celeste, o sistema Terra-Lua, as fases da Lua e os Eclipses e as Estações do Ano foram os tópicos mais frequentes e que, de acordo com os registros dos diálogos e a devida sistematização de todos os achados, se constituíram em conteúdos pertinentes a serem estudados pelos educandos. Esse saber adquirido foi o ponto de partida para a elaboração da proposta de ensino de tópicos de Astronomia constituída por quatro atividades com cada uma delas contendo um texto introdutório sobre o conteúdo abordado seguido de uma série de perguntas. Após esse primeiro momento, o único possibilitado pelo ensino remoto a ser realizado pelos educandos, a atividade segue com a proposição de uma atividade experimental com material de baixo custo visando a simulação de um ou mais fenômenos astronômicos abordados. Esses aparatos experimentais, que devido às limitações impostas pelo distanciamento físico não foram realizados, dão o direito dos educandos da EJA de compreenderem as causas dos eventos que mais lhe despertam interesse, conforme nossos diálogos. Utilizando como referencial a curiosidade dos sujeitos jovens e adultos da turma participante, duas das quatro atividades apresentam um terceiro momento, de aprofundamento, do conteúdo programático buscando atender o educando que possua um maior interesse sobre a Astronomia.

Quadro 08: Sentido atribuído ao estudo da Astronomia durante a intervenção

Sentido identificado	Trecho da fala	Educando
Curiosidade	“[...] sim e é raro hoje numa aula a pessoa explicar um assunto e abordar as perguntas dentro do assunto.”	E4
	“Pra mim atendeu sim, foi umas perguntas bem elaboradas, sim!”	E5
	“É tanto que assim, as perguntas foram até boas, porque eu fiquei mais curiosa e pesquisei outras coisas na internet.”	
	“Atende a nossa, assim, o que eu quero te dizer, a nossa expectativa, né!”	E3
	“Imagina se isso vinha pra gente com mais conteúdo de coisa, seria uma benção!”	E6

Fonte: Autor (2021)

No Quadro 8, os trechos das falas destacadas acima dos educandos comprovam que as quatro atividades que compõem a proposta de ensino atenderam as curiosidades apresentadas e percebidas durante o processo investigativo dialógico. Dada a impossibilidade da realização das atividades experimentais, alguns educandos fizeram o primeiro momento de cada uma das atividades, enviando as respostas das perguntas reflexivas sobre os textos introdutórios.

Todas as quatro atividades, após o processo dialógico que permitiu a sua constituição, foram apresentadas aos estudantes para serem avaliadas. O objetivo era saber se cada uma delas atendia ao conjunto de saberes e curiosidades que foram expostos por eles durante nas rodas de conversas, e se a estrutura possuía uma sequência lógica e harmoniosa permitindo que a cada atividade realizada o educando fosse se aprofundando no estudo da Astronomia. Aliás, essa foi uma das características que busquei obedecer quando do atendimento das demandas de aprendizagens dos educandos: que as quatro atividades possuíssem conexões entre si, de forma que, a aprendizagem fosse contínua possibilitando o mergulho nos conteúdos programáticos da Astronomia.

Pergunta n° 3 - Qual a sua opinião sobre decidir junto com o educador que conteúdos devem ser estudados/abordados em sala de aula?

E5 – Pra mim é uma metodologia nova. Você tá renovando trazendo coisas novas. Então isso é bom! Buscar coisas novas é bom, mesmo sem sair do conteúdo. Naquele conteúdo buscar coisas novas, até pra ativar nossa curiosidade do assunto. Buscar outros conteúdos dentro da Astronomia. Então, a minha opinião foi excelente, foi bem organizado, entendeu!

E4 – Muito bom mesmo, professor. Inovador como ela falou. Parece até que eu estou copiando ela, mas ela tá tirando as palavras da minha boca. Uma metodologia diferente, porque eu acredito assim, o senhor tivesse trazido... O que eu acho que tá faltando hoje nos educadores, é aprender essa forma de trabalhar assim, porque às vezes aquele aluno que não tem um conhecimento de tema no bate-papo ali, na interação ele vai sempre puxar um assunto, entendesse?! Então esse método que o senhor trouxe foi inovador e com certeza eu aprovo, e eu tenho certeza até que os demais aprovaram.

E3 – Eu acho pra mim também muito bom! Você sabe que é muito bom ter o diálogo entre o professor e o aluno em que decidir isso. Realmente a sua ideia também muito boa! Não sei se precisa de algo mais aprofundado. A sua ideia é ótima, ter os diálogos com os alunos, o aluno com o professor. Isso é muito rico a ideia sua, porque ajuda muito o aluno. Como o meu caso mesmo, porque eu não tenho experiência nisso aí e faz muito tempo que eu deixei de estudar. Faz muito tempo mesmo! Faz mais de trinta anos que eu deixei de estudar, estou voltando agora pra lembrar de tudo o que eu estava precisando. E essa sua ideia foi muito boa pra gente ter mais um conhecimento na área.

E6 – Eu achei uma boa, porque a gente pode expor o que a gente tinha de querer conhecer. Já que o senhor deu alguns exemplos e veio até outros exemplos que outros alunos trouxe também, que deu pra incluir também na aula. Então, assim, eu achei maravilhoso, porque às vezes chega um produto pronto pra gente sem a gente ter noção se quer estudar aquilo mesmo ou não. E ali foi muito boa a escolha coletiva tanto aluno como professor, eu achei maravilhoso. Muito bom, show de bola!

Conforme aponta Freire (1996, p. 79), o diálogo nos convida a refletir sobre a nossa história e também o conjunto de experiências pelas quais o grupo social que pertencemos possui. É no diálogo que descobrimos, apesar de todas as diferenças existentes entre cada ser humano, que somos tão próximos uns dos outros. Vivenciamos experiências diferentes em distintos locais e tempos com diversas interpretações para o mesmo fenômeno, mas ainda é

possível encontrar semelhanças na forma como concebemos as coisas. No diálogo acabamos sendo contemplados na fala do outro, mesmo que dito de forma totalmente diversa.

No modelo bancário de ensino, o professor tem muito a falar das suas experiências de vida e essas concepções acabam definindo a forma como será apresentado o conteúdo. Ele, ao mesmo tempo, faz as perguntas e as responde. Não há espaço para o aluno, figura depreciada diante dessa configuração no processo de ensino e aprendizagem, para expor suas curiosidades e elaborar perguntas: trata-se de um depósito de concepções de quem ensina. Nesses moldes, a construção de uma proposta de ensino de natureza dialógica não se faz possível, pois o que será ensinado está definido no conjunto de saberes e experiências do professor. Embora seja o profissional competente para tal tarefa, não se pode admitir que tais concepções sejam suficientes para atender todas as necessidades de aprendizagem.

É nesse sentido que a assunção do diálogo enriquece o processo de ensino e aprendizagem e a interação: ele admite e valida o vasto universo de saberes e experiências que cada ser humano possui e significou durante a sua vida. A dialogicidade enriqueceu a intervenção didática possibilitando a intervenção de quase toda a amostra dos educandos da turma, mesmo diante das limitações impostas pelo modelo de ensino remoto. Esse foi o compromisso assumido por mim em conjunto com os integrantes da turma escolhida para o processo investigativo dessa pesquisa: o diálogo como condição necessária para a caracterização do trabalho coletivo que desse conta das demandas de aprendizagem a serem apresentadas e refletidas.

Na entrevista, os sujeitos jovens e adultos demonstraram o apreço pelo estabelecimento do diálogo como uma das estratégias adotadas para a caracterização de um processo de ensino e aprendizagem participativo. Para eles, a consideração de suas falas para a escolha do que deveria ser estudado em sala de aula seria uma “metodologia nova”, pois aguça a curiosidade e desperta o interesse para o estudo, fomenta a participação durante a aula mesmo para aqueles que não detém nenhum conhecimento ou paralisaram seus estudos há anos. Além disso, essa postura também foi colocada como uma prática que deve ser estabelecida nas aulas para impedir a chegada de produtos prontos para serem ensinados, muitas vezes sem nenhuma significância para os educandos. No Quadro 9 abaixo, destaco trechos das entrevistas realizadas que enfatizam esse sentido acerca do compromisso com o diálogo durante os nossos encontros síncronos.

Quadro 09: A importância do diálogo no processo de escolha dos conteúdos programáticos

Sentido identificado	Trecho da fala	Educando
A importância do diálogo	“Naquele conteúdo buscar coisas novas, até pra ativar nossa curiosidade do assunto.”	E5
	“[...]porque às vezes aquele aluno que não tem um conhecimento de tema no bate-papo ali, na interação ele vai sempre puxar um assunto, entendesse?!”	E4
	“Isso é muito rico a ideia sua, porque ajuda muito o aluno. Como o meu caso mesmo, porque eu não tenho experiência nisso aí e faz muito tempo que eu deixei de estudar. Faz muito tempo mesmo!”	E3
	“[...] , porque às vezes chega um produto pronto pra gente sem a gente ter noção se quer estudar aquilo mesmo ou não.”	E6

Fonte: Autor (2021)

Gostaria de destacar o trabalho coletivo na definição do conteúdo programático a ser estudado entendido pelos educandos como uma “metodologia inovadora” dentro da sala de aula. Existe um forte condicionamento em ensinarmos da mesma forma como aprendemos. Desde cedo, não somos iniciados no diálogo seja por insegurança, autoritarismo, incredulidade nas experiências coletivas ou até mesmo na carga de trabalho que a dialogicidade exige das pessoas.

A realidade da Educação de Jovens e Adultos (EJA) ainda padece do caráter supletivo, entendida como fase educacional curta cujo objetivo se resume apenas a obtenção do certificado para a inserção no mercado de trabalho. Os processos de ensino e aprendizagem nessa modalidade acabam sendo uma redução do que se vê no ensino médio regular com uma abordagem superficial dos conteúdos programáticos sem a mínima consulta aos jovens e adultos do que será estudado. Se os jovens que integram o ensino médio regular estando na idade própria possuem um conjunto de experiências e saberes suficientes para serem tomados como o ponto de partida sobre o que deve ser estudado, imaginemos, então, os sujeitos jovens e adultos dessa modalidade marginalizada. Assim, compreender a EJA como um “ensino médio regular reduzido” significa depreciar toda a riqueza que estes sujeitos trazem para a sala de aula por meio de suas trajetórias escolares e de vida. O tempo é escasso e os recursos são limitados, mas o potencial da consideração das falas desses sujeitos no âmbito de processos de ensino e aprendizagem diminuiria o grau de dogmatismo ao qual são submetidos, inclusive o educador.

Pergunta n° 4 - Descreva sobre a experiência vivenciada junto com os colegas de classe e o educador na construção de uma proposta dialógica de ensino de tópicos de Astronomia em educação remota?

E5 – Na aula remota foi boa. Lógico se fosse presencialmente as coisas se desenvolveriam, com certeza, melhor. Porque a gente teria as aulas práticas que o senhor não pôde dar a gente, mostrar praticamente como são os planetas, a Lua, as fases da Lua. Mas mesmo na aula remota o senhor conseguiu transmitir pra gente o seu conhecimento, trazer uma metodologia nova, fazer com a gente participe também, contribua também com o conteúdo. Então, a discussão foi boa, porque é diferente do que a gente está acostumado em sala de aula. E on-line é uma oportunidade por causa dessa pandemia a gente não pode tá todo mundo junto. E online a gente não deixou de aprender, a gente continua aprendendo, a gente continua estudando independente da pandemia com todas essas dificuldades. A gente conseguiu adquirir um conhecimento, é gratificante. Conhecimento sempre é bom!

E4 –Eu não sei se o senhor enfrentou mais dificuldades do que nós. Mesmo porque a gente tá aqui na cobertura do nosso lar, eu estou na rede, por exemplo, assisto as aulas aqui. E o senhor com certeza depois que acabava a aula, o senhor ia escrever, ia passar para o computador. Eu acredito que para nós foi mais fácil de levar do que pro senhor. Então, em termos do aluno nessa aula remota vai muito do esforço de cada um, sabe! É muito do interesse! É tanto que depois que acabou suas aulas, eu assinei um bocado de canal aqui do Youtube de caras que mostra a Lua, a Lua azul e lá vai aquelas coisas toda, e toda noite ele tá mostrando alguma coisa. E o negócio não vai parar por aqui não, eu vou... eu estou ficando meio maluco assim por causa da... Um bom maluco, na verdade, um curioso nato! Então, eu acredito que foi mais difícil para o senhor como lecionador do que pra nós como aluno. Pra nós foi uma maravilha! Se fosse presencial, com certeza, a gente estaria mais afiado, sabe!

E5 – Eu espero que venha mais ideias. Tem tanta gente que queria ter oportunidades, porque tem muitos alunos que estão tendo a oportunidade que a gente teve. Porque a gente tem internet, tem um celular que dá pra fazer as videoaulas. E aqueles que não tem, que teve que ficar de fora, que não tem essa oportunidade. Então, assim pra gente que teve foi gratificante e infelizmente a gente queria que todo mundo pudesse participar, todos os alunos!

E3 – Pra mim foi muito bom também! Você não sabe como é bom pra gente também: fortalece o próprio estudante, você sabe disso, né?! O presencial seria bem melhor, você sabe disso, né?! Que tem a experiência, outras coisas, mas o remoto pra nós agora nessa época foi bom demais.

Eu tive um conhecimento muito bom com esse novo estudo que você trouxe pra nós aqui! Só pra mim não, eu estou falando pra todos os alunos da classe, eu estou falando por todos e por mim também! Essa causa é uma causa muito bem-vinda, tanto remoto quanto presencial. Se for presencial também, a gente vamos, se você tiver pra abraçar seria uma boa ideia pra você, pra nós, pra os alunos ter mais um conhecimento que é o que estava faltando.

Às vezes você agradece mais quem deve agradecer é a gente! Você traz isso pra gente! Tá entendendo o que é que eu estou dizendo! O que vocês trazem é muito bem-vindo! Eu vou dizer até assim: o que eu acho... agora só pra gente, já que você já falou! O educador ele deveria ser mais renumerado, vocês da área de vocês que..., o educador em si merece bem mais. Porque é quem traz o conhecimento para o povo, para a população. Eu estou falando assim em termos de os governos olhar isso, esse lado da educação. No nosso país, um país tão rico e pobre na educação. Hoje ainda tento ver mais coisas, estudar mais porque eu não tive tempo, João. Minha vida foi trabalhar, eu com minha irmã, eu sou um dos mais velho e gente vivia trabalhando não tinha tempo de estudar. O que estudava era muito pouco, o conhecimento nosso é muito pouco. Vocês merecem mesmo ganhar bem melhor, é uma das classes da educação que deveria ganhar muito bem! Eu votaria, se o governo abrisse uma seção assim pra votar, eu votaria na educação que é muito importante pra todo mundo. É isso que eu tenho a dizer!

