

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO**  
**PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO - PPGE/UFPE**  
**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

**NAIARA FERNANDA DE MELO SILVA**

**ANÁLISE DO CURRÍCULO DE PERNAMBUCO PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS**  
**VOLTADO A EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS**

**RECIFE**

**2025**

**NAIARA FERNANDA DE MELO SILVA**

**ANÁLISE DO CURRÍCULO DE PERNAMBUCO PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS  
VOLTADO A EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS**

Dissertação apresentada ao programa de Pós-Graduação em Educação PPGE-UFPE como requisito na obtenção do título de Mestre em educação.

Orientadora: Suzane Bezerra de França

**RECIFE**

**2025**

.Catalogação de Publicação na Fonte. UFPE - Biblioteca Central

Silva, Naiara Fernanda de Melo.

Análise do currículo de Pernambuco para o Ensino de Ciências voltado a Educação de Jovens e Adultos / Naiara Fernanda de Melo Silva. - Recife, 2025.

89f.: il.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação, 2025.

Orientação: Suzane Bezerra de França.

Inclui referências.

1. Ensino de Ciências; 2. Currículo; 3. EJA. I. França, Suzane Bezerra de. II. Título.

UFPE-Biblioteca Central

Dedico este estudo as duas pessoas mais importantes da minha vida: a minha mãe, por ser sinônimo de mulher forte e perseverante, e a minha filha, por ressignificar a minha vida.

## AGRADECIMENTOS

Sabe aqueles sonhos que se parecem impossíveis? Pois bem! Esse era um. Por longos momentos achei que não fosse conseguir, por diversas vezes me senti incapaz, mas, ao longo de toda minha caminhada de vida, encontrei pessoas que me ampararam, que seguraram a minha mão e que nunca deixaram que eu desistisse. Foi um longo caminho até chegar aqui. Muitos atropelos, noites de sono, crises de ansiedade, mas, enfim, chegou o grande momento. Aqui, nestas breves linhas, gostaria de agradecer a cada um que, de forma direta ou indireta, contribuiu para que este sonho se tornasse realidade.

Gratidão, primeiramente, a Deus por ter me permitido forças e discernimento, e me levantar todas às vezes em que pensei em cair.

A minha mãe, por tudo que já fez por mim, por ser esse exemplo de força e coragem, pois se sou quem sou hoje, com certeza é porque tenho ao meu lado um exemplo de mulher.

Ao meu pai (*in memoriam*), por ter contribuído com minha existência aqui na terra.

A minha filha, meu raio de sol, que ilumina meus dias aqui na terra. Filha, saiba que tudo que faço é por você, obrigada por entender todas as vezes em que mamãe foi ausente porque tinha que estudar.

Ao meu irmão, por sempre me incentivar e ser meu amigo e confidente.

A minha cunhada, por ter sido inspiração para mim, como mulher negra e pesquisadora.

A minha sobrinha, Narayane, por sempre me admirar tanto e me dar forças para continuar estudando.

A minha afilhada, Iaponá, por sempre me incentivar, ouvir e apoiar.

A minha segunda mãe, Iraponira, por tudo que fez e faz por mim e por minha filha.

Ao meu padrasto por diversas vezes me ajudar com minha filha e me apoiar.

Ao meu tio/pai, Emanuel, por tudo que faz por mim e por minha filha.

As minhas tias, "Lucelena" e "Nita" (*in memoriam*), por fazerem parte da minha trajetória de vida com tanto amor e carinho.

Ao meu companheiro, Wanderson, por aguentar todos os meus estresses e por estar ao meu lado me incentivando sempre a continuar e nunca desistir.

As minhas amigas, Nathália e Myrna, que sempre estiveram ao meu lado nos momentos mais difíceis da minha vida. Obrigada por todas as vezes que sorrimos e choramos juntas, vocês, com certeza, fizeram os meus dias difíceis se tornarem mais leves.

As minhas amigas da graduação, Dany, Karol, Larissa e Izabely, por toda força e carinho durante o curso, pois me ajudaram muito a concluir.

A Marcela Kosta, por todas às vezes em que me ajudou com as correções em meu trabalho com conselhos e orientações para não desistir quando, por um momento, eu pensei em parar no meio do caminho.

Em especial, a minha orientadora Suzane França, pela orientação pautada no carinho, afeto e respeito. Muito obrigada pelas contribuições infindáveis para o desenvolvimento da minha pesquisa. A senhora é um exemplo e a admiro muito.

A todos os professores e professoras do Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE.

A todos os meus companheiros de trabalho ao longo desta jornada em sala de aula, que de alguma maneira contribuíram para o meu crescimento profissional.

A todos os professores que passaram em minha vida desde o maternal até a graduação, e que me inspiraram a seguir o caminho da educação, em especial aos professores Marcos Barros, Jessiklécia, Socorro Bráz, Betânia, Zito, Verônica, Mário, Dôra, dentre tantos outros.

A professora Erika Leite, por todo apoio na correção do meu trabalho.

A todos os companheiros(as) da turma quarenta do mestrado, por caminharmos juntos e por tantos aprendizados e experiências trocadas em sala de aula.

A todos os amigos e familiares que de forma direta ou indireta contribuíram para que este sonho se tornasse realidade.

## RESUMO

A presente dissertação destaca a importância do ensino de ciências para a Educação de Jovens e Adultos através da elaboração de um currículo que atenda as especificidades desta modalidade de ensino e que seja pautado na promoção da autonomia e do pensamento crítico e reflexivo dos educandos. Neste sentido, teve-se enquanto objetivo geral analisar o Currículo de Pernambuco para o ensino de ciências voltado a Educação de Jovens e Adultos. O desenho metodológico da pesquisa contou com uma revisão bibliográfica e análise documental. Assim, foram tomados para análise o Currículo de Pernambuco, além da Base Nacional Comum Curricular, e orientações curriculares estaduais, que foram produzidas anteriormente. A partir disso, foi possível identificar que a elaboração do currículo voltado para EJA, se configura como um avanço em relação a BNCC, uma vez que a Base não contempla a modalidade. Por outro lado, a configuração curricular se alinha com a BNCC à medida que se estrutura a partir de competências e habilidades. O processo de elaboração foi conduzido de forma participativa, envolvendo representação de docentes de todas as regiões do Estado, bem como a participação de toda a sociedade através dos fóruns, tendo como eixo o fortalecimento de uma sociedade democrática e justa. Ao incorporar princípios da educação popular, o currículo busca fortalecer uma educação democrática, crítica e transformadora. Para o ensino de ciências na modalidade, o currículo valoriza os saberes empíricos dos educandos, direcionando um trabalho didático para o desenvolvimento do pensamento crítico. Com base na educação popular, enfatiza a cultura e o diálogo. O documento apresenta elementos que dialogam com os conceitos de alfabetização científica, no sentido de desenvolver a investigação e compreensão dos estudantes para atuar nas questões sociais, culturais, éticas e ambientais. A ênfase na alfabetização científica reforça a importância do conhecimento como ferramenta para a atuação consciente, contribuindo para a formação de cidadãos preparados para os desafios do mundo moderno. Finalmente, vislumbramos desafios para a implementação do currículo investigado nas redes de ensino, particularmente, no que se refere a formação permanente de professores.

**Palavras-chave:** Ensino de Ciências, Currículo, Currículo de Pernambuco, EJA, Alfabetização Científica.

## ABSTRACT

This dissertation highlights the importance of science education for Youth and Adult Education (EJA) through the development of a curriculum that addresses the specificities of this educational modality, focusing on promoting the autonomy and critical, reflective thinking of learners. The general objective was to analyze the Pernambuco Curriculum for science education aimed at Youth and Adult Education. The methodological design of the research involved a literature review and document analysis. For analysis, the Pernambuco Curriculum, the National Common Curricular Base (BNCC), and previously produced state curricular guidelines were considered. From this, it was possible to identify that the development of a curriculum for EJA represents an advancement in relation to the BNCC, as the BNCC does not address this modality. On the other hand, the curricular framework aligns with the BNCC as it is structured around competencies and skills. The development process was conducted in a participatory manner, involving representatives from teachers across all regions of the state, as well as the participation of society through forums, with a focus on strengthening a democratic and just society. By incorporating principles of popular education, the curriculum seeks to strengthen democratic, critical, and transformative education. For science education in this modality, the curriculum values the empirical knowledge of learners, directing the teaching approach toward the development of critical thinking. Based on popular education, it emphasizes culture and dialogue. The document presents elements that resonate with the concepts of scientific literacy, aiming to develop students' inquiry and understanding to engage with social, cultural, ethical, and environmental issues. The emphasis on scientific literacy reinforces the importance of knowledge as a tool for conscious action, contributing to the formation of citizens prepared for the challenges of the modern world. Finally, we foresee challenges for the implementation of the investigated curriculum in educational networks, particularly concerning the ongoing professional development of teachers.

**Keywords:** Science Education, Curriculum, The Pernambuco Curriculum, EJA, Scientific Literacy,

## LISTA DE ABREVIações E SIGLAS

AC	Alfabetização Científica
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CAED/UFJF	Centro de Políticas Públicas e Avaliação da Educação da Universidade Federal de Juiz de Fora
CEE/PE	Conselho Estadual de Educação de Pernambuco
CNE	Conselho Nacional de Educação
CPC	Centro Populares de Cultura
CPEEJA	Currículo de Pernambuco Educação de Jovens e Adultos
DCNEJA	Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação de Jovens e Adultos
DNC	Documentos Curriculares Nacionais
EJA	Educação de Jovens e Adultos
FUNDEB	Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MCP	Movimento de Cultura Popular
MEB	Movimento de Educação de Base
MEC	Ministério de Educação
MOBRAL	Movimento Brasileiro de Alfabetização
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PCPE	Parâmetros Curriculares de Pernambuco
PEE	Plano Estadual de Educação
PNEJA	Programa Nacional de Educação de Jovens e Adultos
PROJOVEM	Programa Nacional de Inclusão de Jovens
UNDIME	Sindicato Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação
UFJF	Universidade Federal de Juiz de Fora
UNE	União Nacional dos Estudantes

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Linha do tempo – Currículo da EJA	30
Figura 2	Desenvolvimento da pesquisa baseada na Análise do Conteúdo	49
Figura 3	Linha do tempo dos documentos utilizados na elaboração do Currículo	53
Figura 4	Articulação do eixo central aos eixos estruturantes do CPEEJA	57
Figura 5	Organização do CPEEJA	59
Figura 6	Competências Específicas do Ensino de Ciências	60

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Principais diferenças entre o MOBRAL e a EJA	45
Quadro 2	Delimitação dos objetivos para cada etapa	48
Quadro 3	Categorias de análise	50
Quadro 4	Competências Gerais da BNCC	54
Quadro 5	Temas Transversais Abordados no CPEEJA	59
Quadro 6	Habilidades da BNCC do Componente Curricular de Ciências – Anos Finais	63
Quadro 7	Ciências – Anos Finais - Organizador Curricular da unidade temática matéria e energia	64
Quadro 8	Ciências – Anos Finais - Organizador Curricular da unidade temática matéria e energia	66
Quadro 9	Ciências – Anos Finais - Organizador Curricular da unidade temática vida e evolução	67
Quadro 10	Ciências – Anos Finais - Organizador Curricular da unidade temática terra e universo	69
Quadro 11	Categoria de análise: Compreensão Conceitual no eixo temático Matéria e Energia.	72
Quadro 12	Categoria de análise: Compreensão Conceitual no eixo temático vida e evolução	73
Quadro 13	Categoria de análise: Conhecimento Científico no eixo temático Terra e Universo	74
Quadro 14	Categoria de análise: Pensamento Crítico e Reflexivo no Eixo Temático Matéria e Energia	74
Quadro 15	Categoria de análise: Pensamento Crítico e Reflexivo no Eixo Temático Vida e Evolução	75
Quadro 16	Categoria de análise: Pensamento Crítico e Reflexivo no Eixo Temático Terra e Universo	75
Quadro 17	Categoria de análise: Conexão Ciência-Sociedade no Eixo Temático Matéria e energia	77
Quadro 18	Categoria de análise: Conexão Ciência-Sociedade no Eixo Temático Vida e Evolução	78
Quadro 19	Categoria de análise: Conexão Ciência-Sociedade no Eixo Temático Terra e Universo	79

## SUMÁRIO

<b>DA EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL À PROBLEMATIZAÇÃO DA PESQUISA.....</b>	<b>12</b>
<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>15</b>
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>18</b>
2.1 As políticas educacionais na EJA.....	18
2.2 Teorias para o estudo do currículo.....	22
2.3 Concepções e documento(s) que nortearam a construção do currículo de ciências em Pernambuco na EJA.....	24
<b>2.3.1 BNCC: como fica a promoção da aprendizagem de ciências para EJA?.....</b>	<b>29</b>
2.4 Compreendendo o ensino de ciências para EJA.....	32
2.5 Alfabetização científica no ensino de ciências.....	36
<b>3 PERCURSO METODOLÓGICO.....</b>	<b>47</b>
3.1 Tratamento dos dados: análise qualitativa.....	48
3.2 Exploração de conteúdo: análise de conteúdo documental.....	49
3.3 Categorização e indexação.....	49
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>52</b>
4.1 O currículo de Pernambuco de ciências em foco: constituição, elaboração e relação com a BNCC.....	52
4.2 O currículo de ciências na EJA do ensino fundamental – anos finais.....	59
4.2.1 <i>Unidades temáticas</i> .....	67
4.2.1.1 A alfabetização científica.....	71
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>81</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>83</b>

## DA EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL À PROBLEMATIZAÇÃO DA PESQUISA

*A ciência pode classificar e nomear os órgãos de um sabiá, mas não pode medir seus encantos.*

(Manoel de Barros)

Os anseios descritos a seguir são frutos das inquietações de uma professora que está há dez anos ministrando aulas de Ciências e Biologia na Educação de Jovens e Adultos (EJA), mas que, ainda durante o curso de Licenciatura, questionou-se a respeito da invisibilidade dessa modalidade na formação inicial, bem como da carência de discussões a respeito da constituição do currículo do programa.

Formada em Engenharia Agrônômica pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Técnica em Agropecuária pelo Colégio Dom Agostinho Ikas (CODAI-UFRPE), resolvi fazer a seleção do Estado de Pernambuco para ministrar o componente curricular da parte diversificada de Ciências Agrárias na Educação do Campo da Educação de Jovens e Adultos (EJA). Nunca em minha vida havia mensurado a hipótese de ser professora, uma vez que até nas brincadeiras de criança, eu sonhava em ser médica pediatra, mas logo percebi que não lidava muito bem com as questões da vida e da morte. Enfim, lá estava eu, pela primeira vez, em uma sala de aula cheia de pessoas da minha idade, mais velhas do que eu e até mais jovens. Uma sala muito diversificada em uma escola que ficava situada na zona rural, em um lugar em que os projetos de assistência básica do governo eram deficitários, pois não havia energia elétrica ou água encanada. Assim, deparei-me com uma realidade completamente diferente da minha.

Diante dessa experiência, senti que poderia ser instrumento de conhecimento na vida daqueles indivíduos e, dessa forma, resolvi fazer o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade de Pernambuco (UPE) onde, ainda durante o curso, passei a ministrar os componentes curriculares de Química, Física, Biologia e Matemática. Lá, passei mais seis anos ministrando aulas no Ensino Médio da EJA e me “apaixonando” cada vez mais por todas as histórias de vida daquelas pessoas e por toda gratidão estampada naqueles olhares.

*Bom, afinal, o que me levou a pesquisar sobre a EJA?*

Ainda no curso de Licenciatura surgiram alguns questionamentos da minha parte, e um deles foi o fato de não possuir nenhum componente curricular voltado para

EJA na matriz curricular do curso, nenhuma discussão, pois todos os componentes curriculares ofertados pela Universidade eram voltados para o ensino regular. Percebi que durante todo o curso foi ofertada apenas uma eletiva contemplando a EJA. Além disso, ao longo desses dez anos trabalhando com essa modalidade de ensino, pude observar também as dificuldades encontradas pelos professores da EJA que, na maioria das vezes, não têm um olhar amplo para os alunos e transmitiam os conteúdos da mesma forma que transmitiam para o ensino regular, esquecendo da riqueza de conhecimentos que esses sujeitos possuem.