E6 – A minha experiência pessoal remota não é a mesma coisa de a gente estar numa sala de aula. Como o senhor prometeu até que ia trazer as experiências pessoalmente numa sala de aula que é mais interessante é você fazer junto com o professor as experiências. Mas remota também dá pra se fazer, é tanto que foi feita! E com os meus coleguinhas lá da sala de aula bastante curiosidade como eu também tinha bastante curiosidade muitas perguntas eu não fiz, mas outro fez. Não fiz, porque, justamente outro fez a mesma pergunta que ia fazer. Então, é legal um ter a mesma dúvida, outro ter outra dúvida e coloca junto pra o professor e o professor, no caso, o senhor trouxe essas dúvidas, explicou direitinho. Isso aí pra mim, pessoal, tá sendo pessoal, pra mim, eu achei maravilhoso, achei muito bom, a minha experiência foi muito boa nisso aí. É tanto que você fica até pensando: será que vou estudar um pouquinho mais Astronomia, estou gostando mais, a gente fica querendo entrar no assunto. Porque a gente vai olhar esses filmes americanos, de criança ele já começa estudar essas coisas. No Brasil aqui, a gente tá atrasado, né?! Mas lá fora de criança ele já começa estudar Física em relação a Astronomia, o espaço, tudo isso! E aqui pra gente deu um gostinho na boca de aprender mais sobre esse espaço, esse céu maravilhoso que a gente tem aí, de tão grande, tão imenso e temos tão pouco conteúdo até agora. Meus colegas creio que gostaram muito também, aprenderam bastante e eu achei

maravilhoso. O senhor também explicou bem direitinho, tirou as dúvidas, teve essa paciência também! E foi muito bom, eu gostei das aulas, todas elas! E espero que venha aí no futuro aí, essa aula aí, pra sala de aula de Astronomia pra gente crescer mais nessa área aí também. E o Brasil investir na gente sobre isso aí, né, Astronomia?! Muitos alunos disseram e como foi muita gente falando ao mesmo tempo: eu agradeço o senhor por trazer isso pra sala de aula, eu agradeço, agradeço muito. Porque tirou dúvidas minhas que eu olhava em filme assim, a gente assiste e fica com aquela mosquinha atrás da orelha: como é que funciona isso? Como será isso? Mas aí o senhor tirou bastante dúvida em relação a isso: eu só tenho a agradecer, agradecer ao colégio a oportunidade, passou para o senhor e o senhor deu essas oportunidades pra gente de aprender mais um pouquinho.

Os encontros virtuais com a turma da Educação de Jovens e Adultos (EJA) constituíram-se em rodas de conversas onde a cada aula realizada os educandos se sentiam mais à vontade para intervirem e manifestarem suas curiosidades. Do primeiro encontro onde apresentei a pesquisa com seus objetivos e normas éticas até a construção da proposta de ensino de tópicos de Astronomia, os educandos apresentavam os saberes e curiosidades que detinham sobre a temática. Com o desenvolvimento da intervenção cada vez mais as provocações realizadas por mim para fomentar o diálogo foram diminuindo prevalecendo suas curiosidades e intervenções no direcionamento das aulas. Relataram histórias envolvendo os fenômenos astronômicos, crenças que influenciaram e influenciam suas concepções de mundo, bem como explicaram sem receio de errar como compreendem um outro evento que surgiu no debate. Limitados pelo tempo da aula virtual e em alguns momentos por falhas na conexão de internet minha ou as de suas residências, conseguimos ao longo dos dez encontros com a colaboração dos professores que cederam o espaço, estabelecer rodas de conversas que se tornaram mais naturais gradativamente.

O modelo de ensino remoto foi comparado com a realidade presencial pelos educandos onde concluíam que caso, a intervenção didática ocorresse fisicamente, as nossas interações e os debates realizados seriam bem mais amplos. Para eles, por mais que as aulas síncronas possibilitassem a aprendizagem, a sala de aula com os colegas ainda é o espaço privilegiado para aprender. Diante da perspectiva dialógica que conseguimos instaurar ao longo da intervenção didática, a volta da vida escolar presencial se configurou para esses sujeitos da EJA num contexto potencializador da nossa experiência coletiva. As atividades experimentais de cada uma das quatro atividades da proposta de ensino tornaram-se os momentos mais esperados

para eles quando do possível retorno a escola, ainda não definido pela Secretaria de Educação do nosso estado.

Como professor-pesquisador, posição e postura que busquei continuamente assumir e pôr em prática durante a intervenção didática-pedagógica, ser testemunha durante os encontros síncronos e as entrevistas realizadas, diminuiu minha ansiedade diante do enorme desafio de coletivamente instaurar práticas democráticas na sala virtual da EJA. Conforme se lê, a amostra dos educandos participantes das entrevistas expressa suas opiniões acerca da vivência coletiva no contexto do ensino remoto refletindo a trajetória durante o mês de agosto testemunhando a capacidade que tem o diálogo de propiciar ricas e diversas experiências de ensino e aprendizagem. Por outro lado, não se pode fechar os olhos para os muros que foram erguidos por esse modelo de ensino em que apenas a vontade de assistir a aula é o suficiente. A modalidade da Educação de Jovens e Adultos (EJA) é, em grande parte, composta por pessoas de baixa renda social, de trabalhadores e trabalhadores, desempregados e desempregadas àqueles que se ocupam com os afazeres de casa. Assim, ter disponível um aparelho de celular, notebook ou desktop com acesso à internet de qualidade são condições que ultrapassam o desejo serem estudantes nesses tempos de pandemia.

Quadro 10: O ensino remoto e a participação do educando da EJA

Sentido identificado	Trecho da fala	Educando
Ensino remoto x Participação	“E on-line é uma oportunidade por causa dessa pandemia a gente não pode tá todo mundo junto. E online a gente não deixou de aprender, a gente continua aprendendo, a gente continua estudando independente da pandemia com todas essas dificuldades.”	E5
	“Então, em termos do aluno nessa aula remota vai muito do esforço de cada um, sabe! É muito do interesse!”	E4
	“Você não sabe como é bom pra gente também: fortalece o próprio estudante, você sabe disso, né?!”	E3
	A minha experiência pessoal remota não é a mesma coisa de a gente estar numa sala de aula. [...] E com os meus coleguinhas lá da sala de aula bastante curiosidade como eu também tinha bastante curiosidade muitas perguntas eu não fiz, mas outro fez. Não fiz, porque, justamente outro fez a mesma pergunta que ia fazer.”	E6

Fonte: Autor (2021)

No Quadro 10, reflito a participação do educando no contexto da educação remota. Diante da pandemia do coronavírus, o ensino remoto foi encarado como uma oportunidade de não interrupção dos tempos escolares e a possibilidade de estarem juntos com os colegas de classe partilhando suas vivências educacionais e sociais. É de admirar a perseverança e tenacidade dos integrantes dessa modalidade educacional, haja vista que a maioria já possui uma trajetória descontínua da vida escolar e instabilidade na vida social. Tal fato se torna ainda mais significativo, quando da minha procura por uma escola da rede pública estadual da grande João Pessoa para a realização da intervenção me deparando apenas com a modalidade remota no contexto assíncrono, diante das realidades apresentadas pelos educandos. Os sujeitos jovens e adultos de outras escolas alegaram, segundo seus professores, que estavam trabalhando no momento da aula (o que não aconteceria no modelo presencial de ensino) ou não dispunham de aparelho de celular, notebook e internet para acompanhar as aulas síncronas. Entretanto, isso não quer dizer que a realidade dos educandos participantes da pesquisa é diferente, tendo em vista que os mesmos também possuem uma rotina de trabalho diária ou que a equipe de professores das outras escolas também não tenha atuado para o desenvolvimento das atividades remotas síncronas, o que é recomendado pela secretaria de educação. Ainda que o modelo remoto sanasse parte das deficiências do distanciamento imposto pela COVID-19, para um os educandos a participação nas aulas dependem do interesse individual de cada um. Opinião da qual eu discordo, pois a realidade da educação remota sofre influência de vários outros setores, como já citado no capítulo sobre essa modalidade no estudo da Unesco.

É nesse sentido que destaco a perspectiva dialógica instaurada por nós, educador e educandos, nas aulas síncronas como a principal estratégia para alavancar a participação despertando o interesse para a construção de uma proposta de ensino. Por outro lado, por mais que os espaços para intervenções durante os encontros virtuais fossem abertos e a maioria dos integrantes da turma fizessem suas colocações, tiveram educandos que durante toda a intervenção permaneceram calados. Talvez para alguns, a participação no ensino remoto seja algo incômodo gerando desconfortos ou o objetivo principal seja não perder o ano letivo. Ainda que tal interpretação seja verdadeira, me arrisco a afirmar que que àqueles que não participaram ativamente da vivência coletiva se sentiram contemplados nas falas dos colegas.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS: COMO UM PORTA-VOZ

A construção de uma proposta de ensino que leve em consideração os saberes de experiência dos sujeitos integrantes do processo de ensino e aprendizagem exigiram modificações nas posturas do educador e do educando. A tarefa coletiva de elaborar um currículo programático que atenda às necessidades de aprendizagens dos integrantes da realidade em que a investigação ocorre não é das mais fáceis, mas se apresenta como uma necessidade para a promoção de uma escola inclusiva, democrática e crítica. Pensar aulas de ciências ou de Física é uma demanda sempre presente, qualquer que seja a modalidade de ensino. Abordar a Astronomia nas aulas, embora seja uma ciência com alto potencial de despertar curiosidades e de caráter interdisciplinar não é uma tarefa simples para a maioria dos professores e professoras. Seja pelo domínio, escassez de material adequado ou deficitária oferta de formação continuada na área, é fato que mesmo essa temática se fazendo presente nos livros didáticos sua utilização é rara.

No domínio da EJA o que se verifica no ensino de Física é a redução do que acontece no ensino médio com um forte dogmatismo baseado num processo de ensino e aprendizagem de pouca escuta. Os integrantes dessa modalidade são em sua maioria excluídos dos processos educacionais regulares por inúmeros fatores, como a falta de políticas públicas adequadas que não garante o acesso e a permanência desses sujeitos na escola. É o adulto proveniente da zona rural com histórico de abandono escolar. É o jovem carente que precisa trabalhar ou que não possui uma história de sucesso na escola regular. Portanto, o sujeito da EJA possui essencialmente um conjunto de experiências diversas que podem diversificar o ensino e a aprendizagem quando devidamente considerados. O produto educacional dessa pesquisa: A proposta dialógica de ensino de tópicos de Astronomia na Educação de Jovens e Adultos (EJA) em educação remota da rede pública estadual se coloca como uma iniciativa pequena e simples, porém muito simbólica para essa modalidade. Seu principal objetivo é ser uma pequena ação frente as demandas educacionais desses sujeitos para que esse tempo na escola não seja apenas o cumprimento de uma obrigação, mas a vivência de experiências emancipatórias e críticas.

Para tanto, fizemos uso da pedagogia libertadora de Paulo Freire buscando em seus escritos contribuições para o estabelecimento de um processo de ensino e aprendizagem dialógico, descentralizado e que considera os saberes dos educandos como ponto de partida. Alicerçada nos conceitos de diálogo e conscientização essa pesquisa durante o seu desenvolvimento procurou pôr em prática todas as lições aprendidas dos estudos freirianos, bem como buscou, sempre que a intervenção necessitou, flexibilizações para atender as

especificidades das aprendizagens dos educandos. Essas iniciativas são encontradas nas falas realizadas pelos educandos nas entrevistas quando avaliaram a intervenção. Outras falas que comprovam tal fato são as intervenções realizadas pelos sujeitos participantes da pesquisa que estão no relato dos encontros virtuais. Foi a cada rodada de diálogo que a perspectiva da pesquisa participante se instaurou entre todos os atores e atrizes da pesquisa, dando a cada proposta de ensino um novo formato a cada aula virtual realizada. Embora tenha sido exigente, cada fim de aula virtual foi seguido imediatamente pelo seu relato levando a obrigatória reflexão da ação o que nos permitiu durante toda a intervenção extrair lições importantes.

Para a construção da proposta dialógica de ensino utilizamos do referencial do PBEF, o Projeto Brasileiro para o Ensino de Física que objetiva colocar o educando no centro de produção do conhecimento tornando-o em sujeito ativo em todo o processo de ensino e aprendizagem. Com uma metodologia de viés dialógico, o PBEF em conjunto com as contribuições de Freire, leva em consideração a realidade dos educandos para a elaboração de atividades no ensino de Física, além da utilização de atividades experimentais de baixo custo para a simulação de fenômenos físicos. Caniato (2011) e Langhi (2016) apontam o potencial da ciência dos astros que desperta inúmeras curiosidades, o potencial interdisciplinar dos componentes curriculares e a capacidade que tem de mostrar como se dá a produção do conhecimento humano como processo cheio de rupturas e continuidades. A Astronomia como síntese da física e do pensamento humano motivou o educando da EJA a expor suas dúvidas e curiosidades sobre fenômenos astronômicos e outros correlatos, ajudando a estabelecer um ambiente dialógico-problematizador dentro da sala virtual da EJA. Embora nem todos os sujeitos da pesquisa tenham realizado suas intervenções, alguns relataram se sentir contemplados nas falas dos colegas.

Apresentamos a EJA refletindo o jovem e adulto que lhe integra resgatando o palco de intenso debate político-ideológico que lhe rodeia até os dias de hoje. Passando pelas políticas públicas implementadas nos governos ao longo da história apresentando e refletindo as concepções implícitas em cada uma delas até o seu funcionamento no estado da Paraíba através da legislação estadual e documentos orientadores, identificamos características que representam retrocessos e avanços. A persistência do caráter supletivo dando a modalidade o aspecto de atalho educacional frente aos prazos de outras modalidades ou ainda como etapa necessária para se permitir ingressar no mercado a trabalho. Além disso, temos a aprovação de legislações que não tem considerado as conquistas importantes de outros tempos, tal como a Resolução CNE/CEB nº 01/2021 A existência da oferta diferenciada procurando atender as diversas realidades de vida dos sujeitos das camadas populares ao aumento de formações

continuadas; debates e políticas públicas estaduais com o intuito de potencializar o acesso, a qualidade e permanência de sucesso na escola foram algumas das conquistas identificadas dentro do contexto de luta e debate na modalidade.

A pandemia da COVID-19 deu a essa pesquisa mais um desafio, além dos já existentes para qualquer processo investigativo: a concretização do seu objetivo nas condições da educação remota. Ciente dessa necessidade, discutimos os aspectos de implementação do ensino remoto em âmbito nacional com a publicação de legislações por parte do governo federal e também dos órgãos de regulamentação nacional, como o Ministério da Educação (MEC) e Conselho Nacional de Educação (CNE) em conjunto com a Câmara de Educação básica (CEB). Refletindo a educação remota precisamos entender que não é a Educação à Distância, antes o ensino remoto foi uma medida tomada pelas instâncias governamentais para a não interrupção dos tempos escolares. As problemáticas dessa medida emergencial foram de encontro as deficiências dos sistemas de ensino trazendo inúmeros reflexos sociais com a necessidade do fechamento das escolas. Estamos ainda vivenciando essa realidade que se agravou com o passar do tempo com a tomada de medidas sem o devido processo de escuta para atender o que de fato está acontecendo com os processos de ensino e aprendizagem. É nessa perspectiva que apresentamos a educação online defendida por Santos (2009) como uma solução plausível e acessível para as deficiências da educação brasileira escancaradas pela pandemia através da implementação da educação remota. Finalizamos nossa reflexão do ensino remoto, apresentando e discutindo todas as medidas tomadas pelo Governo Estadual da Paraíba através da Secretaria de Estado da Educação, da Ciência e Tecnologia (SEECT) por meio da publicação de decretos e portarias estabelecendo prazos de suspensão das aulas presenciais, medidas adotadas para a contenção da COVID-19 nas escolas, constituição de comitês de crise para acompanhar e avaliar as realidades, e outras ações. Além disso, apresentamos o Plano Educação para Todos em Tempos De Pandemia – PET/PB e o Plano Novo Normal da Educação da Paraíba (PNNE-PB) que determina como se dará o retorno as aulas presenciais com a adoção do ensino híbrido, bem como as medidas necessárias para a segurança de todos os profissionais da educação.

É diante de todo esse contexto que chegamos a sala de aula virtual da EJA apresentando a pesquisa aos educandos e educandas da turma do Ciclo V-A de uma escola da rede estadual. Ao longo dos dez encontros síncronos e rodas de diálogos estabelecidas conseguimos, juntos, concretizar a pesquisa participante da pesquisa construindo a proposta de ensino de tópicos de Astronomia. A mesma contém quatro atividades constituídas por textos introdutórios, atividades experimentais com material de baixo custo e perguntas para reflexão. Essas questões

foram elaboradas levando em consideração as demandas de aprendizagem dos educandos apresentadas durante a intervenção. As quatro atividades formam uma sequência cuja abordagem dos tópicos de Astronomia é correlata e objetiva levar o educando da EJA, dentro dos seus limites, a se aprofundar nos fenômenos astronômicos. A proposta de ensino foi apresentada aos educandos em sua integralidade que, segundo eles, apresenta em sua constituição o conjunto de dúvidas, curiosidades e discussões que estiveram presentes ao longo das nossas rodas de conversas.

O questionário aplicado no início da intervenção nos guiou para dar os primeiros passos da pesquisa onde pudemos desvelar que o principal motivo para ingressar na EJA, principalmente, para as educandas que são em maior número nessa pesquisa, foi a necessidade de cuidar dos filhos seguida do trabalho. Finalizar os estudos na EJA teve como principal motivo a aquisição do certificado de conclusão dos estudos para a inserção no mercado de trabalho e para aqueles que participaram da intervenção didática o ensino remoto tem sido uma experiência exigente frente a rotina de trabalhos. Na entrevista realizada com três educandos e uma educanda onde dialogamos sobre a experiência de decidir junto com o educador quais conteúdos devem ser abordados no processo de ensino e aprendizagem, os dados revelaram que a mesma foi bem aceita e gerou expectativas para a continuidade da pesquisa no retorno às aulas presenciais, quando possível. Construímos juntos a proposta de ensino de tópicos de Astronomia, mas não aplicamos presencialmente devido a pandemia da corona vírus. Ficaram os desejos de continuidade da intervenção e o compromisso da aplicação da proposta que foi construída com tanto zelo e participação quando do retorno as escolas em segurança. Por outro lado, não se pode negar que o contexto de intervenção não foi o que planejamos inicialmente para a pesquisa muito menos a não aplicação da proposta em virtude dos limites estabelecidos. A pesquisa em educação remota limitou a participação de mais sujeitos da EJA, haja vista que nem todos se adequaram ao ensino remoto no que diz respeito a terem os instrumentos necessários como notebook e celular, bem como acesso a uma internet de qualidade. Entendemos que perdemos em participação de mais educandos na construção coletiva dessa proposta e, por esse mesmo motivo, a diversidade de experiências e saberes também foram minimizadas. No entanto, temos ciência de que o número de sujeitos que se fizeram presentes no processo investigativo representou seus colegas quando assumiram o compromisso perante esse pesquisador durante os dez encontros síncronos realizados culminando no produto educacional dessa dissertação.

Assim, esperamos que os resultados dessa pesquisa possam servir para o compartilhamento de ideias e saberes entre situações de pesquisa semelhantes, subsidiar

processos avaliativos de práticas educativas que objetivam ser democráticas e inspirar novas práticas de ensino e aprendizagem, principalmente, nas escolas públicas brasileiras. E o sentimento que possuo ao final dessa experiência, é o de ter sido o porta-voz de atores e atrizes que tiveram seus direitos não garantidos ou retirados, e hoje estão buscando reparar o tempo perdido.

REFERÊNCIAS

- ALVES FILHO, José de Pinho. **Atividades experimentais: do método á prática construtivista.** Florianópolis, 2000. Tese (Doutorado em Educação) – Centro de Ciências da Educação, UFSC.
- ALVES, Lynn. Educação remota: entre a ilusão e a realidade. **Interfaces científicas.** Aracaju, v. 8, n. 3, p. 348-365. Mai de 2020.
- ASTRONOMIA, TV Nova Escola, ABC da Astronomia. São Paulo, 2012. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=0JfksHOJX5U>. 04 ago. 2021.
- ASTROLAB: Efemérides, eclipses solares e lunares. TV UNESP. São Paulo, 2019. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=K9UIZ9dtUb4&t=2s>. Acesso em: 30 jul. 2021.
- BLIKSTEIN, Paulo. **Viagens em Troia com Freire: a tecnologia como um agente de emancipação.** Educ. Pesquisa., São Paulo, v. 42, n. 3, p. 837 – 856, jul./set. 2016.
- BRANDÃO, Carlos Rodrigues. **A pergunta a várias mãos: a experiência da pesquisa no trabalho do educador.** São Paulo: Cortez, 2003. (Série saber com o outro; v.1)
- BRANDÃO, Carlos Rodrigues; CAMPOS, Maria Malta; DEMO, Pedro. **Quais as questões básicas, hoje, para um debate sobre pesquisa participante?** Em aberto, Brasília, v.3, n. 20, p. 12 – 23, abr. de 1984. Disponível em: <http://emaberto.inep.gov.br/ojs3/index.php/emaberto/issue/view/163>. Acesso em: 17 de jan. de 2021.
- BRANDÃO, Carlos Rodrigues. A pesquisa participante e a participação da pesquisa: um olhar entre tempos e espaços a partir da América Latina. In: BRANDÃO, Carlos Rodrigues & STRECK, Danilo Romeu (orgs). **Pesquisa participante: a partilha do saber.** Aparecida, São Paulo, Ideias & Letras, 2006.
- BRASIL, Lei nº 5.692, de 11 de agosto de 1971. Fixa diretrizes e bases para o ensino de 1º e 2º graus, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/15692.htm. Acesso em: 07 fev. 2021.
- BRASIL, Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as bases e as diretrizes da educação nacional. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm. Acesso em: 07 fev. 2021.
- BRASIL, Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014 - Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências. Disponível em: <http://pne.mec.gov.br/18-planos-subnacionais-de-educacao/543-plano-nacional-de-educacao-lei-n-13-005-2014>. Acesso em: 07 fev. 2021
- BRASIL, Lei nº 6.683, de 28 de agosto de 1979 – Concede anistia e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/16683.htm Acesso em: 07 fev. 2021.
- BRETONES, Paulo Sérgio. **Banco de Teses e Dissertações sobre Educação em Astronomia.** Disponível em: <http://www.dme.ufscar.br/btdea>. Acesso em: 24 de março 2020.
- BRETONES, Paulo Sérgio. **Jogos para o ensino de Astronomia.** 2º edição Campinas, São Paulo: Editora Átomo, 2014.
- CANALLE, João Batista Garcia. **Explicando Astronomia Básica com uma bola de isopor.** Caderno Catarinense Brasileiro de Ensino de Física, v. 16, n. 3, p. 317-334, dez. 1999.

CANALLE, João Batista Garcia; NOGUEIRA, Salvador. **Astronomia**: ensino fundamental e médio. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de educação básica; Ministério da Ciência e Tecnologia; Agência Espacial Brasileira, 2009. 232 p.: il. – (Coleção Explorando o ensino; v. 11) Inclui índice ISBN 978-85-7783-015-2

CANIATO, Rodolpho. **Um projeto brasileiro para o ensino de física**. São Paulo, 1973. Tese (Doutorado em Ciências) – Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, UNICAMP.

CANIATO, Rodolpho. **Com ciência na educação**: ideário e prática de uma alternativa brasileira para o ensino da ciência. Campinas: São Paulo, ed. Papyrus, 1987.

CANIATO, Rodolpho. **A Terra em que vivemos**: textos e atividades. Campinas, São Paulo, Editora Átomo, 2007. (Coleção ciência & entretenimento)

CANIATO, Rodolpho. **O céu**. Campinas: São Paulo, Editora Átomo, 2011. (Coleção ciência & entretenimento)

CANIATO, Rodolpho. **(Re)Descobrimos a Astronomia**. Campinas: São Paulo, Editora Átomo, 2013. 2º ed. (Coleção ciência & entretenimento)

CÁTEDRA UNESCO DE EJA - Diversidade e Inclusão na EJA e a Resolução nº1/2021, 2021. 1 vídeo (2h04min). Publicado pelo canal Centro de Educação – UFPB. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=SNV60enf_1w&t=6840s. Acesso em: 16 jul. 2021.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, Câmara de Educação Básica. Parecer CNE/CEB nº 06/2020, de 10 de dezembro de 2020 – Alinhamento da Educação de Jovens e Adultos (EJA) às diretrizes apresentadas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), e outras legislações relativas à modalidade. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=168151-pceb006-20&category_slug=janeiro-2021-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 13 jul. 2021

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, Câmara de Educação Básica. Parecer CNE/CEB nº 01/2021, de 18 de março de 2021 – Reexame do Parecer CNE/CEB nº 06/2020, que tratou do alinhamento das Diretrizes Operacionais para a Educação de Jovens e Adultos (EJA) apresentadas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), e outras legislações relativas à modalidade. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=180911-pceb001-21&category_slug=abril-2021-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 13 jul. 2021.

CONGRESSO NACIONAL. Lei nº 13.979, de 06 de fevereiro de 2020. Dispõe sobre as medidas para enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente do coronavírus responsável pelo surto de 2019. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/lei-n-13.979-de-6-de-fevereiro-de-2020-242078735>. Acesso em: 01 jun. 2021.

CONSELHO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO DA PARAÍBA. Resolução nº 120/2020, de 07 de abril de 2020 (publicada no Diário Oficial no dia 07 de maio de 2020) - Orienta o regime especial de ensino no que tange à organização das atividades curriculares assim como dos calendários das instituições do sistema estadual de educação da Paraíba, em caráter de excepcionalidade e temporalidade, enquanto permanecerem as medidas de prevenção ao COVID-19. Disponível em: <https://www.cee.pb.gov.br/wp-content/uploads/2020/11/Re220-2020-Normativa-Regime-Especial-de-Ensino.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2021

CONSELHO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO DA PARAÍBA. Resolução nº 140/2020, de 04 de maio de 2020. Altera e estabelece normas complementares ao que dispõe a Resolução nº 120/2020, que orienta o regime especial de ensino no que tange à reorganização das atividades curriculares assim como

dos calendários escolares das instituições do sistema estadual de educação da Paraíba, em caráter de excepcionalidade e temporalidade, enquanto permanecerem as medidas de prevenção ao COVID-19. Disponível em: <https://www.cee.pb.gov.br/wp-content/uploads/2020/05/Re140-2020.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2021.

CONSELHO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO DA PARAÍBA. Resolução nº 160/2020, de 20 de agosto de 2020 – Altera as resoluções 120/2020 e 140/2020 e estabelece novas normas que orientam o regime especial de ensino no que tange à reorganização das atividades curriculares assim como dos calendários escolares e processos avaliativos das instituições do sistema estadual de educação da Paraíba, em caráter de excepcionalidade e temporalidade, enquanto permanecerem as medidas de prevenção ao COVID-19. Disponível em: <https://www.cee.pb.gov.br/wp-content/uploads/2020/09/Re160-2020-Normativa-Alterar-Re120-2020-e-Re140-2020.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2021.

CONSELHO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO DA PARAÍBA. Resolução nº 220/2020, de 22 de outubro de 2020 – Estabelece normas educacionais excepcionais a serem adotadas para a organização do sistema estadual de educação da Paraíba frente ao regime especial de ensino em atendimento à Lei nº 14.040, de 18 de agosto de 2020, e ao Decreto Estadual nº 40.574, de 24 de setembro de 2020, enquanto permanecerem as medidas de prevenção ao COVID-19. Disponível em: <https://www.cee.pb.gov.br/wp-content/uploads/2020/11/Re220-2020-Normativa-Regime-Especial-de-Ensino.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2021.

COSTA, Marco Antônio F. da; COSTA, Maria de Fátima Barrozo da. **Projeto de pesquisa:** entenda e faça. 2º ed. – Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

Decreto nº 41.010, de 07 de fevereiro de 2021. Estabelece o Plano Educação Para Todos Em Tempos De Pandemia - PET-PB, que dispõe sobre o processo de retomada das aulas presenciais dos Sistemas Educacionais da Paraíba e demais instituições de Ensino Superior sediadas no território paraibano. Disponível em: <https://auniao.pb.gov.br/servicos/arquivo-digital/doi/2021/fevereiro/diario-oficial-07-02-2021.pdf>. Acesso em: 08 de fev. 2021

Decreto legislativo nº 6, de fevereiro de 2020. Reconhece, para os fins do art. 65 da Lei complementar nº 101, de 4 de maio de 2000, a ocorrência do estado de calamidade pública, nos termos da solicitação do Presidente da República encaminhada por meio da Mensagem nº 93, de 18 de março de 2020. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/portaria/DLG6-2020.htm. Acesso em: 01 jun. 2021.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. P. **Física.** São Paulo: Cortez, 1991.

DELIZOICOV, D; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. **Ensino de ciências:** fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2011.