Costumo sempre enfatizar aos alunos que nós, professores, somos mediadores do conhecimento e estamos ali para que ocorra uma troca de saberes, uma sinergia. Somos modificados a cada turma formada, a cada muito obrigado, a cada: “*professora, vou fazer ENEM*”; “*professora, estou fazendo Faculdade*”. Enfim, é muito bom fazer parte da vida de cada um deles e encorajá-los a seguir em frente, pois todos ali têm uma história de vida. Alguns passaram muitos anos longe da escola, outros sentiam-se incapazes, excluídos da sociedade, e, para mim, estar dentro da sala de aula é ajudar a tirar a venda que encobre seus olhos e fazê-los enxergar o mundo por uma nova ótica.

Foi nesse sentido que o percurso do meu mestrado começou a se delinear. Eu queria poder contribuir de alguma forma para amenizar um pouco essa lacuna. Passei então a pesquisar a respeito da Constituição do Currículo da EJA, pois, durante o período em que estive em sala de aula, senti muita dificuldade em adaptar os conteúdos do ensino regular para atender as especificidades dessa modalidade. Com o surgimento no ano de dois mil e vinte um do currículo de Pernambuco, voltado especificamente para EJA, nasceu a curiosidade em saber de que maneira ele foi construído. Como professora de Ciências, resolvi pesquisar de que forma as habilidades desse componente curricular poderiam promover a alfabetização científica nos sujeitos, entendendo, pois, por alfabetização, um conceito derivado dos autores estudados.

Dessa forma, buscamos responder aos seguintes questionamentos: como se estrutura o currículo de Pernambuco voltado para EJA com foco no componente curricular de Ciências? Em que medida as habilidades do currículo estão alinhadas a BNCC? De que forma os conteúdos de Ciências estão propostos no currículo e se esses conteúdos estão em consonância com a definição de alfabetização científica proposta por Sasseron (2021), ou seja, de que forma os conteúdos estão sendo

propostos para que desenvolva no aluno os conhecimentos necessários para que eles possam entender debates públicos sobre questões de ciências e tecnologia?

## 1 INTRODUÇÃO

A educação é um dos pilares fundamentais para o desenvolvimento humano e social, desempenhando um papel crucial na formação e na construção de indivíduos. Por meio dela, os estudantes adquirem conhecimentos, habilidades e valores que os preparam para enfrentar os desafios do mundo contemporâneo e, assim, contribuirão de forma significativa para o progresso coletivo. De acordo com Freire (1996), a educação não se limita apenas à transmissão de conteúdo, mas é um processo de conscientização e transformação, capaz de libertar as pessoas das amarras da ignorância e da opressão. Nesse sentido, é essencial que o ensino de ciências seja pautado na promoção da autonomia, da criatividade e do pensamento crítico, possibilitando aos estudantes a oportunidade de refletir e agir de forma consciente em relação à realidade que os cerca.

Diante disso, no contexto da Educação de Jovens e Adultos (EJA), o ensino de Ciências desempenha um papel significativo, pois busca promover a alfabetização científica e a compreensão do mundo natural por parte de jovens, adultos e idosos que tiveram, por diversos motivos, suas oportunidades educacionais limitadas ou interrompidas. Ao passo em que, no ensino regular, as descobertas científicas acompanham as descobertas diárias feitas pelas crianças e adolescentes, na EJA o processo acontece de outra maneira: a maioria, já vivenciou as diversas experiências de modo que a ciência apresentada na escola surge como um caminho para uma nova interpretação daquilo que já está posto como explicação causal.

Nesse sentido, o conhecimento científico para os estudantes da EJA é tido como um caminho que possibilita o engajamento desse público em debates sobre questões complexas que vivenciaram na sociedade como: mudanças climáticas, saúde pública, energia sustentável, tomando como prerrogativa as vivências cotidianas postuladas pelo currículo estadual.

O marco metodológico dessa pesquisa foi uma revisão teórica da literatura e a análise documental. Para fins de análise qualitativa dos dados foi adotada a análise de conteúdo, que consiste em uma técnica metodológica que se pode aplicar em discursos diversos e a todas as formas de comunicação, seja qual for à natureza do seu suporte (Bardin, 2016).

Desta forma, a dissertação utilizou uma abordagem qualitativa para analisar a promoção da alfabetização científica no currículo de Ciências para a Educação de

Jovens e Adultos (EJA) em Pernambuco. A pesquisa baseia-se na análise documental com foco na análise de conteúdo do currículo oficial. O método de análise de conteúdo, seguindo parâmetros de Bardin (2016), foi empregado em três etapas: pré-análise, exploração do material e tratamento dos dados. Na pré-análise, foram selecionados os documentos e definidas as unidades de análise. A exploração do material envolveu a leitura detalhada dos documentos, a identificação de indicadores e a categorização dos dados. Por fim, o tratamento dos dados consistiu na interpretação dos resultados e na correlação das categorias.

Foram definidas três categorias de análise: conhecimento científico, pensamento crítico e reflexivo e conexão ciência-sociedade. Essas categorias foram utilizadas para analisar se os conteúdos propostos pelo currículo estavam em consonância com a definição de Alfabetização científica proposta por Sasseron (2021). Os resultados da análise foram apresentados e discutidos, destacando as principais descobertas e contribuições da pesquisa. A pesquisa conclui com recomendações para a melhoria do currículo de Ciências na EJA, com o objetivo de promover uma alfabetização científica mais eficaz.

Logo, este trabalho defende a linha teórica sobre o ensino de Ciências Biológicas, e conta com três capítulos: o primeiro apresenta o referencial teórico, o qual subdivide-se em cinco tópicos que abordam as políticas educacionais na EJA, as teorias para o estudo do currículo e o (s) documento(s) curricular(e)s que nortearam a construção do currículo de ciências na EJA, este último se subdividiu no seguinte tópico: BNCC: como fica a promoção da aprendizagem de ciências para EJA? E dois subcapítulos compreendendo o ensino de ciências para EJA e alfabetização científica no ensino de ciências. O segundo capítulo trata do percurso metodológico, e por fim o terceiro, em que são apresentados os resultados e discussões.

### **Objetivos:**

Objetivo Geral: Analisar o Currículo de Pernambuco voltado para o componente curricular de Ciências da Educação de Jovens e Adultos do Ensino Fundamental Anos Finais.

Diante do objetivo traçado, temos como objetivos específicos:

- a) Caracterizar o processo de organização do Currículo de Ciências em Pernambuco para Educação de Jovens e Adultos;
- b) Compreender de que maneira a organização do Currículo de Ciências de Pernambuco direciona um trabalho didático na perspectiva da alfabetização científica.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

O presente referencial teórico busca fundamentar a análise das políticas educacionais do currículo no contexto da Educação de Jovens e Adultos (EJA), com foco no ensino de Ciências. Inicialmente, discute-se a trajetória das políticas educacionais na EJA, destacando as diretrizes que influenciam a sua organização. Em seguida, abordam-se teorias do currículo fundamentais para compreender como os documentos oficiais moldam a prática pedagógica.

O estudo se debruça sobre os documentos curriculares que orientam a elaboração do currículo de Ciências na EJA, com especial ênfase na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e suas implicações para a promoção da aprendizagem de Ciências nesse contexto. A compreensão do ensino de Ciências para a EJA é ampliada com a discussão sobre alfabetização científica, evidenciando sua importância no desenvolvimento de uma educação inclusiva e significativa. Assim, este referencial estabelece as bases conceituais para investigar os desafios e possibilidades no ensino de Ciências na EJA.

### 2.1 AS POLÍTICAS EDUCACIONAIS NA EJA

Os estudantes adultos têm responsabilidades e demandas diversas, como trabalho e família, o que exige um currículo que possa ser adaptado às suas necessidades e disponibilidade de tempo. A Educação de Jovens e Adultos (EJA) desempenha um papel crucial na garantia do acesso à educação e na promoção da inclusão social de pessoas que não conseguiram concluir seus estudos na idade apropriada por diferentes motivos.

Nesse sentido, as políticas públicas têm importância fundamental na criação e execução de medidas para atender às necessidades educacionais desse grupo da população. De acordo com o parecer do Conselho Nacional de Educação (2000), a EJA expressa também a concepção de resgate de uma dívida social de uma herança colonial, quando se preservou tangivelmente uma educação que fortaleceu a desigualdade social.

Segundo Friedrich *et al.* (2010, p. 389-410), somente a partir da década de 1930 é que a educação de jovens e adultos efetivamente começa a se destacar no cenário educacional do país quando, em 1934, o governo cria o Plano Nacional de

Educação que estabeleceu como dever do Estado o ensino primário integral, gratuito, de frequência obrigatória e extensiva para adultos como o direito constitucional. Colavitto e Arruda (2014) enfatizam que através da campanha de Educação de Adultos, lançada em 1947, abre-se a discussão sobre o analfabetismo e a educação de adultos no Brasil.

O grande mérito da Campanha Nacional de Educação de [Adolescentes] e Adultos [CEAA] foi propiciar uma estrutura nacional considerando-se que os Estados não possuíam verbas para tal e ela só ocorreu em função do Fundo Nacional do Ensino Primário que destinava à educação de adultos (EDA) 18% do seu percentual. Com a desativação da Campanha os sistemas por ela implementados deram origem ao supletivo (Dourado 2013, p.22).

Durante grande parte da história do Brasil, a educação de jovens e adultos foi de natureza puramente educacional e o analfabetismo foi responsabilizado pelo subdesenvolvimento do país. Foi apenas na década de 1950 e no início da década de 1960 que a sociedade civil se tornou ativa em torno de reformas abrangentes que trouxeram mudanças e reconhecimento na educação de jovens e adultos, uma vez que “elevada à condição de educação política, através da prática educativa de refletir o social, a educação de adultos ia além das preocupações existentes com os aspectos pedagógicos do processo ensino-aprendizagem” (Haddad; Di Pierro, 2000, p. 113).

Neste período, compreendido entre 1958 e 1964, diversos movimentos surgiram com o objetivo de promover a educação de jovens e adultos trabalhadores, visando aprimorar sua instrução e escolaridade. Essas iniciativas envolveram tanto a participação da população quanto de instituições da sociedade civil e políticas governamentais, concentrando-se especialmente na alfabetização e no ensino de habilidades básicas de leitura, escrita e cálculo (Nascimento, 2020).

O Movimento de Educação de Base (MEB) teve início em 1961 nas arquidioceses de Natal e Aracaju, utilizando escolas radiofônicas e sendo oficializado pelo Decreto nº 50.379, de 21 de março de 1961. Esse movimento recebeu financiamento para promover a educação popular nas regiões subdesenvolvidas do Norte, Nordeste e Centro-Oeste do país. O Movimento de Cultura Popular (MCP) surgiu no Recife, também em 1961, com a proposta de criar escolas populares em espaços como associações de bairros, entidades esportivas e templos religiosos. Seu foco era a alfabetização de adultos e a conscientização das massas por meio da educação de base. Os Centros Populares de Cultura (CPC), ligados à UNE, surgiram em 1961 e promoveram atividades como teatro de rua, cursos, festivais e produção

de filmes, além de iniciativas de alfabetização de adultos. Campanha como a "De Pé no chão também se Aprende a Ler", iniciada pela Secretaria Municipal de Educação de Natal em 1962, buscou oferecer educação escolar às populações mais carentes. Interrompida em abril de 1964, a campanha já havia beneficiado mais de 17 mil alunos, incluindo crianças, jovens e adultos inscritos em diferentes cursos profissionalizantes.

Sob tal enfoque Eugênio (2004, p. 42-43) destaca que:

Na década de 1960, Freire é encarregado de organizar e desenvolver um Programa Nacional de Alfabetização de Adultos (PNAA). O convite foi feito pelo Presidente João Goulart e pelo Ministro da Educação Paulo de Tarso Santos. "Aprovado pelo Decreto 53.465, de 21 de janeiro de 1964, o Plano Nacional de Alfabetização de Adultos orientados pela proposta de Freire previa a instalação de 20 mil círculos de cultura, que alfabetizaria 2 (dois) milhões de pessoas".

Contudo, como uma iniciativa governamental, não resistiu ao golpe de Estado ocorrido em 31 de março de 1964. Em outro momento, surgiu a Fundação Movimento Brasileiro de Alfabetização (MOBRAL), instituída em 1970, que representou um marco na história da educação brasileira ao implementar políticas públicas voltadas para a erradicação do analfabetismo no país. Segundo Oliveira (2007), o MOBRAL foi criado com o intuito de "ampliar a oferta de educação de base para os segmentos da população que haviam sido excluídos do sistema educacional formal". No entanto, embora tenha alcançado um grande número de matrículas e mobilizado recursos significativos, a eficácia do MOBRAL foi questionada devido à sua abordagem simplificada e à falta de articulação com outras políticas educacionais.

É importante destacar que, embora o MOBRAL tenha sido um movimento de conscientização sobre a importância da alfabetização, sua abordagem estava muito ligada a uma visão paternalista e assistencialista, em que a educação parecia ser uma "solução mágica" para a pobreza e a desigualdade, sem que se pensasse em soluções mais estruturais e transformadoras. O projeto não questionava profundamente as causas sociais e políticas da exclusão, e sua implementação estava atrelada ao contexto de uma ditadura militar, o que pode ter influenciado a forma como as políticas educacionais foram conduzidas e legitimadas.

O modelo de ensino do MOBRAL era voltado para uma alfabetização simplificada e mecanizada, sem grande preocupação com a formação integral do indivíduo, o que difere da Educação de Jovens e Adultos (Quadro 1), que leva em consideração uma metodologia mais flexível e integrada, levando em conta as

especificidades e realidades dos alunos, como suas vivências e saberes prévios. Ela busca desenvolver uma educação crítica, reflexiva e transformadora, promovendo não apenas a alfabetização, mas também a formação cidadã e o desenvolvimento de competências para a vida social e profissional. Além disso, a EJA valoriza a interculturalidade, a diversidade e a contextualização do conteúdo com a realidade dos alunos.

**Quadro 1** - Principais Diferenças entre o MOBRAL e a EJA

Aspecto	MOBRAL	EJA
<b>Objetivo</b>	Erradicar o analfabetismo (alfabetização básica).	Proporcionar educação básica para jovens e adultos, incluindo alfabetização e conclusão do ensino fundamental e médio.
<b>Abordagem pedagógica</b>	Simplificada e mecanizada (foco na alfabetização funcional).	Flexível, crítica, reflexiva e inclusiva, considerando as experiências de vida dos alunos.
<b>Contexto histórico</b>	Criado durante a ditadura militar (assistencialista).	Modalidade formal reconhecida na LDB, com foco na inclusão e democratização da educação.
<b>Conteúdo</b>	Foco apenas em leitura e escrita, sem integração com outras áreas do conhecimento.	Currículo mais abrangente, com foco em várias áreas do saber, como ciências, matemática, e formação cidadã.
<b>Público</b>	Adultos que não sabiam ler nem escrever.	Jovens e adultos com diferentes níveis de escolaridade, desde analfabetos até aqueles que não completaram o ensino médio.

Fonte: a autora, a partir do texto.

Dessa forma, no Brasil, as políticas públicas para a EJA foram regulamentadas pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), Lei nº 9.394/96, que estabelece a obrigatoriedade da oferta gratuita da EJA em todos os níveis educacionais. Além disso, o Programa Nacional de Educação de Jovens e Adultos (PNEJA) tem sido um instrumento importante para promover a inclusão educacional dessa parcela da população. Segundo o Ministério da Educação (MEC), o PNEJA tem como objetivo "ampliar o acesso e a permanência na escola, bem como melhorar a qualidade da educação oferecida aos jovens e adultos" (Brasil, 2014).

Apesar dos avanços nas políticas públicas federais, ainda permanecem desafios na oferta de educação de qualidade a jovens e adultos em todo o país. Um dos maiores desafios é a necessidade de investir na formação continuada dos professores que atuam na EJA, que visa aprimorar suas práticas pedagógicas e tornar a aprendizagem mais significativa para os alunos (Vasques; Anjos; Souza, 2019). Além disso, é importante promover políticas que combatam o analfabetismo funcional

e garantam a disponibilidade de materiais didáticos apropriados e infraestruturas escolares adequadas (Alencar, 2024).

Apesar dos desafios, algumas perspectivas positivas surgiram em relação à EJA no Brasil. A recente aprovação do novo Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica (FUNDEB), em 2020, representa um marco importante para a educação como um todo, inclusive a EJA. O FUNDEB tem o potencial de fornecer maior financiamento e investimento na educação, visando a melhoria da qualidade e o fortalecimento da EJA. Além disso, a implementação de políticas públicas e programas educacionais voltados para a EJA, como o Programa Nacional de Inclusão de Jovens (Projovem) e o Programa Nacional de Alfabetização na Idade Certa (PNAIC), tem buscado enfrentar os desafios da educação de jovens e adultos. Segundo Nascimento (2020), essas iniciativas contribuíram para a redução da taxa de analfabetismo e para a promoção da aprendizagem ao longo da vida para esse público.

Desta forma, a contextualização da Educação de Jovens e Adultos (EJA) no Brasil é um tema relevante para compreender os avanços, desafios e perspectivas dessa modalidade educacional. Apesar das dificuldades enfrentadas, a EJA tem um papel crucial na promoção da inclusão social e no combate às desigualdades. As últimas políticas e programas educacionais voltados para a EJA têm sinalizado um caminho promissor, visando ampliar o acesso e melhorar a qualidade da educação para jovens e adultos no Brasil.

Essa adaptação não se resume apenas aos conteúdos, mas também aos métodos de ensino e às estratégias didáticas utilizadas (Oliveira, 2007). É necessário buscar abordagens pedagógicas que sigam as características dos estudantes adultos, promovendo a participação ativa, o diálogo e a reflexão crítica, incorporando, como diz Paulo Freire (1986), o diálogo nas práticas educativas, pois ele é essencial para a construção do conhecimento e o desenvolvimento da consciência crítica. Nesse sentido é de suma importância a tarefa docente no processo de aprimoramento de práticas de ensino de Ciências que deve prever: a problematização de conhecimentos levados para a sala de aula, evidenciar atividades que sejam instigantes e inovadoras para desencadear a reflexão crítica no estudante e oportunizar práticas de investigação e resolução de problemas (Carvalho; Tinoco, 2006).

Desse modo, a Educação de Jovens e Adultos (EJA) em Pernambuco representa um pilar essencial para a inclusão educacional e a promoção da cidadania,

os Planos Estaduais de Educação (PEE) têm sido instrumentos fundamentais para a definição de metas e estratégias para a EJA. O PEE 2015-2024, por exemplo, estabelece objetivos claros para a ampliação e melhoria da EJA, incluindo a formação continuada de professores e a expansão de programas de alfabetização e educação continuada.

A política educacional para a formação do estudante na EJA em Pernambuco enfrenta desafios significativos, mas também possui grandes potencialidades. Segundo Oliveira (2018), "a evasão escolar é um dos maiores obstáculos para a efetividade da EJA, resultando de fatores socioeconômicos e da própria estrutura educacional" (p. 45).

Através da integração de políticas públicas, da formação continuada de professores, do uso de tecnologias educacionais e da participação comunitária, é possível construir uma EJA mais inclusiva e eficaz. Freire (1996) afirma que "a educação é um ato coletivo, que deve envolver todos os atores sociais, desde os educadores até os próprios educandos e suas famílias" (p. 34). O compromisso com a educação de jovens e adultos é, portanto, um compromisso com a construção de uma sociedade mais justa e equitativa. Como destaca o Plano Estadual de Educação de Pernambuco (2015), "a educação de jovens e adultos deve ser prioridade para garantir a inclusão social e o exercício pleno da cidadania" (p. 72).

## 2.2 TEORIAS PARA O ESTUDO DO CURRÍCULO

As teorias do currículo desempenham um papel crucial na compreensão das práticas educacionais e na formulação de políticas curriculares. Entre os diversos estudiosos que contribuíram para esse campo, José Gimeno Sacristán destaca-se por sua abordagem crítica e perspicaz. A seguir, será feita uma análise das teorias do currículo postuladas por ele, explorando, assim, suas principais contribuições e perspectivas.

As teorias tradicionais do currículo, conforme delineadas por Sacristan, fornecem uma base conceitual essencial para compreender a dinâmica do processo educacional. Segundo Sacristan (2000), o currículo é concebido como um campo complexo e multifacetado, no qual diferentes forças e interesses interagem para moldar as práticas educativas. Entre essas teorias, destaca-se a concepção dos níveis do currículo, que aborda a estruturação das práticas educativas em diferentes

camadas. Conforme Sacristan e Gómez (1998), o nível formal ou prescrito, refere-se ao currículo oficialmente proposto pelas instâncias governamentais ou institucionais, representando o conjunto de conteúdo, objetivos e métodos previstos para serem ensinados e aprendidos.

Por outro lado, o nível multidisciplinar reconhece a complexidade da realidade educativa, enfatizando a inter-relação entre os diversos componentes curriculares e a necessidade de uma abordagem integrada e contextualizada do conhecimento. Nesse sentido, como aponta Sacristan (2000), as teorias tradicionais do currículo, ao abordarem os níveis do currículo formal e multidisciplinar, proporcionam uma perspectiva crítica e reflexiva sobre as práticas educacionais, incentivando a análise das relações entre política curricular, prática pedagógica e contextos socioculturais.

Sacristan e Gómez (1998) delineiam o nível real como aquele que se refere à implementação efetiva do currículo no contexto escolar, revelando as adaptações, distorções e negociações que ocorrem entre o currículo prescrito e sua realização prática. No entanto, o nível pluridisciplinar reconhece a necessidade de uma abordagem holística e interdisciplinar do conhecimento, destacando as interconexões entre os diversos campos de saber e a importância de promover uma visão integrada da educação (Sacristan, 2000).

Sendo assim, as teorias críticas do currículo, ao explorarem os níveis do currículo real e pluridisciplinar, oferecem uma perspectiva analítica profunda das práticas educacionais, incentivando a reflexão sobre as relações de poder, as hegemonias culturais e as possibilidades de transformação social no âmbito educativo.

As teorias pós-críticas do currículo, à luz do pensamento de Sacristan, introduzem uma perspectiva renovada e complexa para a compreensão das práticas educacionais contemporâneas. Dentro desse paradigma, destacam-se os conceitos dos níveis do currículo, que ampliam o escopo de análise para além das estruturas formais e visíveis do ensino. O nível do currículo oculto, conforme delineado por Sacristan e Gómez (1998), referem-se aos valores, normas e conhecimentos implícitos que permeiam o ambiente educativo e influenciam sutilmente a experiência dos estudantes.

Ao reconhecer a existência dessas camadas subjacentes de significado, as teorias pós-críticas do currículo propõem uma abordagem mais ampla e inclusiva do conhecimento que vai além das fronteiras disciplinares tradicionais. Nesse contexto,

o nível Inter/transdisciplinar emerge como uma resposta à necessidade de promover uma integração holística e dinâmica do saber, reconhecendo as interconexões e complexidades inerentes aos fenômenos educativos contemporâneos. Assim, as teorias pós-críticas do currículo, ao explorarem os níveis do currículo oculto e Inter/transdisciplinar, oferecem uma base teórica sólida para repensar e (re)imaginar as práticas educacionais, incentivando uma abordagem mais inclusiva, reflexiva e dinâmica do ensino e aprendizagem.

### 2.3 CONCEPÇÕES E DOCUMENTO(S) QUE NORTEARAM A CONSTRUÇÃO DO CURRÍCULO DE CIÊNCIAS EM PERNAMBUCO NA EJA

A definição de currículo não é uma tarefa fácil, afinal, é um exercício de suma importância para que possamos compreender suas inúmeras dimensões e implicações. Assim, para Tomaz Tadeu da Silva (2007, p. 15), o currículo é "sempre resultado de uma seleção" de um universo mais amplo de conhecimentos e saberes, seleciona-se, pois, aquela parte que vai constituir, precisamente, o currículo. O autor segue afirmando que o currículo "é uma questão de saber, poder e identidade" (p. 148). Isso indica que refletir continuamente acerca do currículo possibilita [...] "avançar na compreensão do processo curricular e das relações entre conhecimento escolar, a sociedade, a cultura, a autoformação individual e o momento histórico em que estamos situados" (Moreira, 2009, p.5).

Segundo Sacristán (2000), o currículo é entendido como um projeto educativo que define os conhecimentos, habilidades, atitudes e valores que devem ser adquiridos pelos estudantes ao longo de sua trajetória escolar. Ele representa um conjunto de decisões, intencionalidades e propósitos que refletem as concepções e os valores da comunidade educacional (Sacristán, 2000). Ao planejar o currículo, é essencial considerar os aspectos socioeconômicos, culturais e políticos do contexto em que a escola está inserida. Conforme afirma Apple (2016), o currículo não é neutro, mas reflete interesses, poderes e visões de mundo. Portanto, é necessário contemplar a diversidade de experiências e realidades dos alunos, garantindo uma educação inclusiva e democrática.

Ainda de acordo com Sacristán (2000), o currículo não se limita apenas ao conteúdo a ser ensinado, mas também abrange as metodologias, as estratégias de avaliação, a organização do tempo e do espaço escolar, bem como as relações

protegidas entre os diferentes atores educacionais. O mesmo autor segue afirmando que o currículo deve ser pensado de forma integrada e articulada, considerando a interdisciplinaridade e a contextualização dos saberes.

Dessa forma, vale salientar que o currículo na EJA deve ser concebido levando em consideração as características e necessidades dos jovens e adultos em processo de aprendizagem. Conforme aponta Freire (1979), é essencial que o currículo esteja contextualizado com a realidade dos alunos, promovendo uma educação libertadora e crítica. É de suma importância ressaltar a relevância de um currículo flexível e diversificado, capaz de atender às demandas de um público heterogêneo, com diferentes experiências de vida e níveis de escolaridade (Lima; Martins, 2022).

Um dos principais desafios na elaboração do currículo para a EJA é garantir sua relevância e pertinência para os alunos, considerando suas vivências e necessidades específicas. Conforme destacado por Arroyo (2006), o currículo deve ser pensado de forma a respeitar a bagagem cultural e as experiências dos estudantes adultos, promovendo uma educação que dialogue com suas realidades sociais e profissionais. No entanto, a falta de recursos e a padronização curricular muitas vezes limitam a capacidade das escolas de adaptar o currículo às particularidades da EJA (Vilanova; Martins, 2008).

Diante dos desafios enfrentados, é necessário repensar o currículo na EJA sob uma perspectiva mais inclusiva e emancipatória. Segundo Gadotti (2009), o currículo deve ser orientado para a formação integral dos alunos, promovendo não apenas o desenvolvimento de habilidades cognitivas, mas também a construção de uma consciência crítica e cidadã. Nesse sentido, a implementação de metodologias participativas e projetos interdisciplinares pode contribuir para tornar o currículo mais atrativo e significativo para os alunos da EJA.

Em síntese, o currículo escolar na EJA desempenha um papel fundamental na promoção da educação inclusiva e na garantia do direito à aprendizagem ao longo da vida. No entanto, para que o currículo cumpra efetivamente seu papel, é necessário superar os desafios existentes e adotar uma abordagem pedagógica que valorize as experiências e necessidades dos alunos adultos. Somente assim será possível construir uma educação de qualidade e significativa para todos, independentemente da idade ou condição socioeconômica.

De acordo com Bataglin (2015), a sigla EJA significa Educação de Jovens e Adultos, destinada a jovens e adultos que não puderam finalizar seus estudos na idade

própria, os quais retornam para concluírem a educação básica, em prol de assumirem melhores cargos em seus trabalhos ou terem novas oportunidades em outras áreas que possam lhes oferecer melhor crescimento profissional e pessoal. Segundo Arroyo (2011), a EJA possui características próprias, o autor segue afirmando que o estudante desta modalidade precisa ser compreendido nas suas múltiplas dimensões, que vão desde a sua identidade como adulto ou jovem, até como trabalhador e cidadão.

Embora não se possa negar que nas últimas décadas tem havido um aumento na investigação e na consideração da natureza especial da educação de jovens e adultos, é evidente que esta modalidade de ensino, ainda não atingiu o mesmo nível da educação regular, principalmente no que se diz respeito aos programas de Políticas Públicas. Segundo Arroyo (2009), vale ressaltar de igual modo a valorização da diversidade, pois a EJA abrange um público diversificado, com diferentes trajetórias de vida e conhecimentos prévios. Nesse sentido, é fundamental que o currículo valorize essa diversidade, promovendo a inclusão e o respeito à singularidade de cada estudante. De acordo com Arroyo (2009), "o currículo da EJA deve ser inclusivo e acolher a diversidade de culturas, saberes e experiências dos estudantes".

Dessa forma, observa-se que as discussões a respeito da EJA ainda são muito tímidas, principalmente quando se trata dos documentos oficiais "no que tange ao ensino de Ciências, poucos esforços vêm sendo feitos no sentido de explicar, discutir seus contornos e especificidades neste campo pedagógico" (Vilanova; Martins, 2008, p.332). A proposta Curricular para EJA, publicada pela secretaria de ensino fundamental do MEC em 2002, é um dos poucos documentos oficiais que abordam as questões curriculares voltadas para o componente curricular de Ciências na EJA. De acordo com Vilanova e Martins (2008), este documento "surge como uma forma de organizar as propostas para a EJA de maneira coerente com aquelas contidas nos PCN's (Vilanova; Martins, 2008, p. 339), por isso vale salientar a importância deste documento, por sua relevância na construção dos currículos educacionais.

Essa lacuna evidencia a necessidade urgente de uma abordagem mais aprofundada e especializada na formação de professores, no desenvolvimento de materiais didáticos adequados e na implementação de metodologias pedagógicas que promovam a investigação científica e o pensamento crítico. Sem tais iniciativas, o ensino de Ciências corre o risco de permanecer desatualizado e descontextualizado,

incapaz de inspirar e preparar adequadamente os alunos para enfrentar os desafios científicos e tecnológicos contemporâneos.

De acordo com a BNCC, o ensino de Ciências deve promover a alfabetização científica, permitindo que os alunos compreendam fenômenos naturais e tecnológicos e tomem decisões informadas sobre questões socioambientais (Brasil, 2017). Outro documento fundamental é o que exorta as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação de Jovens e Adultos (DCNEJA), o qual orienta a organização curricular e pedagógica da EJA. O DCNEJA enfatiza a necessidade de contextualizar o ensino de Ciências de acordo com a realidade dos estudantes adultos, promovendo a integração dos conhecimentos científicos com as experiências de vida e o saber popular. Tais diretrizes destacam a importância de uma abordagem interdisciplinar e de metodologias ativas que estimulem a participação dos alunos, reconhecendo suas trajetórias e valorizando seus conhecimentos prévios (Brasil, 2019).

Vale salientar a necessidade de um currículo que tenha interdisciplinaridade, sendo este um princípio fundamental para a EJA, como afirma Cassol; Pereira e Amorim (2020), "a interdisciplinaridade é uma estratégia pedagógica importante para a EJA, pois permite a construção de conhecimentos de forma abrangente e significativa". Este caráter promove a integração de diferentes áreas do conhecimento, favorecendo a compreensão e a contextualização dos conteúdos (Freire, 2018).