Entenda quem foram os ministros da educação do governo Bolsonaro. Disponível em: <https://falauniversidades.com.br/entenda-quem-foram-os-ministros-da-educacao-do-governo-bolsonaro/>. Acesso em 03 dez. de 2021.

EZPELETA, Justa. **Notas sobre a pesquisa participante e a construção teórica.** Em aberto, Brasília, v.3, n. 20, p. 36 – 45, abr. de 1984. Disponível em: <http://emaberto.inep.gov.br/ojs3/index.php/emaberto/issue/view/163>. Acesso em: 17 de jan. de 2021.

FREITAS, Maria de Fátima Quintal de. **Educação de Jovens e Adultos, educação popular e processos de conscientização:** interseções na vida cotidiana. Educar, Curitiba, n. 29, p. 47 – 62, 2007. Editora UFPR.

- FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro/ São Paulo: Paz e Terra, 2019.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia**: Saberes necessários à prática educativa. 4º ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996 (Coleção Leitura)
- FREIRE, Paulo; OLIVEIRA, Rosiska Darcy de; OLIVEIRA, Miguel Darcy de. CECCON, Claudius. **Vivendo e aprendendo**: experiências do Idac em educação popular. 9º ed. São Paulo: Brasiliense, 1985.
- FREIRE, Paulo. **A importância do ato de ler**: em três artigos que se completam. 34º ed. São Paulo: Cortez, 1997. (Coleção questões de nossa época; v.13)
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Esperança**: um reencontro com a pedagogia do oprimido. 26º ed. São Paulo/Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2019.
- FREIRE, Paulo; FAUNDEZ, Antônio. **Por uma pedagogia da pergunta**. 7º ed.- São Paulo: Paz e Terra, 2011.
- FREIRE, Paulo. **Educação e Mudança**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2001. (Coleção Educação e Comunicação, vol. 1)
- FREIRE, Paulo. **Conscientização**: teoria e prática da libertação: uma introdução ao pensamento de Paulo Freire. 3º ed.- São Paulo: Moraes, 1980.
- GABARRÓN, Luis R.; LANDA, Libertad Hernandez. O que é a pesquisa participante? In: BRANDÃO, Carlos Rodrigues & STRECK, Danilo Romeu (orgs). **Pesquisa participante**: a partilha do saber. Aparecida, São Paulo, Ideias & Letras, 2006.
- GERMANO, Marcelo Gomes. **Uma nova ciência para um novo senso comum**. Campina Grande: EDUEPB, 2011. 400 p. ISBN - 978-85-7879-072-1
- GONSALVES, Elisa Pereira. **Pesquisar, participar**: sensibilidades pós-modernas. In: BRANDÃO, Carlos Rodrigues & STRECK, Danilo Romeu (orgs). **Pesquisa participante**: a partilha do saber. Aparecida, São Paulo, Ideias & Letras, 2006.
- GOHN, Maria da Glória Marcondes. **A pesquisa na produção do conhecimento**: questões metodológicas. Eccos – Revista Científica, São Paulo, v. 7, n.2, p. 253-274, jul./dez. 2005.
- GOVERNO FEDERAL. Medida Provisória nº 934, de 1º de abril de 2020. Estabelece normas excepcionais sobre o ano letivo da educação básica e do ensino superior decorrentes das medidas para enfrentamento da situação de emergência de saúde pública de que trata a Lei nº 13.979, de 6 de fevereiro de 2020. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/medida-provisoria-n-934-de-1-de-abril-de-2020-250710591>. Acesso em: 01 jun. 2021.
- GOVERNO FEDERAL. Decreto nº 9.057, de 25 de maio de 2017. Regulamenta o art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/20238603/do1-2017-05-26-decreto-n-9-057-de-25-de-maio-de-2017-20238503. Acesso em: 01 jun. 2021.
- HOLLIDAY, Oscar Jara. **Sistematização das experiências**: algumas apreciações. In: BRANDÃO, Carlos Rodrigues & STRECK, Danilo Romeu (orgs). **Pesquisa participante**: a partilha do saber. Aparecida, São Paulo, Ideias & Letras, 2006.

LANGHI, Rodolfo. **Aprendendo a ler o céu**: pequeno guia prático para a astronomia observacional. 2. Ed., São Paulo: Editora Livraria da Física, 2016

LOPES, M. H. O. **A retrogradação dos Planetas e Suas Explicações**: Os Orbes dos Planetas e Seus Movimentos, da Antiguidade a Copérnico, 2001. Dissertação (Mestrado em História da Ciência). Universidade Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2001. Disponível em: <http://www.ghtc.usp.br/server/Teses/Maria-Helena-Oliveira-Lopes.PDF>. Acesso em: 29 jun. 2019.

MACHADO, Maria Margarida. **A educação de jovens e adultos**: após 20 vinte anos da Lei nº 9.394, de 1996. Revista Retratos da Escola, Brasília, v. 10, n.19, p. 429-451, jul./dez. 2016.

MARQUES, Joana Brás Varanda. **Educação não-formal e divulgação de Astronomia no Brasil**: O que pensam os especialistas e o que diz a literatura. 2014. (Dissertação de Mestrado) – Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos, São Paulo, 2014.

MARTINS, Vivian; ALMEIDA, Joelma. Educação em tempos de pandemia no Brasil: saberes-fazer em exposição nas redes e a educação on-line como perspectiva. **Revista Docência e Cultura**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 2, p. 215-224. Mai/Ago 2020

MEC. Conselho Nacional de Educação. Parecer CNE/CP Nº: 5/2020, 2020. Disponível em: <http://www.abrafi.org.br/js/ckeditor/foto_internas/pcp005_20.pdf>. Acesso em: 01 jun 2021.

MEC. Conselho Nacional de Educação. Parecer CNE/CEP nº 9/2020, 2020. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/junho-2020-%09pdf/147041-pcp009-20/file>. Acesso em: 01 jun. 2021.

MES. Portaria nº 188, de 3 de fevereiro de 2020. Declara Emergência em Saúde Pública de importância Nacional (ESPIN) em decorrência da Infecção Humana pelo novo Coronavírus (2019-nCoV). Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-188-de-3-de-fevereiro-de-2020-241408388>. Acesso em: 01 jun. 2021.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.); DESLANDES, Suely Ferreira; GOMES, Romeu. **Pesquisa social**: teoria, método e criatividade. Petrópolis: Rio de Janeiro: Vozes, 2016. (Série Manuais acadêmicos)

METEOROS, TV Nova Escola, ABC da Astronomia. São Paulo, 2012. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=nqRYcJE-KNw>. Acesso em: 06 ago. 2021.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **Análise qualitativa**: teoria, passos e fidedignidade. *Ciênc. saúde coletiva* [online]. 2012, vol.17, n.3, pp.621-626. ISSN 1413-8123.

MOURÃO, Ronaldo Rogério de Freitas. **Manual do Astrônomo**: uma introdução à astronomia observacional e à construção de telescópios. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 1985

NETO, Gastão B. Lima. Tamanho de planetas e estrelas. IAG/USP, SET. 2007. Disponível em: <http://www.astro.iag.usp.br/~gastao/PlanetasEstrelas/>. Aceso em: 30 jul. 2021.

OLIVERIA, Marta Kohl. **Jovens e adultos como sujeitos de conhecimento e aprendizagem**. Revista Brasileira de Educação, Caxambu, n.12, p. 59- 73, set./out./nov./dez. 1999.

PALÚ, Janete. A crise do capitalismo, a pandemia e a educação pública brasileira: reflexos e percepções. In. PALÚ, Janete; SCHUTZ, Jenerton Arlan; MAYER, Leandro. (orgs.) **Desafios da educação em tempos de pandemia**. Cruz Alta, Rio Grande do Sul. Ed. Ilustração, 2020.

PARAÍBA. Secretaria de Estado da Educação, da Ciência e Tecnologia. Guia de Orientações Gerais da EJA. Secretaria de Estado da Educação, da Ciência e Tecnologia. João Pessoa, 2019. Disponível em: <https://sites.google.com/see.pb.gov.br/eja>. Acesso em: 07 fev. 2021.

PARAÍBA. Lei nº 10.488, de 23 de junho de 2015. Aprova o Plano Estadual de Educação – PEE e dá outras providências. Disponível em: <http://static.paraiba.pb.gov.br/2016/07/Lei-n%C2%BA-10.488-Plano-Estadual-de-Educa%C3%A7%C3%A3o-2-1.pdf>. Acesso em: 14 jul. 2021.

PARAÍBA. Lei nº 11.682, de 04 de maio de 2020. Obriga a manutenção do fornecimento de alimentação escolar aos estudantes da Rede Pública Estadual de ensino quando declarado Estado de Calamidade Pública com suspensão de aulas nas Escolas Públicas estaduais, e dá outras providências. Disponível em: <https://auniao.pb.gov.br/servicos/arquivo-digital/doi/janeiro/maio/diario-oficial-05-2020.pdf>. Acesso em: 01 jun, 2021.

PARAÍBA. Decreto nº 40.122, de 13 de março de 2020. Declara situação de Emergência no Estado da Paraíba ante ao contexto de decretação de Emergência em Saúde Pública de Interesse Nacional pelo Ministério da Saúde e a declaração da condição de pandemia de infecção humana pelo Coronavírus definida pela Organização Mundial de Saúde. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/pb/decreto-n-40122-2020-paraiba-este-ato-ainda-nao-esta-disponivel-no-sistema>. Acesso em: 15 jun. 2021.

PARAÍBA. Decreto nº 40.128, de 17 de março de 2020. Dispõe sobre a adoção, no âmbito da Administração Pública direta e indireta, de medidas temporárias e emergenciais de prevenção de contágio pelo COVID-19 (Novo Coronavírus), bem como sobre recomendações aos municípios e ao setor privado estadual. Disponível em: <https://paraiba.pb.gov.br/diretas/saude/coronavirus/legislacao-covid-19>. Acesso em: 15 jun. 2021.

PARAÍBA. Decreto nº 40.188, de 17 de abril de 2020. Dispõe sobre a adoção de novas medidas temporárias e emergenciais de prevenção de contágio pelo Novo coronavírus (COVID-19). Disponível em: <https://paraiba.pb.gov.br/diretas/saude/coronavirus/legislacao-covid-19>. Acesso em: 15 jun. 2021.

PARAÍBA. Decreto nº 40.217, de 02 de maio de 2020. Dispõe sobre a adoção, no âmbito da Administração Pública direta e indireta, de medidas temporárias e emergenciais de prevenção de contágio pela COVID-19 (Novo Coronavírus), bem como sobre recomendações aos municípios e ao setor privado estadual. Disponível em: <https://paraiba.pb.gov.br/diretas/saude/coronavirus/legislacao-covid-19>. Acesso em: 15 jun. 2021.

PARAÍBA. Decreto nº 40.242, de 16 de maio de 2020. Dispõe sobre a adoção, no âmbito da Administração Pública direta e indireta, de medidas temporárias e emergenciais de prevenção de contágio pela COVID-19 (Novo Coronavírus), bem como sobre recomendações aos municípios e ao setor privado estadual. Disponível em: <https://paraiba.pb.gov.br/diretas/saude/coronavirus/legislacao-covid-19>. Acesso em: 15 jun. 2021.

PARAÍBA. Decreto nº 40.288, de 30 de maio de 2020. Dispõe sobre a adoção, no âmbito da Administração Pública direta e indireta, de medidas temporárias e emergenciais de prevenção de contágio pela COVID-19 (Novo Coronavírus), bem como sobre recomendações aos municípios e ao setor privado estadual. Disponível em: <https://paraiba.pb.gov.br/diretas/saude/coronavirus/legislacao-covid-19>. Acesso em: 15 jun. 2021.

PARAÍBA. Decreto nº 40.304, de 12 de junho de 2020. Dispõe sobre a adoção do plano Novo Normal Paraíba, de medidas temporárias e emergenciais de prevenção de contágio pela COVID-19 (Novo Coronavírus) no âmbito da Administração Pública direta e indireta, bem como sobre recomendações aos municípios e ao setor privado estadual. Disponível em: <https://paraiba.pb.gov.br/diretas/saude/coronavirus/legislacao-covid-19>. Acesso em: 15 jun. 2021.

PARAÍBA. Decreto nº 40.574, de 24 de setembro de 2020. Estabelece as Diretrizes para o retorno às aulas presenciais – Plano Novo Normal para a Educação da Paraíba (PNNE/PB), que dispõe sobre o processo de retomada das aulas presenciais dos Sistemas Educacionais da Paraíba e demais

instituições de Ensino Superior sediadas no território paraibano. Disponível em: <https://paraiba.pb.gov.br/diretas/saude/coronavirus/legislacao-covid-19>. Acesso em: 15 jun. 2021.

PARAÍBA. Decreto nº 41.010, de 07 de fevereiro de 2021. Estabelece o Plano Educação Para Todos Em Tempos De Pandemia - PET-PB, que dispõe sobre o processo de retomada das aulas presenciais dos Sistemas Educacionais da Paraíba e demais instituições de Ensino Superior sediadas no território paraibano. Disponível em: <https://paraiba.pb.gov.br/diretas/saude/coronavirus/legislacao-covid-19>. Acesso em: 15 jun. 2021.

PARAÍBA. Decreto nº 41.053, de 23 de fevereiro de 2021. Dispõe sobre a adoção de novas medidas temporárias e emergenciais de prevenção de contágio pelo Novo Coronavírus (COVID-19). Disponível em: <https://paraiba.pb.gov.br/diretas/saude/coronavirus/legislacao-covid-19>. Acesso em: 15 jun. 2021.

PARAÍBA. Decreto nº 41.086, de 09 de março de 2021. Dispõe sobre a adoção de novas medidas temporárias e emergenciais de prevenção de contágio pelo Novo Coronavírus (COVID-19). Disponível em: <https://paraiba.pb.gov.br/diretas/saude/coronavirus/legislacao-covid-19>. Acesso em: 15 jun. 2021.

PARAÍBA. Decreto nº 41.142, de 02 de abril de 2021. Dispõe sobre a adoção de novas medidas temporárias e emergenciais de prevenção de contágio pelo Novo Coronavírus (COVID-19). Disponível em: <https://paraiba.pb.gov.br/diretas/saude/coronavirus/legislacao-covid-19>. Acesso em: 15 jun. 2021.

PARAÍBA. Decreto nº 41.175, de 17 de abril de 2021. Dispõe sobre a adoção de novas medidas temporárias e emergenciais de prevenção de contágio pelo Novo Coronavírus (COVID-19). Disponível em: <https://paraiba.pb.gov.br/diretas/saude/coronavirus/legislacao-covid-19>. Acesso em: 15 jun. 2021.