De forma semelhante, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) para o ensino fundamental e médio também oferecem subsídios relevantes para a elaboração do currículo de Ciências na EJA. Embora os PCN tenham sido desenvolvidos para a educação regular, muitos de seus princípios podem ser adaptados para a EJA. Os PCN enfatizam a necessidade de uma educação científica que desenvolva a capacidade crítica e investigativa dos alunos, promovendo a compreensão dos processos naturais e tecnológicos e suas implicações para a sociedade e o meio ambiente (Brasil, 1997).

Assim, os currículos da EJA devem ser pertinentes e relevantes para os estudantes adultos, considerando suas experiências de vida, conhecimentos prévios e aspirações. É necessário que haja flexibilidade, pois este é um princípio essencial para a construção de currículos para a EJA (Barros, 2016), o mesmo autor afirma que a flexibilidade curricular é um fator-chave para atender à diversidade de trajetórias dos estudantes adultos na EJA.

A implementação desses documentos curriculares na EJA enfrenta diversos desafios como, por exemplo, a heterogeneidade do público atendido, pois diferentes níveis de escolarização e experiências de vida, exige dos educadores uma flexibilidade pedagógica e uma constante adaptação das estratégias de ensino. Além disso, a carência de recursos didáticos específicos para a EJA e a formação contínua de professores são aspectos cruciais para a efetivação de um ensino de Ciências de qualidade (Freire, 1996).

Oliveira (2007); Arroyo (2011) e Barros (2016), esclarecem que a construção do currículo para a EJA requer a consideração de princípios e diretrizes que atendam às necessidades e características dos estudantes adultos. A pertinência e o contraste dos conteúdos, a flexibilidade curricular, a interdisciplinaridade, a avaliação formativa e a valorização da diversidade são aspectos fundamentais a serem considerados na concepção de currículos eficazes para a EJA.

De acordo com Cassab (2016), é importante considerar a diversidade de interesses e demandas presentes na EJA, os estudantes adultos têm diferentes trajetórias de vida e podem ter necessidades específicas em relação aos conteúdos de Ciências. Segundo Freire (1996), a educação deve ser libertadora e dialógica, levando em conta a realidade e os interesses dos estudantes. Portanto, ao adaptar o ensino de Ciências para a EJA o educador deve considerar as experiências individuais dos estudantes e incorporar suas vivências no processo educacional, promovendo uma educação que liberta e encoraja (Cassab, 2016). Essa adaptação não se resume apenas aos conteúdos, mas também aos métodos de ensino e às estratégias didáticas utilizadas (Oliveira, 2007). É necessário buscar abordagens pedagógicas que sigam as características dos estudantes adultos, promovendo a participação ativa, o diálogo e a reflexão crítica, incorporando, como diz Paulo Freire (1987), o diálogo nas práticas educativas, pois ele é essencial para a construção do conhecimento e o desenvolvimento da consciência crítica.

Nesse sentido, é de suma importância a tarefa docente no processo de aprimoramento de práticas de ensino de Ciências que deve prever: a problematização de conhecimentos levados para a sala de aula; evidenciar atividades que sejam instigantes e inovadoras para desencadear a reflexão crítica no estudante e oportunizar práticas de investigação e resolução de problemas (Carvalho; Tinoco, 2006). Essas abordagens incentivam a participação ativa dos estudantes, permitindo que eles tragam suas experiências e contribuam para a construção do conhecimento.

Isso é sustentado por Araújo (2016) ao afirmar que a aprendizagem significativa ocorre quando os estudantes são desafiados a resolver problemas reais e a relacionar os conteúdos científicos com suas vivências.

De acordo com Oliveira (2007), a proposta curricular para a modalidade EJA é carregada de lógica infantil, ignorando a idade e as vivências socioculturais dos estudantes. Assim, a construção de currículos para essa modalidade deve considerar as especificidades desse público, que muitas vezes enfrenta desafios e demandas diferenciadas em relação aos estudantes da modalidade regular.

**Figura 1 - Linha do tempo - Currículo da EJA**



Fonte: a autora, a partir do texto.

A linha do tempo apresentada (Figura 1) tem como objetivo ilustrar a evolução do conceito e da organização curricular no contexto da Educação de Jovens e Adultos (EJA), com ênfase na disciplina de Ciências. Através de marcos teóricos e documentos oficiais é possível observar como o currículo foi sendo progressivamente repensado para atender às necessidades e especificidades dos estudantes adultos. Desde a definição inicial de currículo como um processo de seleção de saberes até as propostas mais recentes, que buscam integrar a interdisciplinaridade e a valorização da experiência e saberes dos alunos, esta linha do tempo destaca as transformações que visam garantir uma educação inclusiva, crítica e adaptada à realidade dos educandos da EJA.

### 2.3.1 BNCC: como fica a promoção da aprendizagem de ciências para EJA?

Sabe-se que o ensino de Ciências é de valor social, pois contribui para que os jovens e adultos dessa modalidade compreendam a importância dos conhecimentos científicos na sua vida, podendo assim atuar de forma efetiva na sociedade na qual estão inseridos (Paranhos, 2017). Além disso, a promoção de uma alfabetização científica contribui para que possam enfrentar e entender as diversidades encontradas no dia a dia, já que esses sujeitos, segundo Arroyo (2006), são atores que participam ativamente na sociedade, e, em sua maioria, são pais, mães de famílias e trabalhadores.

No que tange a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) esta surge como um importante documento orientador para a construção dos currículos nas escolas brasileiras, inclusive na EJA (Araújo; Silva; Sena, 2020). O documento, que foi instituído pela Resolução CNE/CP n. 2 de 22 de dezembro de 2017, apresentou algumas lacunas diante da modalidade da EJA, com formas tímidas nas primeiras versões, limitando-se a determinados eixos e conteúdos que se aplicam a crianças, jovens e adultos, sem qualquer detalhamento sobre a particularidade da modalidade, e aparecendo de forma silenciosa em sua última versão no que diz respeito à EJA (Costa, 2014).

De acordo com Hypolito (2019), a BNCC vem de um processo de standardização baseado em um conceito de gestão educacional que trata o aprendizado como um serviço e busca o fortalecimento do mercado. Por exemplo, podemos observar um aumento no número de editores que oferecem ampla gama de materiais de cursos atualizados com base nas diretrizes atuais (Hypolito, 2019).

Diante do que foi exposto, é perceptível que essa modalidade de ensino tem recebido, por parte do Estado, um tratamento marginalizado, sem a garantia do acesso e permanência na educação básica, como uma clara expressão da “dualidade característica do sistema educacional do país que, até os dias atuais, distribui de forma desigual às condições de acesso às bases do conhecimento” (Weissgerber; Rummer, 2023, p.35).

Como já visto, o ensino de ciências na Educação de Jovens e Adultos desempenha um papel crucial na formação cidadã e no desenvolvimento de habilidades científicas dos estudantes adultos. Nesse contexto, é fundamental realizar uma análise crítica da articulação entre o Ensino de Ciências na EJA e as diretrizes na BNCC. O Ensino de Ciências na EJA apresenta desafios específicos, como a heterogeneidade de conhecimentos prévios dos estudantes, a necessidade de

resgate e atualização de conteúdos científicos e promoção de uma aprendizagem significativa (Grossi; Leroy; Almeida, 2015). Os autores seguem afirmando que é essencial considerar as experiências de vida e os saberes dos estudantes adultos como ponto de partida para a construção do conhecimento científico, tornando o ensino de ciências relevante e contextualizado.

A BNCC busca estabelecer diretrizes e objetivos para o ensino de ciências em todas as etapas da educação básica, incluindo a EJA. Entretanto, ao analisar as orientações na BNCC, observa-se uma ênfase excessiva na transmissão de conteúdos conceituais em uma abordagem linear e fragmentada do conhecimento científico (Leite; Ritter, 2017), em que essa abordagem pode se distanciar das necessidades e interesses dos estudantes adultos, limitando o potencial do ensino de ciências na EJA.

De acordo com Leite e Ritter (2017), ao refletir sobre o Ensino de Ciências na EJA e a BNCC, observa-se a necessidade de superar desafios e lacunas nessa coordenação, como por exemplo uma visão individualista e elitista: trabalho científico considerado próprio apenas de gênios, mentes brilhantes que trabalham individualmente. Os mesmos autores seguem afirmando que é necessário a promoção de uma abordagem crítica, que valorize as experiências e saberes dos estudantes adultos, e que esteja em consonância com uma perspectiva interdisciplinar e contextualizada do conhecimento científico. Assim, será possível garantir uma educação científica significativa e inclusiva na EJA.

Diante disso, pode-se observar a importância do Ensino de Ciências para promoção de uma educação integral, na qual o educando possa desenvolver um pensamento crítico e reflexivo, dessa forma é de suma importância o desenvolvimento de pesquisas na área de educação que sejam voltadas ao Ensino de Ciências para EJA, tendo em vista que essa é uma modalidade de ensino carente no que tange o acesso às bases de conhecimento.

De acordo com Cassab (2016), ao planejar o ensino de Ciências para a EJA, é importante considerar a conversão dos conteúdos para a vida dos estudantes adultos. A autora segue afirmando que, como esses indivíduos geralmente têm experiências e conhecimentos prévios, é essencial estabelecer conexões entre os conteúdos científicos e as situações vividas. Isso implica em defender que o currículo escolar na EJA, apesar de ter relação com os conhecimentos que circulam nas instâncias sociais da ciência e da academia, não pode ser submetido termo a termo ao conhecimento

científico. Pelo contrário, o currículo escolar tem uma constituição epistemológica própria, forjada ante as finalidades sociais e finalidades educacionais em disputa em diferentes períodos históricos. Conforme afirmado por Vygotsky e Cole (1978), a aprendizagem ocorre de forma mais significativa quando está relacionada ao contexto do aluno.

Essa adaptação não se resume apenas aos conteúdos, mas também aos métodos de ensino e às estratégias didáticas utilizadas (Nery, 2024). É necessário buscar abordagens pedagógicas que sigam as características dos estudantes adultos, promovendo a participação ativa, o diálogo e a reflexão crítica, incorporando, como diz Paulo Freire (1987), o diálogo nas práticas educativas, pois ele é essencial para a construção do conhecimento e o desenvolvimento da consciência crítica. Nesse sentido, é de suma importância a tarefa docente no processo de aprimoramento de práticas de ensino de Ciências que devem prever: a problematização de conhecimentos levados para a sala de aula; evidenciar atividades que sejam instigantes e inovadoras para desencadear a reflexão crítica no aluno; e oportunizar práticas de investigação e resolução de problemas (Carvalho; Tinoco, 2006).

Essas abordagens incentivam a participação ativa dos alunos, permitindo que eles tragam suas experiências e contribuam para a construção do conhecimento. Isso é sustentado por Araújo (2016), ao afirmar que a aprendizagem significativa ocorre quando os alunos são desafiados a resolver problemas reais e a relacionar os conteúdos científicos com suas vivências.

## 2.4 COMPREENDENDO O ENSINO DE CIÊNCIAS PARA EJA

De acordo com Cassab (2016), ao planejar o ensino de Ciências para a EJA, é importante considerar a conversão dos conteúdos para a vida dos estudantes adultos, a autora segue afirmando que como esses indivíduos geralmente têm experiências e conhecimentos prévios, é essencial estabelecer conexões entre os conteúdos científicos e as situações vividas. Tal situação implica em defender que o currículo escolar na EJA, apesar de ter relação com os conhecimentos que circulam nas instâncias sociais da ciência e da academia, não pode ser submetido termo a termo ao conhecimento científico. Pelo contrário, o currículo escolar tem uma constituição epistemológica própria, forjada ante as finalidades sociais e finalidades educacionais em disputa em diferentes períodos históricos (Lopes, 2002).

É importante considerar a diversidade de interesses e demandas na EJA, os estudantes adultos têm diferentes trajetórias de vida e podem ter necessidades específicas em relação aos conteúdos de Ciências (Cassab, 2016). Segundo Freire (1996), a educação deve ser libertadora e dialógica, levando em conta a realidade e os interesses dos estudantes. Portanto, ao adaptar o ensino de Ciências para a EJA o educador deve considerar as experiências individuais dos estudantes e incorporar suas vivências no processo educacional, promovendo uma educação que liberta e encoraja (Cassab, 2016).

Essas abordagens incentivam a participação ativa dos estudantes, permitindo que eles tragam suas experiências e contribuam para a construção do conhecimento, como sustenta Araújo (2016), ao afirmar que a aprendizagem significativa ocorre quando os estudantes são desafiados a resolver problemas reais e a relacionar os conteúdos científicos com suas vivências.

De acordo com Sousa (2021), o Ensino de Ciências constitui uma das vias de conhecimento que favorecem a inovação de ideias e o interesse pelas descobertas científicas, fenômenos físicos, químicos e biológicos, e, nesse viés, é mister aproximar ciência a partir de elementos que desenvolvam a capacidade crítica, a fim de influenciar escolhas, pois, se tomamos o conhecimento científico como algo presente em quase todas as etapas da vida, é imperioso que esta visão esteja alinhada à formação pessoal e profissional dos indivíduos, agregando conhecimento científico frente ao seu papel social (Souza, 2021).

Desta forma, a importância do estudo de Ciências está na relação que o aluno cria e estabelece com o meio ambiente em que vive (Beurenren; Baldo, 2015). Os autores complementam, afirmando que a ciência está em tudo que nos cerca, e colabora para compreensão do mundo no qual os indivíduos estão inseridos, facilitando o pensamento crítico e reflexivo, vale salientar também que a Ciência é algo que está sempre em transformação.

De acordo com Krasilchik (2004, p.255), o ensino de Ciências tem, entre outras funções, a de contribuir para que cada indivíduo seja capaz de compreender e aprofundar explicações atualizadas de processos e de conceitos biológicos, a importância da ciência e da tecnologia na vida moderna, entre outros, também, o interesse pelo mundo dos seres vivos. Esses conhecimentos devem contribuir para que o cidadão seja capaz de usar o que aprendeu ao tomar decisões de interesse

individual e coletivo, no contexto de um quadro ético de responsabilidade e respeito que leva em conta o papel do homem na biosfera.

As contribuições do Ensino de Ciências para o autor supracitado estão presentes tanto para os estudantes quanto para a sociedade. O desenvolvimento das habilidades de pensamentos críticos, incentivando os estudantes a questionar, analisar e avaliar evidências científicas de maneira crítica, ajuda a desenvolver habilidades de pensamento crítico que são fundamentais na tomada de decisões assertivas com impacto em toda uma estrutura social.

Outra contribuição muito importante do Ensino de Ciências é o estímulo à curiosidade e ao questionamento, estimulando os estudantes a fazer perguntas, explorar fenômenos naturais e buscar respostas para suas dúvidas (Bataglin; Gomes, 2015). Tal situação cria um ambiente de aprendizado estimulante e fomenta a curiosidade científica nos estudantes. Nas escolas, o ensino de ciências ganhou destaque na década de 1970, quando se observou que o estudo de Ciências possui várias temáticas que contribuem para a formação do cidadão, e que para isso questões da sociedade precisam ser levadas em conta.

Durante a década de 1970, temas como ética, degradação ambiental, qualidade de vida e as implicações sociais da produção científica e tecnológica passam a integrar as discussões sobre os caminhos da ciência em nossa sociedade, refletindo um processo histórico em que se configura uma economia globalizada e o aumento das desigualdades entre países centrais e periféricos (Vilanova; Martins, 2008, p. 335). As autoras seguem mostrando a importância da conscientização sobre questões ambientais, destacando que, ao se tornarem conscientes do impacto que suas medidas têm no meio ambiente, a tomada de atitudes oriunda desse entendimento, ajuda a mitigar esses impactos. Outra observação relevante é o fomento à consciência científica. Ao promover a construção de cidadãos cientificamente conscientes, o ensino de ciências nas escolas capacita os estudantes a tomarem decisões informadas e participar de debates sobre questões científicas e tecnológicas relevantes para a sociedade.

É por essa razão que é possível comentar a respeito da construção do currículo escolar para o Ensino de Ciências, pois este é um assunto fundamental para compreender o lugar que o ensino de ciências ocupa na sociedade, uma vez que o currículo exerce um papel central na orientação do Ensino de Ciências, devendo este ser construído de forma a contemplar as particularidades de seus estudantes (Cassab,

2016). Segundo Goodson (1995, p. 7), o termo “*curriculum*” é derivado da palavra latina *currere*, que significa correr, curso ou carro de corrida. Pode também estar se referindo à ordem como sequência e à ordem como estrutura. Porém, são várias as concepções existentes, como explicam Moreira e Candau (2007), originam-se da forma como a educação é entendida na época e as teorias que a influenciam. Assim, os autores afirmam que os fatores sociais, econômicos, políticos e culturais sustentam os entendimentos de currículo e suas formas de organização.

A abordagem do ensino de ciências tem se mostrado fundamental para o desenvolvimento de competências e habilidades científicas nos estudantes. No contexto brasileiro, tanto a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) quanto os Documentos Curriculares Nacionais (DCN) fornecem diretrizes importantes para a prática pedagógica nessa área. A BNCC, documento que estabelece os conhecimentos, competências e habilidades essenciais que todos os estudantes brasileiros devem desenvolver ao longo da Educação Básica, dedica um espaço significativo para as Ciências da Natureza. Segundo a BNCC (2017, p. 283), o ensino de ciências deve contemplar o desenvolvimento de habilidades cognitivas, investigativas, argumentativas e socioculturais a partir de abordagens que promovem o protagonismo dos estudantes no processo de aprendizagem.

Nesse sentido, os DCN (2019) para o Ensino Médio reforçam a importância da abordagem científica baseada na investigação, experimentação e resolução de problemas. Os documentos destacam a necessidade de estabelecer conexões entre os conhecimentos científicos e as experiências cotidianas dos estudantes, buscando promover um ensino contextualizado e significativo. Uma das principais características da abordagem do ensino de ciências na BNCC e nos DCN é o estímulo à participação ativa dos estudantes nas aulas.

Segundo Andrade (2021, p. 78), "a construção do conhecimento científico pelos estudantes deve ser incentivada por meio de atividades práticas e investigativas, onde eles têm a oportunidade de formular hipóteses, realizar experimentos, analisar dados e elaborar". Essa abordagem, conhecida como ensino por investigação, permite que os alunos sejam protagonistas na construção do conhecimento, tornando-se mais engajados e motivados em relação às ciências.

Outro aspecto relevante na abordagem do ensino de ciências na BNCC e nos DCN é a interdisciplinaridade. A interdisciplinaridade busca ultrapassar a perspectiva fragmentada e especializada, promovendo uma compreensão da interdependência e

da complexidade dos fenômenos naturais e da vida. “A verdadeira interdisciplinaridade é, primeiramente, uma questão de atitude, exigindo uma postura única perante os fatos a serem analisados, sem desprezar suas particularidades” (Fazenda, 2011, p. 59). Fazenda também destaca que a interdisciplinaridade “não é uma categoria de conhecimento, mas sim de ação” (Fazenda, 2008, p. 28), ou seja, isso permite considerar a interdisciplinaridade como uma nova atitude no processo de conhecimento. A integração entre os componentes curriculares científicos, como Biologia, Física e Química, e a contextualização dos conteúdos no mundo real funcionaram para uma aprendizagem mais significativa e uma visão mais abrangente da ciência.

Portanto, a abordagem do ensino de ciências na BNCC e nos DCN busca promover a formação científica dos estudantes por meio do estímulo à participação ativa, investigação, interdisciplinaridade e contextualização dos conteúdos. Essas diretrizes visam desenvolver habilidades e competências científicas nos alunos, capacitando-os para compreender, analisar e interagir com o mundo científico e tecnológico em constante evolução. Entretanto, após as análises dos documentos prós e contras a construção da Base Nacional Comum Curricular, Carvalho *et al.* (2020), perceberam que a EJA, modalidade de ensino que requer um currículo específico que considere as diversidades e especificidades de seu público, não é contemplada na Base e, portanto, a construção de seu currículo fica a cargo dos sistemas educacionais municipais e estaduais sem nenhum tipo de documento norteador que a resguarde. Diante disso, é de suma importância observar as especificidades dessa modalidade, para promover uma aprendizagem significativa, sobretudo, no que tange o Ensino de Ciências/Biologia.

## 2.5 ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NO ENSINO DE CIÊNCIAS

A alfabetização científica é um conceito fundamental no contexto da educação em Ciências, pois busca promover a utilização do conhecimento científico de forma crítica na vida das pessoas. Esse processo vai além da memorização de fatos e fórmulas, pois implica no desenvolvimento de habilidades de análise, do conhecimento científico em situações do cotidiano (Ovigli; Bertucci, 2009; Oja; Bastos, 2013; Ducatti silva, 2005).

Para entender o conceito de Alfabetização Científica, estudado e discutido no Ensino de Ciências, enfrenta-se alguns desafios, pois ele possui uma pluralidade semântica vasta, de modo que diferentes autores, tais como: Auler e Delizoicov (2001). Carvalho; Tinoco, (2006) adotam respectivamente, terminologias distintas como, por exemplo: “Letramento Científico”, “Alfabetização Científica” e “Enculturação Científica”. Todas essas expressões enfatizam que o propósito do ensino de Ciências é a promoção da educação cidadã dos estudantes. Pode-se observar que no centro das discussões levantadas pelos pesquisadores que utilizam um termo ou outro está a ênfase do caráter social do ensino de Ciências.

Outro grupo de autores que utiliza a expressão “Enculturação Científica” sempre surge com a intenção de que os estudantes, em aulas de ciências, tenham a oportunidade de vivenciar aspectos da cultura científica (Mortimer, 1996; Vogt, 2006; Carvalho; Tinoco, 2006; Carvalho, 2013). Segundo Silva e Sasseron (2021), apesar de sua baixa incidência, é possível encontrar marcas do processo de enculturação nas definições de Letramento Científico e de Alfabetização Científica quando estas revelam a intenção de que o ensino de ciências permita aos estudantes o contato com diferentes aspectos da investigação científica e não apenas com os conceitos, leis e teorias.

Pode-se compreender o quão cada autor defende seu ponto de vista. Nesse sentido, Auler e Delizoicov (2001) utilizam a expressão Alfabetização Científica e Tecnológica. Assim sendo, relacionam o seguimento com a dinâmica da produção científico tecnológico. Chassot (2003) defende o termo Alfabetização Científica quanto seguimento que possibilita a acepção da linguagem da natureza. Teixeira (2013) utiliza a expressão Alfabetização Científica e refere-se a tudo aquilo quão envolve a escrita e a leitura de texto científico. Sasseron (2008) adota a expressão Alfabetização Científica baseadas na ideia de alfabetização do autor Paulo Freire. Lorenzetti e Delizoicov (2001) defendem o termo Alfabetização Científica para a constituição da cidadania.

Dessa forma, aqui, utilizou-se o termo “Alfabetização Científica”, proposta por Silva e Sasseron (2021), embasado na concepção de alfabetização proposta por Freire, um educador brasileiro, com ação e reconhecimento internacional, essencialmente pela prática de alfabetização de adultos. As autoras definem Alfabetização Científica como a visão educacional em que os estudantes entram em contato com aspectos da cultura científica, podendo adotar as regras e procedimentos

sociais desse campo para utilização em avaliação e tomada de decisões em sua vida diária.

Já Freire (1980) defende que “a alfabetização implica numa autoformação de que possa resultar uma postura interferente do homem sobre seu contexto” (1980, p.111). Ao tomar esse pressuposto como base de estudo, Sasseron (2008) formula que a alfabetização científica é um conceito essencial para a formação crítica e cidadã dos indivíduos na sociedade contemporânea, em que a ciência e a tecnologia desempenham um papel cada vez mais importante. Nesse contexto, a perspectiva do educador brasileiro Paulo Freire se destaca, pois sua teoria pedagógica busca promover uma abordagem emancipadora do ensino, incluindo a alfabetização científica como uma ferramenta para a compreensão do mundo e a transformação social.

Para Freire (2018), a alfabetização não se restringe à aprendizagem das habilidades básicas de leitura e escrita, mas deve incluir a capacidade de ler o mundo e compreendê-lo criticamente. Nesse sentido, a alfabetização científica é um componente essencial para a formação de cidadãos conscientes e ativos. Conhecer a ciência e sua metodologia é fundamental para que as pessoas possam analisar e interpretar as informações que recebem, bem como questionar o mundo que as rodeia e participar de forma informada nos debates sociais e políticos. Um dos pilares da pedagogia de Paulo Freire é o diálogo, que se torna uma peça fundamental no processo de alfabetização científica (Freire, 1986). O educador defendia que o conhecimento deve ser construído coletivamente, por meio da interação entre educador e educandos.

Para Freire, Torres e Novoa (1979, p. 19):

a alfabetização está ligada à educação e ela deve ajudar o homem a ser sujeito: Uma educação que procura desenvolver a tomada de consciência e a atitude crítica, graças à qual o homem escolhe e decide, liberta-o em lugar de submetê-lo, de domesticá-lo, de adaptá-lo, como faz com muita frequência a educação em vigor num grande número de países do mundo, educação que tende a ajustar o indivíduo à sociedade, em lugar de promovê-lo em sua própria linha.

No contexto da alfabetização científica, a conscientização (processo de tomada de consciência) inclui uma reflexão crítica sobre a ciência e sua influência na sociedade. Os estudantes são estimulados a questionar o caráter social da ciência, suas limitações e as possíveis implicações éticas e políticas das descobertas

científicas. Por isso que a educação não deve ser pré-fabricada, pois o homem não é objeto e sim indivíduo. A educação deve ser libertadora, proporcionando ao sujeito a liberdade de pensar e ter autonomia sobre os conflitos de mundo que lhes cercam (Soares; Pedroso, 2013).

Assim, o ensino de ciências que tem como objetivo promover a AC rompe com a visão limitada do que é ciência e tecnologia. Auler e Delizoicov (2001) reconhecem que esse conhecimento tem um potencial de contribuir para aprimorar a qualidade de vida, promover a saúde e o bem-estar da população. Ao longo dos séculos, a alfabetização científica evoluiu, sendo influenciada por avanços culturais, filosóficos e tecnológicos, moldando não apenas a compreensão da natureza, mas também a forma como os seres humanos interagem com ela.

Desta forma, a alfabetização científica é um processo complexo que se desdobrou ao longo da história, sendo influenciado por uma variedade de fatores sociais, culturais e educacionais. Este texto propõe uma análise do desenvolvimento histórico desse conceito, destacando suas origens, evolução e importância contemporânea. O termo "alfabetização científica" refere-se à capacidade das pessoas de compreenderem conceitos científicos básicos e aplicá-los em suas vidas diárias. Segundo Hodson (1992), a alfabetização científica não se limita apenas ao conhecimento de fatos científicos, mas também envolve a compreensão dos processos científicos, do pensamento crítico e da capacidade de tomar decisões informadas em questões relacionadas à ciência e tecnologia.

O surgimento da alfabetização científica remonta aos movimentos de educação pública que ganharam força durante o Iluminismo nos séculos XVII e XVIII. Nesse período, o enfoque na racionalidade, na observação e na experimentação levou à valorização do conhecimento científico como uma ferramenta essencial para o progresso da sociedade (Silva; Sasseron, 2021). No entanto, foi apenas no século XX que a alfabetização científica começou a ser formalmente integrada nos sistemas educacionais. Autores como Shamos (1995) destacam a influência do movimento da Educação em Ciências, que defendia uma abordagem prática e investigativa no ensino de ciências, promovendo uma compreensão profunda dos conceitos científicos.

No século XXI, com o avanço da tecnologia e a globalização, a alfabetização científica tornou-se crucial. Autores como Bybee (2010) argumentam que, em uma sociedade cada vez mais baseada na ciência e na tecnologia, a capacidade de

compreender e avaliar informações científicas é essencial para a participação efetiva na vida cívica e no mercado de trabalho. Além disso, a emergência de questões globais complexas, como as mudanças climáticas e a pandemia de Covid-19, ressalta a necessidade de uma alfabetização científica robusta entre a população. Como afirmam Osborne e Dillon (2008), enfrentar esses desafios requer não apenas conhecimentos científicos, mas também habilidades para analisar criticamente evidências, avaliar riscos e tomar decisões informadas.

Em suma, o desdobramento histórico da alfabetização científica reflete a evolução das sociedades e das necessidades educacionais ao longo do tempo. Da valorização do conhecimento científico, durante o Iluminismo, à sua integração nos sistemas educacionais modernos, a alfabetização científica tornou-se uma competência fundamental para os cidadãos no século XXI.

O ensino de ciências pautado na Alfabetização Científica, doravante (AC), visa formar os indivíduos para a participação ativa social baseada em evidências. Como destaca Miller (1983), a alfabetização científica ajuda os estudantes a desenvolver um pensamento crítico, questionando informações apresentadas na mídia, que, dessa forma, passam então a tomar decisões envolvendo questões científicas complexas, como mudanças climáticas, saúde e tecnologia.

Desse modo, Silva e Sasseron (2021) ressaltam que as ciências naturais que surgem como matéria escolar, geralmente não atendem o que propõe a alfabetização científica e tendem a ser apresentadas em diálogos unilaterais, excluindo os procedimentos de pesquisa e de comunicação que são indispensáveis para o progresso das concepções, o que pode resultar na supressão de divergências e desafios, fortalecendo a noção de que a atividade científica é uma iniciativa individual.

Em contrapartida, ao longo dos anos, várias iniciativas visaram assegurar a participação dos estudantes nas aulas de ciências, com foco no método de investigação, através de atividades baseadas em processos orientados para a concretização de tarefas, a realização de experiências para promover a aprendizagem de conceitos e, recentemente, a crítica como elemento crucial na prática científica e, conseqüentemente, no desenvolvimento de conhecimentos (Osborne; Radnor; Strokosch, 2016).

Existe, atualmente, um movimento propositivo do ensino de ciências como prática social (Kelly; Licona, 2018; Sasseron, 2021), ou seja, em que a maneira de abordar as ciências oferece oportunidade para os estudantes experimentarem

diferentes aspectos da atividade científica, participando em atividades práticas de investigação, argumentação e resolução de problemas.

Para promover a alfabetização científica, o Ensino de Ciências deve ser repensado como uma prática social e não apenas como uma transmissão unilateral de conhecimentos. Conforme argumentado por Freire (1970), o ensino tradicional que reproduz conteúdo de forma hierárquica e autoritária é insuficiente para formar cidadãos críticos e atuantes. Dessa forma, é essencial adotar uma abordagem participativa, que incentive a curiosidade, o debate e a investigação por parte dos estudantes.

Portanto, uma abordagem com potencial para promover a alfabetização científica no Ensino de Ciências é a utilização de atividades práticas e investigativas Monteiro (2022). De acordo com Bybee (2010), o ensino baseado em investigação permite que os estudantes se envolvam ativamente na exploração de fenômenos científicos, o que os ajuda a desenvolver suas habilidades de investigação e pensamento crítico. Além disso, a integração de questões da vida real no currículo científico, como problemas ambientais locais ou debates éticos, pode aumentar o interesse dos estudantes e sua motivação para aprender ciência (McNeill; Krajcik, 2011).

O ensino de ciências direcionado para a Alfabetização Científica torna-se cada vez relevante, pois ao abordar os assuntos do dia a dia ele incentiva a curiosidade e facilita o processo de ensino-aprendizagem. Sendo assim, os currículos nacionais têm incorporado esse conceito. Conforme postula os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN):

A apropriação de seus conceitos e procedimentos pode contribuir para o questionamento do que se vê e ouve, para a ampliação das explicações acerca dos fenômenos a natureza, para a compreensão e valorização dos modos de intervir na natureza e de utilizar seus recursos (Brasil, 1997, p. 21 e 22).