PARAÍBA. Decreto nº 41.219, de 30 de abril de 2021. Dispõe sobre a adoção de novas medidas temporárias e emergenciais de prevenção de contágio pelo Novo Coronavírus (COVID-19). Disponível em: <https://paraiba.pb.gov.br/diretas/saude/coronavirus/legislacao-covid-19>. Acesso em: 15 jun. 2021.

PARAÍBA. Decreto nº 41.269, de 18 de maio de 2021. Dispõe sobre a adoção de novas medidas temporárias e emergenciais de prevenção de contágio pelo Novo Coronavírus (COVID-19). Disponível em: <https://paraiba.pb.gov.br/diretas/saude/coronavirus/legislacao-covid-19>. Acesso em: 15 jun. 2021.

PARAÍBA. Decreto nº 41.323, de 02 de junho de 2021. Dispõe sobre a adoção de novas medidas temporárias e emergenciais de prevenção de contágio pelo Novo Coronavírus (COVID-19). Disponível em: <https://paraiba.pb.gov.br/diretas/saude/coronavirus/legislacao-covid-19>. Acesso em: 15 jun. 2021.

PARAÍBA. Decreto nº 41.352, de 17 de junho de 2021. Dispõe sobre a adoção de novas medidas temporárias e emergenciais de prevenção de contágio pelo Novo Coronavírus (COVID-19). Disponível em: <https://paraiba.pb.gov.br/diretas/saude/coronavirus/legislacao-covid-19>. Acesso em: 15 jun. 2021.

PARAÍBA. Decreto nº 41.395, de 02 de julho de 2021. Dispõe sobre a adoção de novas medidas temporárias e emergenciais de prevenção de contágio pelo Novo Coronavírus (COVID-19). Disponível em: <https://paraiba.pb.gov.br/diretas/saude/coronavirus/legislacao-covid-19>. Acesso em: 25 set. 2021.

PARAÍBA. Decreto nº 41.431, de 15 de julho de 2021. Dispõe sobre a adoção de novas medidas temporárias e emergenciais de prevenção de contágio pelo Novo Coronavírus (COVID-19). Disponível em: <https://paraiba.pb.gov.br/diretas/saude/coronavirus/legislacao-covid-19>. Acesso em: 25 set. 2021.

PARAÍBA. Decreto nº 41.461, de 31 de julho de 2021. Dispõe sobre a adoção de novas medidas temporárias e emergenciais de prevenção de contágio pelo Novo Coronavírus (COVID-19). Disponível em: <https://paraiba.pb.gov.br/diretas/saude/coronavirus/legislacao-covid-19>. Acesso em: 25 set. 2021.

PARAÍBA. Decreto nº 41.505, de 15 de agosto de 2021. Dispõe sobre a adoção de novas medidas temporárias e emergenciais de prevenção de contágio pelo Novo Coronavírus (COVID-19). Disponível em: <https://paraiba.pb.gov.br/diretas/saude/coronavirus/legislacao-covid-19>. Acesso em: 25 jun. 2021.

PARAÍBA. Decreto nº 41.570, de 31 de agosto de 2021. Dispõe sobre a adoção de novas medidas temporárias e emergenciais de prevenção de contágio pelo Novo Coronavírus (COVID-19). Disponível em: <https://paraiba.pb.gov.br/diretas/saude/coronavirus/legislacao-covid-19>. Acesso em: 25 set. 2021.

PAULO, Jacks Richard de; ARAÚJO, Stela Maris Mendes Siqueira; OLIVEIRA, Priscila Daniele de. Ensino remoto emergencial em tempos de pandemia: tecendo algumas considerações. **Dialogia**, São Paulo, n. 36, p. 193-204, set./dez. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.5585/dialogia.n36.18318>.

Portaria nº 418, de 17 de abril de 2020. Dispõe sobre a adoção, no âmbito da rede pública estadual de ensino da Paraíba, do regime especial de ensino, como medida preventiva à disseminação do COVID-19, e dá outras providências. Disponível em: <https://auniao.pb.gov.br/servicos/arquivo-digital/doe/janeiro/abril/diario-oficial-18-04-2020-suplemento.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2021.

Portaria nº 481/2020, de 11 de maio de 2020. Altera e estabelece normas complementares ao que dispõe a Portaria nº 418/2020 que orienta a adoção, no âmbito da rede pública estadual de ensino da Paraíba, do regime especial de ensino, como medida preventiva à disseminação do COVID-19, e dá outras providências. Disponível em: <https://pbeduca.see.pb.gov.br/guias-de-orienta%C3%A7%C3%A3o/normativas-federal-e-estadual>. Acesso em: 15 jun. 2021.

Portaria nº 343, de 17 de março de 2020. Dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais enquanto durar a situação de pandemia do Novo Coronavírus COVID-19. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-343-de-17-de-marco-de-2020-248564376>. Acesso em: 01 jun. 2021

Portaria nº 345, de 19 de março de 2020. Altera a Portaria MEC nº 343, de 17 de março de 2020. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-345-de-19-de-marco-de-2020-248881422?inheritRedirect=true&redirect=%2Fweb%2Fguest%2Fsearch%3FqSearch%3DPortaria%2520345%2520de%252019%2520de%2520mar%25C3%25A7o%2520de%25202020>. Acesso em: 01 jun. 2021

Portaria nº 356, de 20 de março de 2020. Dispõe sobre a atuação dos alunos dos cursos da área de saúde no combate à pandemia do COVID-19 (coronavírus). Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-356-de-20-de-marco-de-2020-249090908>. Acesso em: 01 jun. 2021

Portaria nº 376, de 3 de abril de 2020. Dispõe sobre as aulas nos cursos de educação profissional técnica de nível médio, enquanto durar a situação de pandemia do novo coronavírus - Covid-19. Disponível em:

<https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?jornal=515&pagina=66&data=06/04/2020>. Acesso em: 01 jun. 2021

Portaria nº 473, de 12 de maio de 2020. Prorroga o prazo previsto no § 1º do art. 1º da Portaria nº 343, de 17 de março de 2020. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-473-de-12-de-maio-de-2020-256531507?inheritRedirect=true&redirect=%2Fweb%2Fguest%2Fsearch%3FqSearch%3DPortaria%2520473%2520C%252012%2520de%2520maio%2520de%25202020>. Acesso em: 01 jun. 2021

Portaria nº 544, de 16 de junho de 2020. Dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais, enquanto durar a situação de pandemia do novo coronavírus - Covid-19, e revoga as Portarias MEC nº 343, de 17 de março de 2020, nº 345, de 19 de março de 2020, e nº 473, de 12 de maio de 2020. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-544-de-16-de-junho-de-2020-261924872>. Acesso em: 01 jun. 2021

Resolução SEECT/CEE nº 30/2016, de 21 de janeiro de 2016. Estabelece as normas para a educação de jovens e adultos – EJA, no sistema estadual de ensino, revoga a resolução CEE/PB nº 229/2002 e dá outras providências. Disponível em: <https://cee.pb.gov.br/wp-content/uploads/2019/08/Re030-2016-Estabelece-Normas-Para-A-Educa%C3%A7%C3%A3o-De-Jovens-E-Adultos-Eja-No-Sistema-Estadual-De-Ensino-Revoga-A-Resolu%C3%A7%C3%A3o-CeePb-N%C2%BA-2292002-E-D%C3%A1-Outras-Provid%C3%AAs.pdf>. Acesso em: 07 fev. 2021.

Resolução CNE/CEB nº 1, de 5 de julho de 2000. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação de Jovens e Adultos. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/escola-de-gestores-da-educacao-basica/323-secretarias112877938/orgaos-vinculados-82187207/13252-parecer--ceb-2000>. Acesso em: 07 fev. 2021

Resolução CNE/CEB nº 3, de 15 de junho de 2010. Institui Diretrizes Operacionais para a Educação de Jovens e Adultos nos aspectos relativos à duração dos cursos e idade mínima para ingresso nos cursos de EJA; idade mínima e certificação nos exames de EJA; e Educação de Jovens e Adultos desenvolvida por meio da Educação a Distância. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=5642_rceb003-10&category_slug=junho-2010-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 07 fev. 2021.

Resolução CD/FNDE nº 32, de 1 de julho de 2011. Estabelece orientações, critérios e procedimentos relativos à transferência automática a estados, municípios e ao Distrito Federal dos recursos financeiros do Programa Brasil Alfabetizado no exercício de 2011, bem como ao pagamento de bolsas aos voluntários que atuam no Programa. Disponível em : http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=8465-resolucao-32-010711-brasilalfabetizado-pdf&category_slug=julho-2011-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 07 fev. 2021

Resolução CNE/CEB nº 01, de 28 de maio de 2021. Institui Diretrizes Operacionais para a Educação de Jovens e Adultos nos aspectos relativos ao seu alinhamento à Política Nacional de Alfabetização (PNA) e à Base Nacional Comum Curricular (BNCC), e Educação de Jovens e Adultos a Distância. Disponível em: [in.gov.br/web/dou/-/resolucao-n-1-de-28-de-maio-de-2021-323283442#:~:text=Institui%20Diretrizes%20Operacionais%20para%20a,Jovens%20e%20Adultos%20a%20Dist%C3%A2ncia](https://www.in.gov.br/web/dou/-/resolucao-n-1-de-28-de-maio-de-2021-323283442#:~:text=Institui%20Diretrizes%20Operacionais%20para%20a,Jovens%20e%20Adultos%20a%20Dist%C3%A2ncia). Acesso em: 13 jul. 2021.

SÁ, Nicanor Palhares. **Discutindo a pesquisa participante.** Em aberto, Brasília, v.3, n. 20, p. 24 – 35, abr. de 1984. Disponível em: <http://emaberto.inep.gov.br/ojs3/index.php/emaberto/issue/view/163>. Acesso em: 17 de jan. de 2021.

SANTOS, E. **Educação online para além da EAD: um fenômeno da cibercultura**. Anais do Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogia. Universidade do Minho, Braga, Portugal, 2009, p. 5658-5671

SILVEIRA, F. L. da. **As Primeiras medidas das dimensões do Sistema Solar**. Disponível em: www.if.ufrgs.br/mpef/ieefis/Lang/Dimensoes%20cosmologicas.pdf. Acesso em: 04 jun. 2019.

SOBRINHO, Júnior, João Ferreira; MORAES, Cristina Cássia Pereira de. **A COVID-19 e os reflexos sociais do fechamento das escolas**. *Dialogia*, São Paulo, n. 36, p. 128-148, set./dez. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.5585/dialogia.n36.18249>.

SOUZA, Elmara. Educação em tempos de pandemia: desafios e possibilidades. *Caderno de Ciências Sociais Aplicadas*. Vitória da Conquista, v. 17, n. 30, p. 110-118. Jul./Dez. 2020

SCOCUGLIA, Afonso Celso. **História das ideias de Paulo Freire e a atual crise dos paradigmas**. 6° ed.- João Pessoa: Editora da UFPB, 2015.

TEDESCO, Juan Carlos. **Os paradigmas da pesquisa educacional na América Latina**. Em aberto, Brasília, v.3, n. 20, p. 1 – 11, abr. de 1984. Disponível em: <http://emaberto.inep.gov.br/ojs3/index.php/emaberto/issue/view/163>. Acesso em: 17 de jan. de 2021.

TELES, Damares Araújo; SOARES, Maria Pérpetua do Socorro Beserra. **Educação de Jovens e Adultos: desafios e possibilidades na alfabetização**. *Revista Educação e Emancipação*, São Luís, v. 9, n. 1, p. 80 – 102. Jan./jun. 2016.

TORRES, Wyllian. Satélite registrou a sombra da Lua sobre o Ártico durante último eclipse solar. *Canaltech*, São Paulo, jul. 2021. Disponível em: <https://canaltech.com.br/espaco/satelite-registrou-a-sombra-da-lua-sobre-o-artico-durante-ultimo-eclipse-solar-190454/>. Acesso em: 30 jul. 2021.

UNESCO, **Educação de Adultos. Declaração de Hamburgo. Agenda para o futuro**. V Conferência Internacional de Educação de Adultos. CONFITEA V (1997), Brasília, 1998. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000116114_por Acesso em: 07 fev. 2021

UNESCO. Adverse consequences of school closures, 2020. Disponível em: <https://en.unesco.org/covid19/educationresponse/consequences> >. Acesso em: 01 jun 2021.

VALE, Elizabete Carlos do. **A Educação de Jovens e Adultos nos contextos de escolarização e as possibilidades de práticas educativas emancipatórias**. 2012. 193 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2012.

VERDET, Jean-Pierre. **Uma história da Astronomia**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editora, 1991.

VIEIRA, Leticia; RICCI, Maíke C.C.. A Educação em tempos de pandemia: soluções emergenciais pelo mundo. *Observatório do Ensino Médio em Santa Catarina*, p. 1-5. Abr. 2020

ZANETTE, Marcos Suel. **Pesquisa qualitativa no contexto da Educação no Brasil**. *Educar em Revista*,

APÊNDICES

APÊNDICE A - Perguntas do questionário aplicado no início da intervenção didática que serviram de guia para as primeiras ações

1. Qual o motivo que lhe levou a finalizar o ensino médio na Educação de Jovens e Adultos?
 - a) Finalizar o ensino médio em um período de tempo menor.
 - b) Não consegui me adequar no ensino regular.
 - c) Necessito trabalhar durante o dia.
 - d) Gosto de estudar durante a noite.
 - e) Adquirir o certificado de conclusão do ensino médio como exigência do mercado de trabalho.

1. Em algum momento da sua vida você teve que interromper seus estudos? Se sim, especifique por quanto tempo e o motivo. Caso contrário, passe para a próxima pergunta.

2. Sobre o processo de aprendizagem no ensino remoto devido a pandemia da COVID-19:
 - a) tenho dificuldades para cumprir as atividades, pois não possuo celular e/ou notebook e acesso à internet
 - b) não gosto desse modelo de ensino, só participo para não ser reprovado.
 - c) considero o ensino remoto apenas como um cumprimento de obrigações, pois nem o professor ensina como deve ensinar e nem o estudante aprende como deve aprender
 - d) participo regularmente das aulas síncronas e cumpro com as atividades que são enviadas pelos professores.
 - e) n.d.a

3. Como você já deve saber a Astronomia (Leis das Estrelas) numa forma simples, é a ciência que estuda os Astros. Nesse sentido que fenômenos objetos de estudo dessa ciência lhe chamam mais atenção? (Se desejar, marque mais de uma alternativa)

<input type="checkbox"/> Fases da Lua	<input type="checkbox"/> Eclipses (Solar e Lunar)
<input type="checkbox"/> Estações do Ano	<input type="checkbox"/> Sistema Solar
<input type="checkbox"/> Superluas	<input type="checkbox"/> Cometas, Meteoros e Asteróides
<input type="checkbox"/> Galáxias	

4. Descreva outros fenômenos que não estão presentes na pergunta anterior.

5. Durante a sua vida escolar, você já teve a oportunidade de estudar Astronomia? Se sim, descreva quais conteúdos e de que forma.