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), estabelece que:

[...] ao longo do Ensino Fundamental, a área de Ciências da Natureza tem um compromisso com o desenvolvimento do letramento científico, que envolve a capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), mas também de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais da ciência. Em outras palavras, apreender ciência não é a finalidade última do letramento, mas, sim, o desenvolvimento da capacidade de atuação no e sobre o mundo, importante ao exercício pleno da cidadania (Brasil, 2017, p. 273).

A partir desse ponto de vista, o objetivo de articular diferentes áreas do conhecimento no campo das ciências naturais é garantir que os estudantes tenham acesso a uma variedade de informações científicas produzidas ao longo da história, bem como um gradual alinhamento com os principais processos, práticas e procedimentos da pesquisa científica. Assim, pretende ofertar aos estudantes a oportunidade de olhar o mundo de uma nova forma, fazer escolhas informadas e intervir com base em princípios, sustentabilidade e interesses comuns (Brasil, 2017). Vale ressaltar que a BNCC utiliza apenas o conceito de Letramento Científico (LC), apesar de ser entendida como a capacidade de compreender e interpretar o mundo e transformá-lo com base nos métodos teóricos e procedimentais da ciência (Brasil, 2017).

A educação em ciências deve ter como objetivo permitir ao estudante compreender o mundo de forma crítica, para que assim ele adquira conhecimento. Quando o estudante se apropria do conhecimento científico e consegue aplicá-lo em sua vida diária, ele faz uso da Alfabetização Científica. Com isso, Sasseron e Carvalho (2008) ressaltam que é crucial o planejamento e a implementação de um ensino que possibilite aos estudantes compreender os conhecimentos científicos ao seu redor, os avanços tecnológicos, bem como tomar decisões relacionadas às consequências que a ciência e a tecnologia têm em suas vidas, na sociedade e no meio ambiente. Nesse sentido, as autoras afirmam que, para alcançar esses objetivos, é fundamental permitir que os estudantes se engajem em atividades próprias da prática científica, como investigação, interações verbais e divulgação de ideias.

Os estudos que abordam a temática da AC têm ressaltado que o ensino de ciências não deve apenas se concentrar na escrita e na memorização de conceitos científicos, como é feito tradicionalmente (Mikuzami, 1986), mas deve estar ciente de outros aspectos, como as consequências sociais e ambientais dos benefícios e riscos de cada avanço científico ou tecnológico. Assim, a alfabetização científica é um pilar fundamental para o desenvolvimento de uma sociedade impulsionada, crítica e engajada.

Pontua-se, também, que o ensino de Ciências como prática social é uma abordagem que possibilita a formação de cidadãos ativos e participativos, capazes de aplicar conhecimentos científicos para a solução de problemas complexos. Dessa

forma, investir na alfabetização científica é investir no fortalecimento da democracia e na construção de um futuro promissor.

A alfabetização científica emerge como um elemento fundamental no quadro teórico-metodológico de estudo para o componente curricular de Ciências, desempenhando um papel crucial no desenvolvimento de habilidades cognitivas e na formação de cidadãos críticos e informados. Como afirmam Silva e Sasseron (2021), a alfabetização científica vai além da mera aquisição de conhecimentos factuais, abrangendo também a compreensão dos processos científicos, a análise crítica de informações e a capacidade de tomar decisões informadas em questões relacionadas à ciência e tecnologia.

Nesse contexto, Osborne e Dillon (2008) ressaltam a importância de uma abordagem interdisciplinar e contextualizada da alfabetização científica que integre conhecimentos e perspectivas de diferentes áreas do saber para promover uma compreensão abrangente dos fenômenos naturais e suas implicações sociais. Portanto, ao considerar a alfabetização científica como elemento central em seu quadro teórico-metodológico, os educadores de Ciências visam não apenas transmitir conceitos científicos, mas também cultivar o pensamento crítico, a curiosidade investigativa e a consciência dos impactos da ciência na sociedade, preparando, assim, os estudantes para enfrentar os desafios do mundo contemporâneo de maneira informada e reflexiva.

A organização do conteúdo para aplicação da alfabetização científica em sala de aula requer uma abordagem cuidadosa e estratégica por parte do professor, visando promover uma compreensão sólida dos conceitos científicos, bem como o desenvolvimento das habilidades necessárias para uma participação crítica na sociedade contemporânea. Primeiramente, é essencial selecionar temas e tópicos relevantes e contextualizados que despertem o interesse dos alunos e possibilitem a conexão com suas vivências cotidianas. Conforme argumentado por Bybee (2009), a contextualização dos conteúdos científicos torna o aprendizado mais significativo e facilita a compreensão dos conceitos abordados. Além disso, o professor deve adotar uma abordagem interdisciplinar, integrando conhecimentos de diferentes áreas do saber, como biologia, física, química e matemática, para oferecer uma visão abrangente e holística dos fenômenos naturais. Esta abordagem, conforme destacado por Osborne e Dillon (2008), permite aos alunos compreenderem a ciência como um empreendimento humano multifacetado, com implicações sociais, éticas e ambientais.

Outro aspecto crucial é promover atividades práticas e investigativas em sala de aula, que estimulem a curiosidade dos alunos e os incentivem a explorar, questionar e experimentar. Segundo Santana e Mota (2022), a aprendizagem por investigação é fundamental para o desenvolvimento das habilidades de pensamento crítico e resolução de problemas, elementos essenciais da alfabetização científica. Por fim, é fundamental que o professor promova a reflexão e o debate em sala de aula, estimulando os alunos a analisar criticamente informações científicas, discutir diferentes perspectivas e tomar decisões informadas.

Conforme destacado por Silva e Sasseron (2021), a alfabetização científica envolve não apenas o domínio de conceitos, mas também a capacidade de avaliar evidências, compreender controvérsias e participar ativamente do diálogo público sobre questões científicas. Assim, ao organizar o conteúdo de forma a promover a alfabetização científica em sala de aula, o professor oferece aos alunos as ferramentas necessárias para compreenderem e se engajarem de maneira crítica e informada com os desafios e oportunidades da sociedade contemporânea.

### 3 PERCURSO METODOLÓGICO

A condução de uma pesquisa científica pode envolver a aplicação de métodos qualitativos ou quantitativos. A definição da natureza da pesquisa, portanto, dá-se pelos indicadores presentes na investigação, dos quais os objetivos devem ser os primeiros, uma vez que são eles que estabelecem o foco central do estudo. Portanto, nesta investigação adotar-se-á o carácter qualitativo, uma vez que a pesquisa qualitativa, conforme defende Minayo (2009, p. 21), é aquela que “[...] trabalha com o universo dos significados, dos motivos, das aspirações, das crenças, dos valores e das atitudes”.

Neste sentido, esta dissertação emprega uma abordagem metodológica baseada na análise documental. A escolha deste método justifica-se pela natureza do problema de pesquisa e pelos objetivos traçados. Gil (2008) defende que a análise documental permite uma investigação aprofundada e teórica dos documentos pertinentes ao nosso estudo, oferecendo insights importantes sobre a evolução de determinadas características ao longo do tempo. O autor aponta, ainda, a necessidade de uma abordagem documental de pesquisa adotar a análise de conteúdo como meio de qualificação dos dados apresentados nos documentos, “esta técnica possibilita a descrição do conteúdo manifesto e latente das comunicações” (Gil, 2008. p. 83).

Desse modo, adota-se nesta dissertação a análise de conteúdo sob a perspectiva de Bardin (2011), que a define como uma abordagem teórica a qual analisa o conteúdo de documentos, textos, imagens, áudios e outros tipos de materiais. Ela é frequentemente usada em pesquisas qualitativas para extrair significados, padrões e informações relevantes desses materiais. Dessa forma, a abordagem da pesquisa foi organizada em 3 etapas distintas: (1) pré-análise, que compreende o momento de seleção de materiais, definição de objetivos e delimitação das unidades de análise, que podem ser palavras, recortes, eixos temáticos, entre outros; (2) Exploração do material, que indica o momento para leitura, seleção de indicadores, categorização (agrupamento de indicadores) e codificação (atribuição de rótulos às unidades de análise); (3) tratamento dos dados, este momento final corresponde a ocasião para realizar as inferências necessárias, correlacionar categorias e identificar o significado subjacente ao conteúdo.

### 3.1 TRATAMENTO DOS DADOS: ANÁLISE QUALITATIVA

O desenho metodológico desta investigação documental toma como estrutura analítica a análise de conteúdo a fim de cercar o objeto de estudo com maior qualificação para alcance dos objetivos propostos e já apresentados anteriormente. Para isso, o procedimento metodológico aqui adotado está organizado em 3 etapas distintas (Quadro 2), que possuem o interesse de alcançar os objetivos específicos da pesquisa de forma delimitada e, ao mesmo tempo, integrada. Uma vez que, as etapas são complementares na construção do conhecimento em torno do problema de pesquisa desta dissertação.

**Quadro 2-** Delimitação dos objetivos para cada etapa

ETAPA		DESCRIÇÃO/OBJETIVO
1	A	Levantamento Histórico e Contextualização do Processo de Elaboração do Currículo de Ciências em Pernambuco.
	B	Estudar a elaboração do componente de Ciências no Currículo de Pernambuco, verificando como ele se estrutura (objetivos, eixos temáticos, competências e habilidades).
2		Explorar o conceito de alfabetização científica e relacioná-lo com os princípios e objetivos do currículo pernambucano de Ciências.

Fonte: a autora, 2024.

O estudo foi realizado em duas etapas: a primeira consistiu no levantamento histórico e a contextualização do processo de elaboração do Currículo de Ciências em Pernambuco, envolvendo uma análise detalhada das etapas e dos contextos que orientaram a construção desse componente curricular ao longo do tempo. Ao estudar sua estrutura, é possível observar como os eixos temáticos foram organizados, visando uma abordagem pedagógica integrada e contextualizada, e como as competências e habilidades foram alinhadas às exigências contemporâneas da formação científica e cidadã. A segunda etapa explorou o conceito de alfabetização científica e sua relação com os princípios e objetivos do currículo de Ciências de Pernambuco.

Por fim, para alcançar esses objetivos, os procedimentos metodológicos abrangeram desde a seleção dos documentos a serem utilizados até a análise dos conteúdos em cada um deles. A análise documental seguiu a abordagem de Laurence

Bardin, conforme já mencionado. A Figura 2 ilustra a estrutura dessa abordagem na investigação.

**Figura 2** - Desenvolvimento da pesquisa baseada na Análise de Conteúdo



Fonte: a autora, a partir de Bardin, 2016

### 3.2 EXPLORAÇÃO DE CONTEÚDO: ANÁLISE DE CONTEÚDO DOCUMENTAL

Foi realizada uma leitura minuciosa do documento oficial (Currículo de Pernambuco para EJA), na qual foi analisada a parte introdutória, aprofundando especificamente a parte de Ciências. Sendo assim, delimitou-se categorias com base na definição de Alfabetização Científica (AC). Dessa forma, foi cuidadosamente indexado com palavras-chave para possibilitar uma maior assertividade nas inferências realizadas.

### 3.3 CATEGORIZAÇÃO E INDEXAÇÃO

Baseado no conceito de AC, foram construídas três categorias de análise para investigar a promoção da AC no Currículo de Ciências na EJA. As categorias incluem: **Compreensão conceitual**, que avalia o entendimento dos conceitos científicos; **Pensamento Crítico e Reflexivo**, que observa o incentivo à análise crítica e à tomada de decisões baseadas em evidências; **Conexão Ciência-Sociedade**, que analisa a relação entre ciência e questões social. Essas categorias permitem uma análise abrangente e detalhada do desenvolvimento da alfabetização científica nos alunos, e podem ser observadas com mais clareza no quadro 3.

**Quadro 3 - Categorias de Análise**

CATEGORIAS	DESCRIÇÃO	INDICADORES
Compreensão Conceitual	Avalia a profundidade com que os conceitos científicos são apresentados e compreendidos pelos alunos.	Clareza na explicação de conceitos fundamentais.
Pensamento Crítico e Reflexivo	Observa como o currículo incentiva a análise crítica de informações científicas e a tomada de decisões baseadas em evidências.	Discussão sobre a aplicabilidade dos conhecimentos científicos em contextos reais.
Conexão Ciência-Sociedade	Analisa como o currículo aborda a relação entre ciência e questões sociais, econômicas e ambientais.	Exploração de temas como ética científica e sustentabilidade.

Fonte: a autora, a partir de Sasseron (2008).

Posteriormente, foi realizada uma análise minuciosa nas habilidades do Currículo de Ciências da EJA, para identificar a correlação entre elas e as categorias de análise.

A análise realizada nas habilidades do currículo buscou observar de que maneira a AC é abordada, pois ela vai além da simples aquisição de conhecimento, envolve, pois, uma prática consciente que permite ao indivíduo interagir de forma crítica e informada com o mundo ao seu redor.

Dessa forma, os quadros foram divididos por categoria e correlacionados com as habilidades. Essa interação não apenas enriquece a compreensão dos fenômenos naturais e tecnológicos, mas também capacita as pessoas a utilizarem seus conhecimentos de maneira responsável e ética. Assim, a alfabetização científica se torna fundamental para a construção de uma sociedade mais consciente, capaz de enfrentar os desafios contemporâneos com uma visão integrada entre ciência e cidadania.

Os dados codificados foram submetidos a uma análise qualitativa aprofundada. Esta análise incluiu a identificação de padrões, tendências e relações significativas entre os documentos. A interpretação dos resultados foi orientada pelos objetivos da pesquisa e pelas questões de pesquisa formuladas.

Pontua-se que o presente trabalho de dissertação inclui uma descrição das principais descobertas, conclusões e recomendações básicas na análise dos documentos selecionados. Para garantir a confiabilidade e a validade dos resultados, este estudo submeteu-se a uma análise documental e a uma revisão, uma vez que a validação dos resultados é fundamental para garantir que as contribuições sejam robustas e fundamentadas.

É importante considerar que a análise documental apresenta algumas limitações, tais como a dependência da disponibilidade de documentos relevantes e a necessidade de cuidadosa interpretação dos dados. Estas limitações foram consideradas durante todo o processo de pesquisa.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 O CURRÍCULO DE PERNAMBUCO DE CIÊNCIAS EM FOCO: CONSTITUIÇÃO, ELABORAÇÃO, E RELAÇÃO COM A BNCC

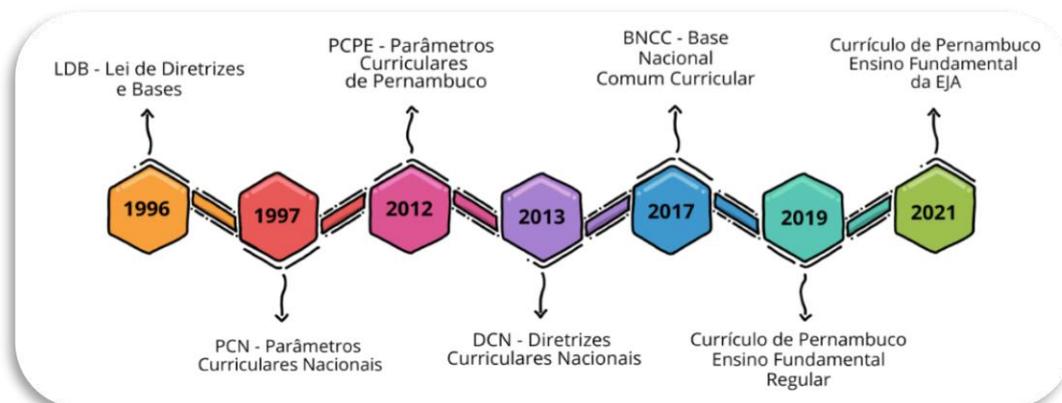
Identifica-se nessa pesquisa, por meio de uma análise temporal de publicação dos documentos, que o Currículo de Pernambuco para o Ensino Fundamental teve por base os Parâmetros Curriculares de Pernambuco – PCPE (2012), a

s Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica – DCN (2013) e a Base Nacional Comum Curricular – BNCC para Educação Infantil e para o Ensino Fundamental, homologada em 2017 (Figura 2). Nesse contexto, a análise temporal dos documentos curriculares está alinhada com a abordagem de Bardin (2011), que destaca a importância de compreender o desenvolvimento e as mudanças ao longo do tempo nas diretrizes e currículos educacionais. Ao realizar essa análise, o pesquisador aplica o princípio utilizado por Bardin para categorizar e interpretar os conteúdos de forma a verificar a coerência e adaptação do currículo estadual em relação às normas nacionais.

Além disso, Bardin (2011) sugere que essa técnica de análise permite identificar não só o que está explícito nos textos, mas também elementos implícitos que podem influenciar a construção curricular. Assim, o uso da análise de conteúdo possibilita a compreensão de como as diretrizes estaduais incorporam os princípios da BNCC para assegurar a formação de estudantes de acordo com os padrões nacionais, algo fundamental para garantir a equidade e a qualidade educacional em diferentes contextos.

Essa análise do currículo à luz das diretrizes nacionais e estaduais, possibilitou a verificação da coerência entre o currículo estadual e as normas nacionais, bem como a adaptação ou incorporação de elementos da BNCC para garantir que os alunos pernambucanos estejam adquirindo as habilidades e conhecimentos necessários ao longo de sua educação básica de acordo com padrões estabelecidos.

**Figura 3** - Linha do tempo dos documentos utilizados na elaboração do Currículo



Fonte: a autora, a partir de Pernambuco, 2021

Em 1996 foi aprovada uma nova Legislação de Orientações e Bases da Educação Nacional (Lei nº 9.394), que se chamou Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), esta fornece as bases legais para garantir que essa formação seja sólida, abrangente e acessível a todos. Ao estabelecer diretrizes para o currículo, a formação de professores, o acesso à educação e a avaliação da aprendizagem, a LDB contribui significativamente para o aprimoramento do ensino de no Brasil. Posteriormente, foram estabelecidos os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's), em que os dois documentos orientavam que a escola tinha função de desenvolver estudantes capazes de exercer plenamente seus direitos e responsabilidades na sociedade atual (Brasil, 1997, p. 20).

Os Parâmetros Curriculares da Educação Básica do Estado de Pernambuco, lançados em 2012, representam um esforço significativo na definição das diretrizes educacionais para o estado de Pernambuco, abrangendo desde a Educação Infantil até o Ensino Médio, incluindo também a Educação de Jovens e Adultos (EJA) (Pernambuco, 2015). Este documento foi desenvolvido em colaboração entre a Secretaria de Educação do Estado de Pernambuco, o Sindicato Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação (UNDIME) e com o apoio do Centro de Políticas Públicas e Avaliação da Educação da Universidade Federal de Juiz de Fora (CAEd/UFJF).

Os principais objetivos da criação desses Parâmetros Curriculares foram: (1) Revisão do currículo, já que o documento visava a revisão e atualização do currículo escolar em Pernambuco, adaptando-o às necessidades e desafios educacionais

contemporâneos; (2) Padronização e orientação, a fim de estabelecer diretrizes claras e orientações pedagógicas para as escolas da rede pública do estado, garantindo uma base curricular comum e alinhada com as metas educacionais e os valores do estado; (3) Inclusão da EJA: a inclusão da Educação de Jovens e Adultos (EJA) demonstra o compromisso com a oferta de educação para todas as faixas etárias e reconhece a importância de adaptar o currículo às necessidades e características dos alunos adultos; (4) Colaboração interinstitucional: a colaboração entre diferentes entidades, como a Secretaria de Educação, o sindicato de dirigentes municipais e uma instituição de ensino superior (UFJF), destacando a importância da cooperação e da participação de diferentes atores na formulação de políticas educacionais.

Ao longo dos anos foram criadas diferentes políticas educacionais; a mais recente é a Base Nacional Comum Curricular, de 2017. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) estabelece as aprendizagens essenciais que os estudantes de todo o Brasil devem desenvolver ao longo da Educação Básica, abrangendo a Educação Infantil, o Ensino Fundamental e o Ensino Médio. A BNCC define um conjunto de competências e habilidades (Quadro 4) que os alunos devem adquirir em cada etapa da Educação Básica, o que serve como referência para a elaboração dos currículos escolares em todos os estados, incluindo Pernambuco. Portanto, a BNCC desempenha um papel fundamental na orientação da educação em Pernambuco, fornecendo um referencial para a construção dos currículos escolares e garantindo que os estudantes tenham acesso a uma educação de qualidade, alinhada com as metas nacionais de aprendizagem. No entanto, é importante que Pernambuco e outros estados também considerem suas particularidades regionais ao implementar a BNCC, de forma a tornar a educação mais relevante e contextualizada para os alunos locais

#### Quadro 4 - Competências Gerais da BNCC

<b>COMPETENCIAS GERAIS</b>
Conhecimento: Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.
Pensamento Científico, Crítico e Criativo: Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.
Repertório Cultural: Valorizar e fruir as diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, e também participar de práticas diversificadas da produção artístico-cultural.

---

Comunicação: Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.

---

Cultura Digital: Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.

---

Trabalho e Projeto de Vida: Valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais e apropriar-se de conhecimentos e experiências que lhe possibilitem entender as relações próprias do mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade.

---

Argumentação: Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta.

---

Autoconhecimento e o Autocuidado: Conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional, compreendendo-se na diversidade humana e reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas.

---

Empatia e a Cooperação: Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza.

---

Responsabilidade e Cidadania: Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários.

---

Fonte: a autora a partir de (BNCC, 2017).

Em 2021, mais precisamente no dia vinte e quatro de março, foi aprovado pelo plenário o Currículo de Pernambuco para a Educação de Jovens e Adultos (EJA). O documento apresentado possui quatrocentas e uma páginas (401), sendo dezenove (19) páginas voltadas especificamente para o Ensino de Ciências. Pernambuco foi um dos pioneiros no Brasil na publicação de um documento orientador voltado à modalidade que ofereceu às escolas subsídios para que pudessem estruturar seus currículos e projetos pedagógicos, considerando os princípios e as diretrizes referentes à EJA.

Diferentes estratégias de articulação foram, portanto, desenvolvidas para promoverem a reflexão e a discussão entre pares acerca do teor do documento, conferindo-lhe um caráter mais democrático, plural e dialógico (Pernambuco, 2021). A primeira etapa do processo se deu com o “Dia D” do Currículo de Pernambuco do Ensino Fundamental para a Educação de Jovens e Adultos em escolas das redes estaduais e municipais. Profissionais dos 184 municípios pernambucanos e de todas as escolas da rede estadual que, à época, ofereciam o Ensino Fundamental na modalidade EJA foram convocados para colaborar com a construção do referido momento. A segunda etapa consistiu em uma ação formativa para o corpo docente das escolas da modalidade. Já na terceira etapa, entre os meses de setembro e outubro de 2019, foram realizados cinco Seminários Regionais descentralizados, para que profissionais da educação de diferentes instituições, de redes públicas e da rede

privada, realizassem um debate colegiado, com ampla representatividade, sobre as competências e habilidades propostas para cada componente curricular.

Foi realizada, então, uma consulta pública sobre o currículo para a EJA, disponibilizada por meio de plataforma digital, entre os meses de abril e junho de 2020, possibilitando a toda a sociedade pernambucana o acesso à minuta do documento. O que resultou um total de 1.160 contribuições ao documento. Foram realizados também vários eventos on-line, permitindo, assim, a participação de mais de 6.800 membros da comunidade escolar de todo o Estado. E por fim, o documento passou pela análise de especialistas que buscaram aperfeiçoar o currículo à luz de documentos norteadores de princípios e de concepções apropriadas à prática pedagógica na EJA.

Dessa forma, o CPEEJA (Currículo de Pernambuco Educação de Jovens e Adultos), dentro de suas atribuições visou atender as especificidades da modalidade:

Vale ressaltar que a Educação de Jovens e Adultos exerce um relevante papel na sociedade brasileira. Além de ser um direito humano garantido pela Constituição, configura-se como uma modalidade inclusiva na perspectiva de assegurar que todos possam ter acesso à educação para além da reparação de uma dívida social. É nessa direção que o Currículo de Pernambuco do Ensino Fundamental para Educação de Jovens e Adultos cumpre as suas funções enquanto documento sistematizador e formador do conhecimento socialmente construído, no qual estudantes e professores(as) vivenciam suas práticas, valorizando as experiências vividas e ressignificando os conhecimentos prévios (Pernambuco, 2021, p.21).

O trecho acima ressalta a importância de trazer para dentro do âmbito escolar o conhecimento empírico, levando em consideração que o educando da EJA tem uma história de vida recheada de vivências e saberes que podem ser lapidados com o conhecimento científico, estimulando o pensamento crítico. Sendo assim, o documento usou como referência bases epistemológicas da educação popular, levando em consideração a cultura, os saberes populares, o diálogo, a conscientização e a amorosidade, definindo como eixo norteador o 'fortalecimento de uma sociedade democrática, igualitária e socialmente justa', que deram origem a princípios e funções que são destacadas na figura 3.

**Figura 4** - Articulação do eixo central aos eixos estruturantes do CPEEJA



Fonte: a autora, a partir de Pernambuco (2021).

O eixo norteador se ampara em uma formação integral. É no bojo da equidade e do direito à aprendizagem, como vistas a uma educação de qualidade e comprometida com a justiça e a inclusão, que se dá a formação integral do ser. (Pernambuco, 2021, p.23). Vale salientar que não se pode confundir formação integral com tempo de escola integral, a formação integral advém do comprometimento com as adversidades em diversas esferas como: culturais, religiosas, étnicas, sexuais e de gênero, garantindo assim um desenvolvimento pleno do sujeito.

Dessa forma o CPEEJA, foi:

Resultante de um processo reflexivo de construção coletiva, o qual contou com mais de 1100 contribuições de profissionais da educação, este Currículo deve orientar o trabalho pedagógico nas turmas da Educação de Jovens e Adultos (doravante EJA) em todo o Estado a partir de 2021. O documento se respalda na concepção de que assegurar a jovens, adultos e idosos o direito a uma educação básica voltada para a emancipação e a cidadania significa bem mais do que garantir a esses sujeitos o acesso à escola. Indica que, por meio da promoção da qualidade e da equidade, o atendimento educacional precisa respeitar as necessidades e concretizar o direito de aprender dos(as) estudantes, com vistas à superação da exclusão da justiça social. (Pernambuco, 2021, p.13)

O caráter democrático do currículo é de suma importância, pois aproxima os anseios de professores e educandos da realidade vivida no âmbito escolar e oferece

subsídios consistentes para formação continuada de professores da modalidade, pois, para ministrar aulas na EJA, é necessário que o professor tenha um olhar amplo, voltado para o lado social, tendo em vista que o público desta modalidade carrega consigo diferentes histórias e dificuldades enfrentadas ao longo da sua trajetória de vida, que fizeram com que adiassem a conclusão dos seus estudos.

Embora a EJA desempenhe um papel crucial na inclusão social e na garantia de direitos educacionais, os docentes frequentemente não recebem apoio adequado em termos de recursos pedagógicos, financeiros e de desenvolvimento profissional. A escassez de programas de capacitação específicos para a EJA resulta em práticas educativas desatualizadas e pouco contextualizadas que não atendem às necessidades particulares dos estudantes. Além disso, a ausência de políticas públicas robustas e sustentáveis para a formação continuada agrava a situação, deixando os professores sem o suporte necessário para enfrentar os desafios do ensino a essa população diversa e vulnerável. Conseqüentemente, a falta de investimento na formação continuada dos professores da EJA perpetua um ciclo de exclusão e desigualdade, impedindo que esses educadores se tornem agentes transformadores na vida de seus alunos.

O documento traz ainda um tópico que fala das concepções sobre os Processos de Ensino e Aprendizagem na EJA, amparando-se em alguns autores que defendem que a aprendizagem é um processo que acontece de forma contínua ao longo da vida. Freire (1996, p.50) segue afirmando que “na verdade, o inacabamento do ser ou a sua inconclusão é próprio da experiência vital. Onde há vida, há inacabamento”. Traz também as concepções que defendem que as potencialidades do indivíduo são ampliadas de acordo com o meio histórico cultural em que vivem, Arroyo (2006), corrobora com as ideias de Vygotsky e por último, a conhecida Teoria das Inteligências Múltiplas.

O Currículo também trata de temas transversais, porém, nesta análise, só foram citados os conteúdos que envolvem o componente curricular de Ciências que é o foco principal de análise (Quadro 4). Tratar desses temas na Educação de Jovens e Adultos requer que sejam consideradas as experiências acumuladas por esses sujeitos ao seu modo e, ao mesmo tempo, que essas sejam ressignificadas a partir dos padrões do historicamente sistematizado pelos processos formais de construção do conhecimento (Pernambuco, 2021, p.39).

**Quadro 5** – Temas Transversais abordados no CPEEJA

TEMAS TRANSVERSAIS
Processo de Envelhecimento, Respeito e Valorização
Educação Ambiental
Relação de Gêneros
Educação Alimentar e Nutricional
Educação para o Trânsito
Trabalho, Ciência e Tecnologia

Fonte: a autora, a partir de Pernambuco (2021)

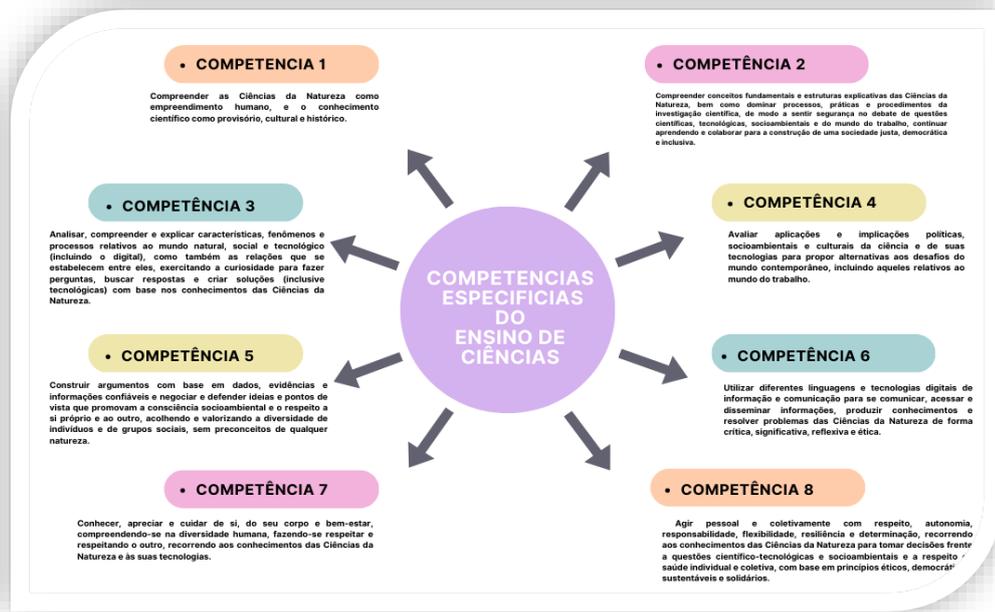
O Currículo, além das áreas de conhecimento, também aborda os componentes curriculares de cada área e seus respectivos organizadores curriculares (Figura 4), mas a presente pesquisa atentou-se na análise da área de conhecimento de Ciências da Natureza do Ensino Fundamental dos Anos Finais, observando seu componente e seu organizador curricular, com o objetivo de responder a seguinte pergunta: *como se constitui o currículo escolar do Componente Curricular de Ciências para Educação de Jovens e Adultos no estado de Pernambuco?*

**Figura 5** – Organização do CPEEJA

Fonte: a autora, a partir de Pernambuco (2021).

Para isso, o currículo é organizado por competências específicas no ensino de Ciências (Figura 5) que se referem às habilidades, conhecimentos e capacidades que os professores e alunos devem desenvolver para promover uma educação científica desejável. Essas competências são fundamentais para garantir que os estudantes compreendam os conceitos científicos, desenvolvam o pensamento crítico e se tornem cidadãos cientificamente alfabetizados.