APÊNDICE B: Perguntas realizadas na entrevista aos educandos E4, E5, E6 e E7 após os encontros virtuais.

1. Os diálogos ocorridos durante os dez encontros síncronos que tivemos foram suficientes para captar as necessidades de aprendizagem em torno da Astronomia?
2. Ao final da intervenção, a proposta de ensino de tópicos de Astronomia apresentada pelo educador atende as suas necessidades/expectativas de aprendizagem?
3. Qual a sua opinião sobre decidir junto com o educador que conteúdos devem ser estudados/abordados em sala de aula?
4. Descreva sobre a experiência vivenciada junto com os colegas de classe e o educador na construção de uma proposta dialógica de ensino de tópicos de Astronomia em educação remota?

APÊNDICE C – PRODUTO EDUCACIONAL

JOÃO PEDRO GOMES ALVES FERREIRA

**UMA PROPOSTA DIALÓGICA DE ENSINO DE TÓPICOS DE ASTRONOMIA NA
EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS EM EDUCAÇÃO REMOTA**

CAMPINA GRANDE – PB

Novembro, 2021

APRESENTAÇÃO

Caro Educador,

O que você encontrará nas próximas páginas é o resultado de uma pesquisa com sujeitos jovens e adultos de uma escola pública da rede estadual paraibana que ocorreu em ambiente remoto. Os educandos apresentaram suas concepções e visões de mundo sobre a temática objeto de estudo dessa proposta educacional, a Astronomia, onde dialogamos sobre tópicos da mesma dos seus interesses. Ao final desse processo, constituímos essa proposta de ensino com quatro atividades que se inter-relacionam objetivando aprofundar tópicos dessa temática, de acordo com os seus limites. Assim, o produto educacional dessa pesquisa “**ENSINO DIALÓGICO DE TÓPICOS DE ASTRONOMIA PARA A EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS (EJA)**”, aborda alguns fenômenos da Astronomia a partir da leitura de textos introdutórios seguido de questões para reflexão. Cada atividade é encerrada com a realização de uma atividade experimental com materiais acessíveis e de baixo custo simulando os fenômenos abordados.

Na primeira atividade “Olhando para o céu: a esfera celeste”, estudamos a esfera celeste abordando conceitos como zênite, meridiano e latitude celeste, estrela circumpolar, abóbada celeste, polo celeste sul e polo celeste norte. A segunda atividade “A Lua, a Terra e a influência na formação das marés terrestres”, aborda o nosso satélite natural, a Lua, onde exploramos a sua relação com o nosso planeta, especificamente, o centro de massa do sistema Terra-Lua, através de um aparato experimental. Como consequência desse olhar, abordamos também a influência que a Lua tem na formação das marés terrestres. Na terceira atividade “As fases da Lua e os Eclipses” aprofundamos a abordagem sobre a Lua estudando as fases da Lua e todas as suas características. Por fim, a quarta atividade “Estações do ano” estudamos as quatro estações do ano enfatizamos as principais causas e as diferentes características em cada região. O objetivo da atividade experimental é mostrar as causas das estações do ano e as diferenças nas manifestações das estações do ano em cada região do planeta.

Diante do exposto, esperamos que a referida proposta de ensino possa oportunizar experiências democráticas no ensino de Física para a (EJA) e servir de inspiração outras práticas educativas dialógicas.

João Pedro Gomes Alves Ferreira

Campina Grande, Paraíba, 2021

ATIVIDADE 1 – OLHANDO PARA O CÉU: A ESFERA CELESTE

(Langhi, 2016, p. 71 – 76, adaptada)

Ao olharmos para o céu, temos a impressão de que estamos situados no centro de uma enorme esfera transparente e giratória, onde as estrelas estão fixas em sua superfície, toda ela dividida em 88 constelações, formando uma enorme abóbada celeste. Esta aparência, de um céu esférico, ocorre porque não conseguimos distinguir as diferentes distâncias entre os corpos celestes, por estarem muito longe de nós. Nossa mente constrói, portanto, a imagem de que todos eles estão a uma mesma distância ao nosso redor, formando uma superfície esférica e transparente que abriga todas as estrelas e demais corpos celestes, ou seja, uma esfera imaginária de raio infinito, cujo centro localiza-se em nossos olhos. Esta era a ideia que os antigos tinham a respeito do céu, e seus cálculos astronômicos baseavam-se nesta hipótese da esfera celeste, sendo que muitos conceitos ainda são usados até hoje, especialmente para a navegação terrestre, marítima e espacial.

O ponto mais alto da esfera celeste em relação ao observador situado no centro da superfície plana é chamado de zênite. É como se uma linha imaginária partisse de seus pés, passando pelo seu corpo e pela cabeça, perpendicularmente ao plano do solo, em direção ao alto e cruzasse a superfície da esfera celeste “tocando-a” em um ponto bem acima de sua cabeça. Os pontos onde o equador celeste cruza com o horizonte são os pontos cardeais Leste e Oeste. Imagine uma linha semicircular, sobre a superfície da esfera celeste, que liga os dois pontos celestes e passa pelo zênite, sendo, portanto, perpendicular à linha do horizonte: este é o meridiano local, ou simplesmente, meridiano.

As estrelas bem próximas do polo celeste norte jamais subirão acima da superfície do nosso observador, por mais que a esfera celeste gire. Do mesmo modo, há estrelas próximas do polo celeste sul que nunca descerão abaixo da linha do horizonte e, portanto, sempre estarão no céu. Você sabe explicar o porquê? Tais estrelas, de ambos os hemisférios, que circulam em torno deste ponto no céu (o polo celeste) e que não tocam o horizonte são chamadas de estrelas circumpolares.

Os observadores localizados no hemisfério Sul da Terra não conseguem enxergar o polo celeste norte, e vice-versa. Note que o polo celeste se encontra em um ponto da linha do meridiano a uma altura do céu equivalente a um ângulo (formado entre o polo celeste e o horizonte) equivalente à latitude local do observador. Por exemplo, o polo sul celeste na cidade de Bauru, SP, (latitude de 22° 19' 01" sul) encontra-se em um ponto imaginário no céu na direção do ponto cardeal sul (sobre a linha do meridiano celeste, portanto, com um ângulo de

azimute de 180°), e forma com o horizonte um ângulo de altura de $22^\circ 19' 01''$ (precisamente o valor acima citado da latitude local). Outra característica importante é o ângulo formado entre o polo e o plano do equador celeste: sempre 90° , independentemente do local de observação.

Refletindo o texto

1. O que é o zênite?
2. O que são as estrelas circumpolares?
3. Segundo o texto, o que é o meridiano local?

Se você quiser saber um pouco mais

Atividade experimental – Um modelo da esfera celeste

Material necessário:

- Espetos de churrasco
- Bolinha de isopor de 3 cm de diâmetro
- Duas garrafas PET com as extremidades superiores arredondadas
- Água
- Caneta ou lápis hidrocor

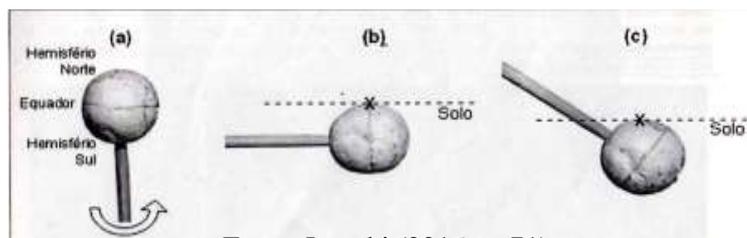
Imagem 1: materiais da atividade experimental



Fonte: Autor (2021)

Com a caneta desenhe uma linha que dividirá a bolinha em dois hemisférios: o sul e o Norte. Esta linha representa o Equador celeste. Escreva as letras N e S nos hemisférios norte e sul, respectivamente. Pegue o palito de churrasco e fure no polo sul da bolinha de isopor. Girando o aparato experimental no sentido horário, o que você vê? Com a caneta, marquemos um X na região da bolinha onde está situada a sua cidade (b) e tome como referencial seu próprio corpo (c) (de pé na superfície terrestre).

Imagem 2: Esquema da montagem palito de churrasco-bolinha de isopor



Fonte: Langhi (2016, p. 71)

Pegue as duas garrafas PET e corte-as utilizando apenas as suas extremidades superiores. Junte as duas partes para obtermos uma superfície semelhante a uma esfera: essa estrutura é a nossa esfera celeste. Faça um furo em uma das tampas de modo que o palito de churrasco a atravesse livremente. Faça pontos de tinta preta nas duas extremidades das garrafas PET que representam as estrelas da esfera celeste.

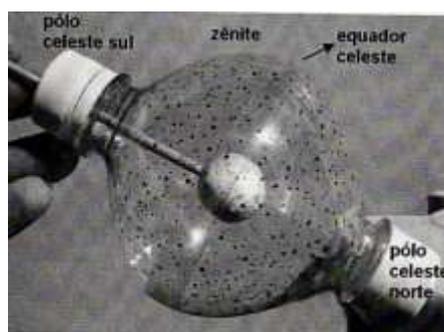
Imagem 3: Extremidades das garrafas PET coladas



Fonte: Langhi (2016, p. 72)

De posse do aparato experimental, o que a emenda entre duas extremidades superiores das garrafas PET representa? Onde estão representados o Polo Celeste Norte e o Polo Celeste Sul, projeções dos polos terrestres sobre o céu?

Imagem 4: Aparato experimental representando a esfera celeste



Fonte: Langhi (2016, p. 72)

Agora utilizaremos a água para representarmos a superfície plana onde nos encontramos, isto é, o solo onde estamos situados. Para isso, retire o conjunto palito-bolinha e

acrescente a água no interior da esfera até a metade. Como se deve manter a esfera para que a superfície da água represente o plano onde estamos localizado?

A superfície da água que preenche a metade do interior de nosso modelo serve para representar o solo “plano”, e a borda circular da superfície que “toca” toda a esfera celeste representa o horizonte do observador. As estrelas, ou qualquer outro corpo celeste, que estiverem abaixo da linha do horizonte (ou da superfície da água, em nosso modelo), não são visualizadas. Explique o porquê!

Imagem 5: Aparato experimental com água representa o solo



Fonte: Langhi (2016, p. 72)

ATIVIDADE 2 – A TERRA, A LUA E A INFLUÊNCIA NAS MARÉS

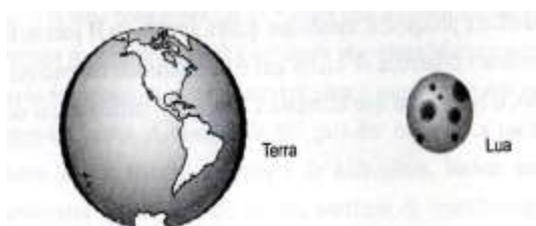
(Caniato, 2011, p. 119 -125, adaptado)

Depois do Sol, foi sempre a Lua o objeto celeste que mais despertou interesse do homem. Além de alimentar crenças e inspirar sentimentos poéticos, a Lua teve grande importância prática para as pessoas: ilumina seu caminho à noite e serve de medida do tempo. Todos os calendários orientais ou ocidentais têm na Lua o seu elemento mais importante. Os meses são originalmente “luas”, ou tempo de luação. Em grande número de idiomas, a Lua dá seu nome ao segundo dia da semana.

Costuma-se dizer que a Lua gira ao redor da Terra. O certo, porém, é que tanto a Terra como a Lua giram ao redor do centro de massa do sistema constituído pela duas, como se duas crianças rodassem em “corrupio” de mãos dadas. Se as duas crianças têm a mesma massa (aqui o mesmo peso), ambas giram de forma igual. Se a massa de uma delas é muito maior, esta fica praticamente imóvel. Você consegue visualizar isso entre a Terra e a Lua? Esse é o caso da Terra em relação à Lua. A massa da Terra é 81 vezes maior que a da Lua. Por essa razão, o centro de massa do sistema Terra-Lua está a 1/81 da distância entre o centro da Terra e o centro da Lua.

Não é correto dizer que a Lua é atraída pela Terra. Na verdade, as duas atraem-se mutuamente (aliás, na natureza nunca aparecem forças isoladas). Essa atração mútua é que provoca as marés: as águas dos oceanos formam uma saliência na direção da Lua e outra na direção oposta.

Figura 1: A Terra e a Lua



Fonte: Caniato (2011, p. 120)

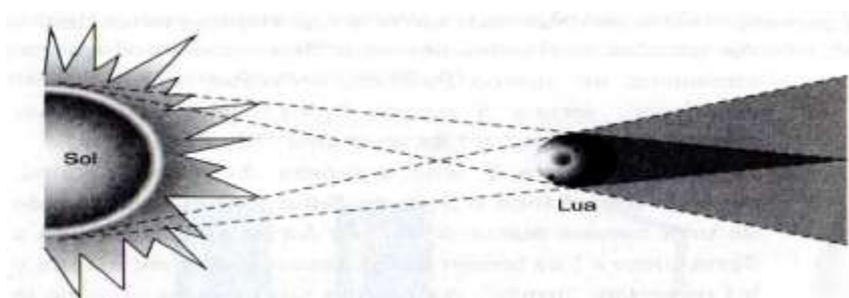
Essa é a razão das marés cheias e baixas, que se sucedem a cada 12 horas e meia (a Lua passa pelo MAL a cada 25 horas aproximadamente). Apesar de a Lua ser muito menor que o Sol, seu efeito sobre as marés terrestres é muito maior, por causa da proximidade de nosso satélite. O efeito de marés não faz sentir somente nas águas. Também a atmosfera e a crosta

terrestre são deformadas pelo mesmo motivo. Por falar nisso, você faz a relação das fases da Lua com a maré do mar quando vai a praia?

A pequena massa da Lua faz que seu campo gravitacional (campo de atração) seja bem fraco: aproximadamente $1/6$ do campo gravitacional terrestre. Isso quer dizer que um corpo levado à Lua pesa apenas $1/6$ de seu peso aqui. Por essa razão, na Lua, podemos saltar grandes obstáculos como se fosse em câmera lenta. O campo gravitacional fraco possibilita que um corpo se liberte da Lua mais facilmente que da Terra. A velocidade de escape da Lua é de apenas 2,4 km/s. Em razão dessa baixa velocidade de escape (ou, o que é a mesma coisa, o fraco campo gravitacional) a Lua não pode reter uma atmosfera apreciável. A ausência de atmosfera provoca o fato de que a superfície lunar seja atingida diretamente tanto pelas radiações solares como pelo impacto de meteoritos. Por isso, toda ela apresenta uma evolução inteiramente diferente da superfície da Terra. Não existem lá os principais agentes modificadores da paisagem: águas, ventos e seres vivos. A falta da atmosfera faz também que possamos ver, ao mesmo tempo, o Sol contra um céu negro e as estrelas, pois a luz não se difunde, como acontece aqui.

Além disso, torna possível o cálculo do comprimento do cone de sombra que ela projeta. Esse fato é extremamente importante para se saber e um eclipse será total: um eclipse (do Sol) só é total para os pontos da Terra que são atingidos pelo cone da sombra projetado pela Lua.

Figura 2: Representação de um eclipse solar total



Fonte: Caniato (2011, p. 121)

As temperaturas na superfície lunar variam dos 100°C , durante o dia, aos -150°C à noite (lembre-se de que um dia lunar dura aproximadamente 14 dias e também a noite). Essas grandes variações são provocadas pela ausência de agentes moderadores, como a água e a atmosfera. A Lua fica muito quente com pouco calor, ao passo que a Terra fica pouco quente com muito calor.

Você já deve ter observado que a Lua apresenta sempre a mesma face voltada para a Terra. A que se deve isso? Tente imaginar a explicação e você perceberá que o movimento de rotação da Lua (ao redor de seu próprio eixo) tem período igual ao do movimento de revolução (ao redor da Terra). Isso significa que, se ficarmos em um certo lugar na superfície da Lua, veremos a Terra sempre no mesmo ponto do céu lunar.

As possíveis origens da Lua

Entre as teorias sobre a origem da Lua, destacam-se duas:

1. Proposta inicialmente pelo filho de Darwin, esta teoria afirma que a Lua teria se originado da separação de uma parte da Terra. Essa separação poderia ter ocorrido quando a Terra ainda possuía uma grande velocidade angular, isto é, girava muito depressa. Isso poderia ter se passado quando nosso planeta era jovem e, portanto, menos rígido. As grandes profundidades com fundo basáltico que se encontram no oceano Pacífico, próximas ao continente americano, seriam a grande “cicatriz” deixada desse “parto”. Nesse caso, a Lua seria uma “filha” da Terra.
2. A segunda teoria é uma extensão da teoria nebular, segundo a qual todo Sistema Solar, segundo a qual todo Sistema Solar teria sido originado de uma mesma massa de gás de forma circular. Tanto a Terra como a Lua teriam assim a mesma origem: a Terra e a Lua seriam “irmãs”. As últimas amostradas trazidas de lá parecem indicar que a Lua tem uma idade muito próxima da idade da Terra. Isso, no entanto, não responde ainda ao problema da origem da Lua.

E o homem na Lua

Algumas razões para a exploração da Lua:

- Oferecer um observatório livre da influência perturbadora da atmosfera; todo o céu pode ser observado sem distorções causadas pela atmosfera.
- Possibilitar o estudo das radiações solares que não são “filtradas” como aqui na Terra.
- Conhecer o solo lunar e, assim, obter mais informações sobre as origens do Sistema Solar.

- Obter amostras de todos os tipos e tamanhos de meteoritos que são provenientes não só do Sistema Solar, mas de outros pontos do Universo.
- Observar a Terra de “corpo inteiro.”

Refletindo o texto

1. Qual é, aproximadamente, o período de uma luação completa?
2. Qual a relação existente entre a massa da Terra e a massa da Lua?
3. Existe uma atração mútua entre a Terra e a Lua: ambas giram em torno de um centro de massa. Esse par de forças provoca que fenômeno terrestre? Por quê?
4. Tanto o Sol como a Lua exercem forças de atração sobre a Terra. A distância da Terra ao Sol é da ordem de 150.000.000 (cento e cinquenta milhões de quilômetros) e da Terra a Lua é de 384.000 (trezentos e oitenta e quatro mil quilômetros). Mas é a Lua, nosso satélite artificial, que mais influencia as marés terrestres. Explique.
5. Qual a ordem de grandeza da gravidade lunar em relação a gravidade terrestre?
6. Você já deve ter ouvido falar que a Lua sempre apresenta a mesma face voltada para a Terra. Explique como isso acontece?
7. Quais são as duas teorias que se destacam sobre a origem da Lua?

Se você quiser saber um pouco mais

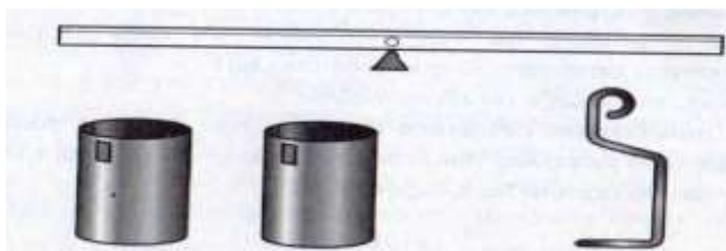
Atividade experimental - O centro de Massa do Sistema Terra-Lua

Material necessário:

- Régua ou vara (deve ser furada no ponto onde se encontrar em equilíbrio quando apoiada sobre uma aresta);
- Dois recipientes (plástico ou lata);
- Água
- Barbante ou arame

Fure a régua ou varinha no ponto em que ela fica em equilíbrio quando apoiada sobre uma aresta. Você vai usar, também, dois recipientes, que devem ser furados e atravessados pela régua diametralmente. Tudo deve ficar como na figura abaixo.

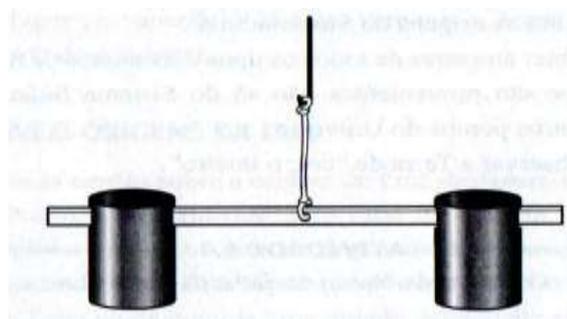
Figura 3: Aparato experimental



Fonte: Caniato (2011, p. 123)

Coloque um pouco de água em cada recipiente e procure um ponto da varinha em que o sistema fique em equilíbrio. Depois disso, mude a quantidade de água nas latas e procure novamente a posição do centro de equilíbrio ou centro de massa (ponto onde atua a força peso). Sua posição é a mesma?

Figura 4: Recipiente com água atravessados pela régua

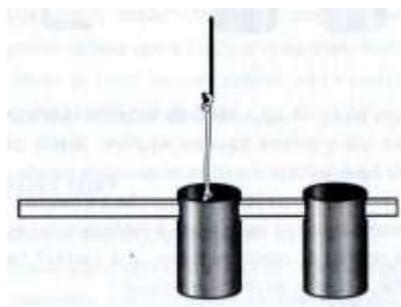


Fonte: Caniato (2011, p. 124)

Com a mesma água nas latas, mude a distância entre elas e procure novamente a posição do centro de massa. É a mesma? De que coisas depende, então, a posição do centro de massa?

Quando as latas têm a mesma quantidade de água, em que posição fica o centro de massa (CM)? E se você acrescentar uma mesma quantidade de água a cada uma?

Figura 5: Recipiente com quantidades de água diferentes



Fonte: Caniato (2011, p. 124)

Vá, agora, mudando a quantidade de água nos recipientes, até que um fique cheio e outro, quase vazio. Para que lado se deslocou o centro de massa (CM)?

Um pouco mais ainda

A influência da Lua nas marés

Quando explicamos o fenômeno das marés, insistimos no fato de que o importante não é a força, mas a diferença entre as forças aplicadas de um e de outro lado da Terra.

Você sabe que a força que a Terra exerce sobre a Lua é a mesma força que a Lua exerce sobre a Terra. Apesar de a força exercida pela Lua sobre a Terra ser menor que a que o Sol exerce sobre a Terra, sua influência é maior. Isso acontece porque a diferença entre as forças exercidas pela Lua sobre um lado e sobre o outro lado são diferentes.

Figura 6: Forças de atração exercidas sobre a Terra pelo Sol e pela Lua



Fonte: Caniato (2011, p. 130)

A figura acima representa a força de atração exercida sobre a Terra pelo Sol e pela Lua. Embora os valores não estejam em escala real, você pode perceber como a diferença pode ser maior sem que a força seja. A curva de cima representa a força de atração do Sol sobre a Terra em função da distância. A faixa de largura (Δd) indica a variação de distância tanto em relação ao Sol como em relação à Lua, que corresponde ao diâmetro terrestre. Observe como a força exercida pela Lua é muito menor. No entanto, para uma mesma variação (Δd) da distância, a variação da força de atração (ΔF) exercida pela Lua é muito maior.

Compare a variação de força (ΔF) no gráfico da Lua com a variação da força no gráfico do Sol. Ambas as variações são correspondentes à mesma variação da distância (Δd), que é igual ao diâmetro da Terra

$$\frac{(\Delta F_l)}{(\Delta d)} = \frac{(\Delta F_s)}{(\Delta d)}$$

ATIVIDADE 3 – AS FASES DA LUA E OS ECLIPSES

(Langhi, 2016, p. 53 – 64, adaptada)

Para observar a Lua, através de binóculos ou telescópios, escolha uma noite em que ela não esteja em fase cheia (nem na fase nova, obviamente, pois ela não mostra seu lado iluminado para a Terra). Ao contrário do que talvez muitos pensem, a lua cheia não é a melhor ocasião para se observar crateras, montanhas e vales, pois, nesta noite, a luz solar não incide sobre sua superfície com ângulos suficientes para produzir sombras no relevo lunar, o que dificulta a visualização destes. Então, qual é a melhor fase para se observar a Lua? Afim de demonstração, experimente apontar uma lanterna, na escuridão da noite, diretamente ao chão, segurando a lanterna perpendicularmente ao plano do solo. Suas irregularidades, tais como pequenas depressões, elevações, grãos de areia ou pó, dificilmente são percebidas, pois praticamente não se produz sombra delas. No entanto, se você alterar o ângulo de incidência da iluminação da lanterna, inclinando-a quase que paralelamente ao solo, notará que ficará mais fácil de visualizar as imperfeições do piso, pois suas sombras os revelam. Por este motivo, as melhores noites para se observar o relevo lunar são aquelas que não coincidem com a lua cheia, e a melhor região lunar para observar estas irregularidades é a que se encontra próxima à sombra lunar, local onde se divide o lado da Lua iluminado (dia lunar) e o não iluminado (noite lunar). Esta linha divisória chama-se “terminador”.

Considerando grosseiramente que a Lua leva cerca de 1 mês para dar uma volta completa de 360° em torno da Terra, calculando quantos graus quanto ela aparentemente se desloca por dia no céu contra o fundo das estrelas, teríamos encontrado um deslocamento diário de 12° por dia. Faça esse cálculo! Como a Lua gira em torno da Terra no mesmo sentido que a rotação do nosso próprio planeta (de oeste para leste), então de um dia para outro ela se desloca 12° no céu em direção ao leste. Como consequência, a cada dia que passa ela nascerá mais tarde, pois estará 12° mais ao leste, sendo que estes 12° correspondem a uns 48 minutos (você sabe o porquê?). Portanto, a Lua nasce cerca de 50 minutos mais tarde a cada dia, devido ao seu movimento em torno da Terra, alterando sensivelmente a sua porção iluminada pelo Sol, ou seja, sua fase muda diariamente – a todo instante.

Muitos olham para a Lua cheia e imaginam figuras desenhadas em sua superfície. Quando você olha para a Lua o que você vê? Quando Galileo Galilei apontou sua luneta para a Lua, ele enxergou enormes “buracos”, denominada de crateras, além de grandes planícies mais escuras, denominadas de “mares”, pois se achava que a Lua possuía oceanos como a Terra, termo este que permanece até hoje. A observação telescópica de Galileo descortinou a

concepção fortemente arraigada de que a superfície da Lua tinha de ser extremamente lisa e sem imperfeições. Sendo extremamente fértil, a imaginação humana levou alguns a crer que a Lua era habitada por comunidades de extraterrestres e outros seres mitológicos e sensacionais.

As fases da Lua

Afinal, como ocorrem as fases da Lua? É o modo como os raios solares atingem a Lua de acordo com o nosso ponto de vista. Assim como qualquer corpo esférico iluminado por uma única fonte de luz, a Lua sempre terá uma metade de sua superfície recebendo luz e a outra metade na escuridão. O que define qual a percentagem que enxergamos desta metade iluminada é a posição relativa entre o observador e a Lua. Deste modo, não é a sombra da Terra a causadora das fases da Lua, como se a Terra estivesse lançando sua sombra sobre a parte escura da Lua.

A Lua possui sempre a mesma face voltada para a Terra, ou seja, não é possível enxergar o lado oposto da Lua, a não ser que alguma missão espacial seja enviada para lá e a fotografe, o que, de fato, ocorreu. Normalmente, este “lado oculto” é popularmente chamado de “lado escuro” da Lua, como se esta fase permanecesse eternamente em escuridão. Em outros dias do mês, não de Lua Cheia, a face oculta recebe a luz solar normalmente, sendo que, durante a Lua Nova, a face oculta está completamente iluminada. Assim, “The dark side of the Moon” não é eterno e talvez fosse mais apropriado dizermos “lado obscuro da Lua” (obscuro no sentido de oculto e não fisicamente escuro)!

Refletindo o texto

1. Qual a melhor fase para se realizar observação lunar? E por quê?
2. A Lua não nasce todos os dias no mesmo horário e lugar. Explique essa afirmação.
3. Qual o principal fator que determina que parte da Lua será iluminada ou não?

Se você quiser saber um pouco mais

Atividade experimental – As fases da Lua

Material necessário:

- 1 bolinha de isopor de 1cm de diâmetro ou 1 bolinha de isopor de 3 cm de diâmetro (representando a Lua)
- 1 bolinha de isopor de 4 cm de diâmetro ou bolinha de isopor de 6cm de diâmetro (representando a Terra)

- 1 pedaço de madeira de 120 cm ou 1 pedaço de madeira de 180 cm (distância entre a Lua e a Terra)
- Clips de papel
- Fita isolante
- 1 lanterna

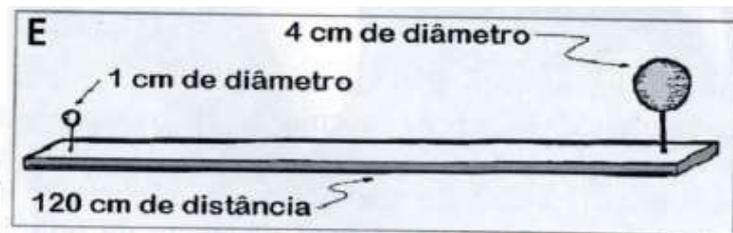
Imagem 1: Materiais da atividade experimental



Fonte: Autor (2021)

Utilize os clips para fixar com fita isolante ou qualquer outro material adesivo as bolinhas de isopor em cada uma das extremidades do pedaço de madeira. A bolinha deve ser furada em um de seus polos, exatamente no centro. Explique o porquê!

Figura 1: Representação gráfica da distância entre a Lua e a Terra na escala adotada



Fonte: Langhi (2016, p. 64)

Com ajuda dos colegas de sala e a lanterna em mãos, siga as etapas a seguir para visualizar cada uma das fases da Lua. Num primeiro momento conforme a imagem 2, coloque a lanterna a esquerda do observador que coloca seus olhos na Terra. Qual a fase da Lua você visualiza conforme a imagem 3?

Imagem 2: Sol a esquerda do observador



Fonte: Langhi (2016, p. 64)

Imagem 3: Lua na fase crescente



Fonte: Langhi (2016, p. 64)

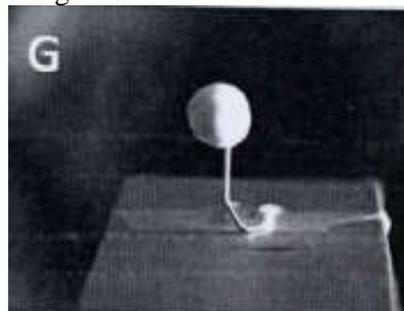
Coloque agora a lanterna (que representa o Sol) a direita do observador como mostra a imagem 4. Que fase da Lua se observa conforme a imagem 5?

Imagem 4: Lua na fase crescente



Fonte: Langhi (2016, p. 64)

Imagem 5: Lua na fase crescente



Fonte: Langhi (2016, p. 64)

A lanterna agora deve estar posicionada atrás do observador conforme a imagem 6. Dessa forma, qual a fase da Lua se consegue observar?

Imagem 6: Lua na fase crescente



Fonte: Langhi (2016, p. 64)

Com a lanterna agora bem na frente da pessoa, qual fase da Lua se observa conforme a imagem 7?

Imagem 7: Lua na fase crescente



Fonte: Langhi (2016, p. 64)

Um pouco mais ainda

Lembre-se que os três astros estão praticamente alinhados nesta ordem: Sol-Terra-Lua, contudo não exatamente alinhados. Como sabemos disso? Se estivessem exatamente alinhados, a Lua estaria “mergulhada” na sombra da Terra, escurecendo a Lua todas as vezes em que ela estivesse cheia. Pois é isto mesmo o que acontece durante o eclipse da Lua: de vez em quando ela atravessa a sombra da Terra no espaço. Note que sempre há sombra da Terra projetada no espaço, mas raras vezes a Lua cheia a atravessa, pois nem sempre ela estará perfeitamente alinhada com a Terra e o Sol para que o eclipse ocorra. Quando a Lua fica totalmente mergulhada na sombra da Terra, temos um eclipse lunar total, que pode durar no máximo 1h47min.

Popularmente, os eclipses lunares totais são chamados de “lua sangrenta” porque costumam ser avermelhados, devido a alguns raios solares refratados na atmosfera da Terra, desviados para dentro do seu cone de sombra, principalmente da cor vermelha, uma vez que a atmosfera espalha bem a cor azulada. Um eclipse lunar parcial ocorre quando a Lua cheia é coberta parcialmente pela sombra da Terra. Em torno da sombra (ou umbra), há uma região de “quase sombra”, denominada de penumbra. Às vezes, a Lua Cheia, em sua trajetória orbital em torno da Terra, pode atravessar apenas a penumbra, não sendo atingida pela sombra (umbra).

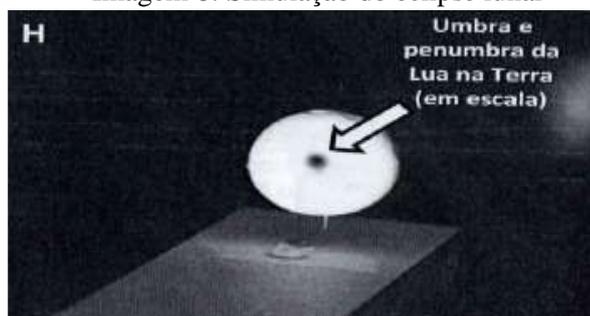
Quando isto ocorre temos um eclipse lunar penumbral. Como a intensidade da penumbra é muito mais “suave” em relação à sombra, dificilmente notamos, a olho nu, um eclipse penumbral da Lua.

E quanto ao eclipse solar? Este fenômeno é aquele em que os habitantes da Terra observam a Lua encobrindo (ocultando) o Sol, passando na frente dele. Para que isto ocorra, a Lua deve estar em uma posição entre a Terra e o Sol, exatamente alinhados. Que fase lunar é esta? Durante a Lua Nova, nosso satélite natural, às vezes, cruza exatamente uma linha imaginária que liga o Sol à Terra, fazendo com que uma pequena região da superfície da Terra seja atingida pela sombra lunar.

Como a Lua é menor do que a Terra e devido à distância entre estes dois astros, o nosso planeta não fica totalmente imerso na sombra da Lua, uma vez que o diâmetro do cone da sombra lunar que atinge a Terra é menor do que nosso planeta. Assim, apenas os habitantes que forem atingidos pela sombra da Lua é que poderão visualizá-la encobrindo totalmente o Sol. Isto faz do eclipse solar um fenômeno mais raro do que o eclipse lunar, pois a faixa de terra que a sombra da Lua percorre é relativamente pequena, a uma velocidade de pelo menos 34 km por minuto (cerca de 2.000 km/h) em direção ao Leste. Dadas estas condições, um eclipse solar total pode durar no máximo 7,5 min. Diante do exposto, volte ao experimento utilizado anteriormente para compreender as fases da Lua, segure a madeira de modo a se alinhar com o Sol e simule o eclipse lunar.

5. Em H, vemos a umbra e a penumbra da bolinha-Lua sobre a superfície da bolinha Terra.

Imagem 8: Simulação do eclipse lunar



Fonte: Langhi (2016, p. 64)

ATIVIDADE 4 – ESTAÇÕES DO ANO

(Caniato, 2007, p. 61 – 66)

Você sabe que, durante o ano, temos época de frio e época de calor. A época em que faz mais calor chamamos de verão. A época em que faz mais frio chamamos de inverno. Quando é verão para nós, no hemisfério Sul, é inverno para quem está no hemisfério Norte. Você sabe explicar o porquê? Alguém que sai de avião do Rio de Janeiro para a Europa, nos meses mais quentes daqui, vai encontrar lá maior o frio.

Quem regula o clima é, principalmente, o Sol. Quanto mais a prumo (em pé) os raios do Sol atingem uma região, mais calor sentimos se estamos nessa região. O que significa o Sol a prumo? Na sua região, o Sol fica a prumo? Em que regiões esse fenômeno pode ocorrer?

Enquanto o Sol passa mais alto em um hemisfério, mais baixo ela passa no outro. Mais alto aqui significa mais sobre nossas cabeças; em pé.

Você também já sabe que o Sol é de importância vital para todos os seres vivos. As plantas, especialmente, apresentam alterações muito visíveis porque a vida delas depende diretamente da luz solar. A absorção da luz solar nas folhas é que fornece a energia vital para elas. Para os demais seres vivos, essa transmissão é mais indireta.

A maneira como os raios do Sol incide sobre cada região da Terra durante o ano determina o clima e o aspecto de cada região.

A parte da Terra que está próxima ao equador apresenta menores diferenças entre verão e inverno. Isso porque essa região recebe os raios solares mais a prumo que qualquer outra. À medida que nos afastamos do Equador terrestre as estações são mais marcadas: existem maiores diferenças entre verão e inverno. Por isso, nessas regiões (regiões temperadas), a natureza faz tão grandes mudanças. No verão, toda vegetação está coberta de folhas. No inverno, quase não há folhas.

Nos lugares que estão próximos ao Equador, o Sol passa, ao menos uma vez por ano, bem sobre nossas cabeças. Regiões tropicais são as duas faixas onde os raios solares podem passar a prumo. Os limites dessas regiões tropicais são $23^{\circ} \frac{1}{2}$ para o Sul e $23^{\circ} \frac{1}{2}$ para o Norte do Equador.

Para todos os lugares que estão além dessas latitudes (para o Sul ou para o Norte), o Sol nunca passa a prumo. Em Curitiba, Florianópolis ou Porto Alegre, o Sol nunca passa a prumo, nem ao meio-dia. Por que?

Nos Estados Unidos ou Canadá, Europa ou na Rússia, os raios do Sol também nunca incidem a prumo. Eles chegam inclinados no verão e mais inclinados ainda no inverno. As

regiões polares são as menos atingidas pelos raios solares. No Pólo Norte, o Sol fica visível durante seis meses sem desaparecer: fica dando voltas paralelamente ao horizonte. Acontece exatamente a mesma coisa para o Pólo Sul. Por isso, nos polos, existe um dia de seis meses e uma noite também de seis meses. Só que lá, o Sol nunca aparece bem alto. Também quando desaparece, ele fica um pouco abaixo do horizonte. Nunca fica completamente escuro. Quando é dia num dos polos é noite no outro.

Até aqui falamos em verão e inverno. Existem, ainda, duas outras estações: a primavera e outono. Essas duas estações são as passagens entre verão e inverno. Primavera é a estação que segue o inverno. Outono é a passagem do verão para o inverno. É claro que enquanto é primavera em um hemisfério terrestre, é outono no outro.

Como o ano tem 12 meses, as quatro estações têm 3 meses cada. No dia 21 de março, começa o outono para nós do hemisfério Sul. Nesse mesmo dia, está começando a primavera para o hemisfério Norte. No dia 23 de setembro (dia da árvore), começa para nós do hemisfério Sul a primavera. Começa também o outono para o hemisfério Norte.

Refletindo o texto

1. Na região em que você mora, você consegue perceber em que estação climática se está?
2. Durante o ano, você consegue perceber diferenças no movimento do Sol durante o ano? Descreva essas diferenças!
3. Solstício é o fenômeno astronômico caracterizado pela distribuição luminosa não uniforme do Sol sobre o globo terrestre. A principal consequência disso são os dias com maior duração que as noites no verão para um hemisfério e, no inverno, as noites mais longas que os dias. No equinócio, temos o contrário. O dia e a noite têm a mesma duração, devido ao fato de os raios solares incidirem sobre a linha do Equador ocasionando uma distribuição luminosa uniforme para os dois hemisférios. Dessa forma, quantas vezes e em que épocas do ano ocorrem o Solstício e o Equinócio?

Se você quiser saber um pouco mais

Atividade experimental – As estações do ano

Material para atividade experimental:

- 1 bola de isopor de 20 cm de diâmetro
- 1 palito de churrasco (eixo de rotação da Terra)
- 3 canetas ou lápis hidrocor de cores diferentes

- Lanterna (pode ser a do celular)
- Alfinetes coloridos (observador terrestre)
- Ambiente escurecido

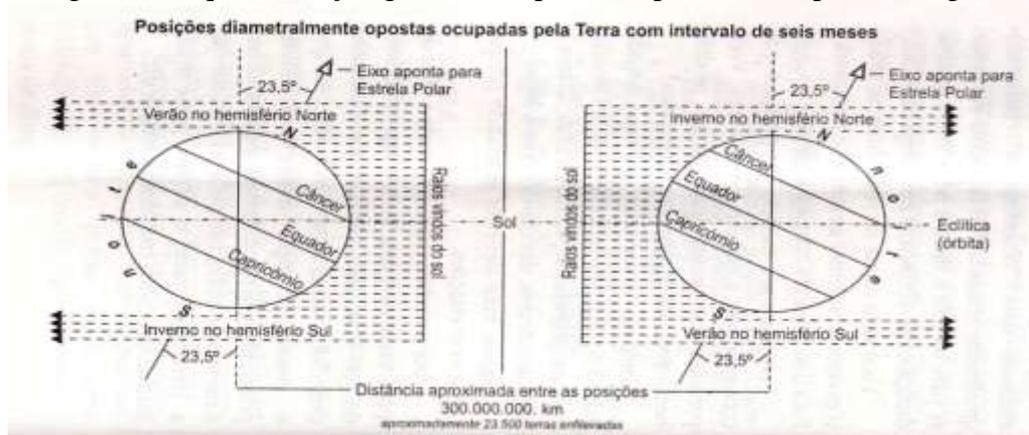
Imagem 1: Materiais do experimento



Fonte: Autor (2021)

Pegue o palito de churrasco e espete bem no centro da bola de isopor. Com as canetas de cores diferentes faça os trópicos de câncer e capricórnio e a linha do equador. Após a montagem, o aparato experimental deverá ficar da seguinte maneira conforme a representação gráfica abaixo

Figura 1: Esquematização gráfica do aparato experimental após montagem



Fonte: Caniato (2007, p. 17)

Sabemos que a Terra gira em torno de si mesma, que ao mesmo Tempo ela faz uma volta ao redor do Sol e que o eixo se mantém apontando na mesma direção.

Vamos fazer o nosso modelo funcionar segundo esses dados, as estações se seguem, de maneira bem clara, como consequência.

Reproduza com sua Terra as situações apontadas no texto. Você vai perceber que elas ocorrem porque existe uma inclinação ($23^{\circ} \frac{1}{2}$) do eixo e porque este não muda de direção.

Repita as mesmas operações, porém, situando dois “observadores” (alfinetes) igualmente afastados do Equador. Para os dois o dia e a noite têm a mesma duração? Use a cabeça de um colega com o Sol.

Você seria o capaz de reproduzir as situações correspondentes ao outono e a primavera? Faça isso e discuta com seus colegas.

Coloque o seu modelo da Terra nas posições que correspondem a outono e primavera. Você percebeu que, nessas duas estações, os dois hemisférios são igualmente iluminados?

Como um observador (alfinete), situado num dos pólos, vê o movimento do Sol no céu? Procure, primeiro, reproduzir a situação com o modelo e depois, discuta-a com os colegas. Agora, você deve ter entendido porque ocorrem as estações.

Você percebeu como era errada a ideia de que é verão porque a Terra chega mais perto do Sol? Você pôde verificar que o tamanho que o Sol aparece, durante todo ano, é sempre o mesmo (a rigor muda, mas muito pouquinho). Se o Sol, durante todo ano, tem o mesmo tamanho, não pode ser verdade que a Terra passe perto e, depois, passe muito mais longe, como, frequentemente, se diz.