**Figura 6 - Competências Específicas do Ensino de Ciências**



Fonte: a autora, a partir de BNCC (2017).

A abordagem por competências tem sido adotada, com ênfase no desenvolvimento de habilidades e competências necessárias para a vida e o trabalho, o que dialoga diretamente com as teorias de José Gimeno Sacristán, principalmente, no que diz respeito à função social do currículo e ao desenvolvimento integral dos estudantes. Sacristán defende que o currículo deve ser um instrumento de formação crítica, cidadã e emancipatória, superando uma visão tradicional e restrita de transmissão de conteúdos (Sacristán, 2000).

Para Sacristán (2000), o currículo deve ser um processo dinâmico que leva em conta o contexto social e cultural dos alunos, promovendo um aprendizado significativo. O foco em competências no ensino de Ciências, como o desenvolvimento do pensamento crítico e da compreensão científica, reflete essa visão ao preparar os

alunos para participar ativamente na sociedade como cidadãos informados e críticos (Sacristán, 1998). O mesmo autor segue afirmando que a relação com o conhecimento deve ser dialógica e crítica.

No ensino de Ciências, o desenvolvimento de competências também propicia essa relação crítica, ao incentivar que os alunos questionem, investiguem e compreendam o mundo natural por meio de práticas científicas, alinhando-se à ideia de uma educação que capacite o aluno a lidar com desafios reais (Sacristán, 1998). Dessa forma, as competências específicas no ensino de Ciências são essenciais para preparar os alunos para uma sociedade cada vez mais voltada para a ciência e a tecnologia. Os professores desempenham um papel crucial na promoção dessas competências, criando um ambiente de aprendizado estimulante e desafiador que inspire o interesse dos alunos pela Ciência e os prepare para participar ativamente do mundo científico e tecnológico.

#### 4.2 O CURRÍCULO DE PERNAMBUCO DE CIÊNCIAS PARA EJA DO ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS

“O ensino de Ciências, em uma visão crítica, deve superar a memorização de termos e conceitos (enciclopedismo) que, muitas vezes, foram (ou são) apresentados e expostos de forma descontextualizada” (Pernambuco, 2021, p. 264). Superar a memorização implica em desenvolver práticas pedagógicas que conectem os conceitos científicos à realidade dos estudantes, facilitando a aplicação prática e a construção de um pensamento crítico. Envolver os alunos em experimentos, discussões e projetos interdisciplinares pode ser uma forma eficaz de contextualizar o ensino, tornando-o mais relevante e estimulante.

O resultado apresentado dialoga diretamente com as teorias de Paulo Freire, particularmente, no que diz respeito à crítica à educação bancária e à necessidade de uma pedagogia dialógica e contextualizada. Para Freire, o ensino deve ir além da simples transmissão de informações do que ele chama de "educação bancária", em que o professor deposita conteúdos no aluno que os recebe passivamente. Ele defende uma educação problematizadora, em que o aluno é sujeito ativo do processo, sendo encorajado a refletir criticamente sobre a realidade ao seu redor (Freire, 1987).

Superar a memorização de termos e conceitos, como mencionado, conecta-se diretamente com a ideia de educação libertadora de Freire, que propõe um ensino

onde os conhecimentos científicos são relacionados à experiência cotidiana dos estudantes, promovendo a construção de um pensamento crítico e transformador. Ao envolver os alunos em experimentos, discussões e projetos interdisciplinares, o ensino se aproxima do que Freire considera uma prática de liberdade, na qual os estudantes se tornam cocriadores do conhecimento (Freire, 1970).

Freire (1996), também enfatiza a importância do diálogo no processo de aprendizagem. No ensino de Ciências, essa perspectiva pode ser aplicada ao incentivar debates e reflexões coletivas, em que os estudantes podem questionar e construir conhecimento de forma colaborativa, em vez de simplesmente memorizar fatos descontextualizados. Freire (1996) afirma, ainda, que "ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção".

Nessa concepção, pôde-se observar que existiu uma preocupação na constituição do Currículo de Ciências de Pernambuco com a AC/LC, a qual foi observada no seguinte trecho:

O Ensino Fundamental da EJA precisa valorizar o desenvolvimento da investigação e do letramento científico (Borges, 2023; Mamede; Zimmermann, 2007, Santos; Mortimer, 2001). O objetivo do letramento científico é fazer com que o(a) estudante possa compreender e atuar no mundo em que está inserido, bem como nas questões sociais, culturais, éticas e ambientais, as quais estão associadas ao uso dos recursos naturais e à utilização do conhecimento científico a favor da construção de saberes e de sua aplicação no mundo moderno (Pernambuco, 2019, p.432). (Pernambuco, 2021, p.264).

O texto destaca a importância de integrar o desenvolvimento da investigação e do letramento científico no Ensino Fundamental da EJA, enfatizando que este deve capacitar os estudantes a compreenderem e atuarem no mundo contemporâneo. De acordo com Mamede e Zimmermann (2007), e Santos e Mortimer (2001), o letramento científico não apenas facilita a compreensão dos conceitos científicos, mas também habilita os alunos a participar ativamente em questões sociais, culturais, éticas e ambientais. Pernambuco (2019, 2021) reforça essa ideia, argumentando que a aplicação do conhecimento científico é essencial para a construção de saberes relevantes e para o uso consciente dos recursos naturais. Essa abordagem holística busca formar cidadãos críticos e informados, capazes de tomar decisões fundamentadas e de contribuir para a sociedade de maneira significativa, evidenciando a necessidade de um currículo que promova a investigação e o pensamento científico desde a educação básica.

Dessa forma, a promoção da investigação no Ensino Fundamental da EJA implica em cultivar a curiosidade, o pensamento crítico e a capacidade de questionar o mundo que os cercam. A investigação não se limita ao âmbito científico, mas se estende a todas as áreas do conhecimento. Ao incorporar a investigação no currículo da EJA, os alunos são encorajados a se tornarem agentes ativos de seu próprio aprendizado, desenvolvendo habilidades que são cruciais em todas as esferas da vida.

Sendo assim, o Organizador Curricular foi dividido em Unidades Temáticas, Objetos de Conhecimento e Habilidades EJA PE, em que um código é observado antes de cada habilidade que apresentam estruturas semelhantes a que foram empregadas na BNCC, estas semelhanças podem ser observadas nos quadros 5 e 6.

**Quadro 6** – Habilidades da BNCC do Componente Curricular de Ciências – Anos Finais

Unidades Temáticas	Objetos de Conhecimento	Habilidades
MATÉRIA E ENERGIA	Máquinas simples Formas de propagação do calor Equilíbrio termodinâmico e vida na Terra História dos combustíveis e das máquinas térmicas	(EF07CI01) Discutir a aplicação, ao longo da história, das máquinas simples e propor soluções e invenções para a realização de tarefas mecânicas cotidianas.
		(EF07CI02) Diferenciar temperatura, calor e sensação térmica nas diferentes situações de equilíbrio termodinâmico cotidianas.
		(EF07CI04) Avaliar o papel do equilíbrio termodinâmico para a manutenção da vida na Terra, para o funcionamento de máquinas térmicas e em outras situações cotidianas.

Fonte: a autora, a partir da BNCC (2017)

Em que:

EF: Ensino Fundamental

05: Ano escolar – neste caso quinto ano

CI: Disciplina – neste caso Ciências

05: Numeração da habilidade – neste caso, quinta habilidade

**Quadro 7** – Ciências – Anos Finais - Organizador Curricular da unidade temática matéria e energia

ANOS FINAIS	
Matéria e Energia	
Objetos de Conhecimentos	Habilidade EJA PE

<p>Misturas homogêneas e heterogêneas; Separação de materiais; Materiais sintéticos; Transformações químicas;</p>	<p><b>(EFEJAAF01PE)</b> Diferenciar misturas e reações químicas a partir de situações cotidianas (oxidação de metais, escurecimento de uma fruta, dentre outras) e contextualizar evidências de transformações químicas e físicas.</p> <p><b>(EFEJAAF02PE)</b> Observar diferentes métodos de separação de sistemas heterogêneos e homogêneos em processos como a produção de sal de cozinha, a destilação de petróleo, entre outros.</p> <p><b>(EFEJAAF03PE)</b> Avaliar e registrar os impactos socioambientais decorrentes dos processos de separação de misturas.</p> <p><b>(EFEJAAF04PE)</b> Compreender a produção, descarte e aspectos relacionados às classificações de medicamentos (marca, genérico e similar), bem como reconhecer os malefícios da automedicação, dependência química e o uso de drogas.</p>
---	--

Fonte: a autora, a partir de Pernambuco (2021).

Em que:

EFEJA – Ensino Fundamental da Educação de Jovens e Adultos.

AF – Anos Finais.

CI – Ciências

01 – Numeração da habilidade – neste caso, primeira habilidade.

PE – As redes de ensino de Pernambuco realizaram alguma modificação nesta habilidade da BNCC, ou a validaram (Pernambuco, 2021, p.52).

O currículo de Ciências na Educação de Jovens e Adultos (EJA) do ensino fundamental – anos finais deve ser cuidadosamente estruturado para atender às necessidades específicas desse público diversificado. Dessa forma, a alfabetização científica, pode-se figurar enquanto um dos principais objetivos, visando proporcionar aos alunos uma compreensão crítica e reflexiva dos fenômenos naturais e tecnológicos que permeiam o cotidiano. Nesse contexto, é essencial abordar temas que relacionem o conteúdo científico à realidade dos alunos, utilizando metodologias ativas e contextualizadas.

Além disso, o currículo deve contemplar estratégias que promovam a inclusão, o respeito às vivências anteriores dos estudantes e a valorização da experiência prática, integrando a ciência com questões sociais e ambientais relevantes. Desafios específicos, como a heterogeneidade das turmas e a necessidade de recuperar tempos de escolarização interrompidos, requerem abordagens pedagógicas flexíveis e adaptativas, capazes de engajar os alunos e fomentar uma aprendizagem significativa e contínua.

#### 4.2.1 Unidades Temáticas

As unidades temáticas constituem estruturas organizacionais de conteúdo que agrupam temas ou tópicos interrelacionados dentro de um determinado campo de estudo. Seu objetivo principal é otimizar o processo de aprendizagem, promovendo a segmentação do conhecimento em blocos temáticos que possibilitam uma abordagem mais sistemática e coesa dos conceitos. No contexto educacional, as unidades temáticas são empregadas como instrumentos de planejamento e orientação do ensino, proporcionando uma sequência lógica e integrada de conteúdos, o que favorece a construção do conhecimento de maneira gradual e contínua (Brasil, 2017; Pimenta, 2008). Cada unidade temática é, geralmente, desenvolvida em torno de um tema central, a partir do qual são explorados diversos aspectos, como teorias, práticas e reflexões, com o intuito de promover uma compreensão mais abrangente e contextualizada dos conteúdos tratados (Saviani, 2008; Cunha, 2001).

Sendo assim, a unidade "Matéria e Energia" (Quadro 8) aborda conceitos fundamentais da física e química, que são essenciais para entender os princípios básicos do mundo físico. Para estar em consonância com a alfabetização científica, este eixo deve ir além da apresentação teórica dos conceitos e incluir abordagens práticas e contextualizadas. Isso significa integrar experimentos simples, estudos de casos e aplicações cotidianas que demonstrem como esses conceitos afetam a vida diária dos alunos. A inclusão de discussões sobre eficiência energética, sustentabilidade e impactos ambientais de diferentes fontes de energia pode fortalecer o letramento científico, tornando o aprendizado mais relevante e aplicável.

**Quadro 8** – Ciências – Anos Finais - Organizador Curricular da unidade temática matéria e energia

ANOS FINAIS	
Unidade temática - Matéria e Energia	
Objetos de Conhecimentos	Habilidade EJA PE
Misturas homogêneas e heterogêneas; Separação de materiais; Materiais sintéticos; Transformações químicas;	<p><b>(EFEJAAF01PE)</b> Diferenciar misturas e reações químicas a partir de situações cotidianas (oxidação de metais, escurecimento de uma fruta, dentre outras) e contextualizar evidências de transformações químicas e físicas.</p> <p><b>(EFEJAAF02PE)</b> Observar diferentes métodos de separação de sistemas heterogêneos e homogêneos em processos como a produção de sal de cozinha, a destilação de petróleo, entre outros.</p> <p><b>(EFEJAAF03PE)</b> Avaliar e registrar os impactos socioambientais decorrentes dos processos de separação de misturas.</p> <p><b>(EFEJAAF04PE)</b> Compreender a produção, descarte e aspectos relacionados às classificações de medicamentos (marca, genérico e similar),</p>

	<p>bem como reconhecer os malefícios da automedicação, dependência química e o uso de drogas.</p>
<p>Máquinas simples; Formas de propagação do calor; Equilíbrio termodinâmico e vida na Terra; História dos combustíveis e das máquinas térmicas;</p>	<p><b>(EFEJAAF05PE)</b> Discutir a aplicação, ao longo da História, das máquinas simples e propor soluções simples para a realização de tarefas mecânicas cotidianas nos setores rural e urbano.</p> <p><b>(EFEJAAF06PE)</b> Diferenciar temperatura, calor e sensação térmica nas diferentes situações de equilíbrio termodinâmico em situações cotidianas, e contextualizar mecanismos de propagação de calor.</p> <p><b>(EFEJAAF07PE)</b> Contextualizar mecanismos de propagação de calor em materiais condutores e isolantes, por exemplo, em garrafas térmicas e placas fotovoltaicas.</p> <p><b>(EFEJAAF08PE)</b> Entender o papel do equilíbrio termodinâmico para a manutenção da vida na Terra, como por exemplo, no funcionamento de máquinas térmicas e em outras situações cotidianas, como ilhas de calor, a queima de combustíveis fósseis e efeito estufa, e compreender o princípio de conservação de energia.</p> <p><b>(EFEJAAF10PE)</b> Relacionar diferentes tipos de combustíveis (biomassa e biocombustíveis), refletindo sobre as questões econômicas e socioambientais causadas por sua produção e uso.</p> <p><b>(EFEJAAF11PE)</b> Discutir aspectos econômicos, culturais e sociais, decorrentes do desenvolvimento de novos materiais e tecnologias (nanotecnologia, automação e as TIC) e suas influências no plano socioambiental de microrregiões locais.</p>
<p>Fontes e tipos de energia; Transformação de energia; Cálculo de consumo de energia elétrica; Circuitos elétricos; Uso consciente de energia elétrica;</p>	<p><b>(EFEJAAF12PE)</b> Identificar as diversas fontes de energia renováveis e não renováveis e as principais características das diferentes matrizes energéticas empregadas no mundo (petróleo, o gás natural, term nucleares, carvão mineral, biocombustível).</p> <p><b>(EFEJAAF13PE)</b> Descrever o funcionamento dos circuitos elétricos com pilha/bateria, fios e lâmpadas e/ou outros dispositivos eletroeletrônicos utilizados em seu cotidiano, evidenciando os devidos cuidados que se deve ter para evitar acidente e os descartes corretos para cada um.</p> <p><b>(EFEJAAF14PE)</b> Conhecer os processos de transformações de energia, por exemplo, da energia elétrica em térmica, luminosa e mecânica.</p> <p><b>(EFEJAAF15PE)</b> Interpretar dados de potência exibidos pelo próprio fabricante nos equipamentos eletroeletrônicos, relacionando ao tempo médio de uso com o seu consumo de energia, e discutir ações coletivas para o uso de energia elétrica</p> <p><b>(EFEJAAF16PE)</b> Discutir ações coletivas para otimizar o uso de energia elétrica, como por exemplo: hábitos de consumo responsável, importância do horário de verão, seleção de equipamentos segundo critérios de sustentabilidade.</p>
<p>Aspectos quantitativos das transformações químicas; Estrutura da matéria; Radiações e suas aplicações na saúde;</p>	<p><b>(EFEJAAF17PE)</b> Conhecer modelos atômicos, elementos químicos (seus símbolos e classificações) e as substâncias químicas (suas fórmulas e sua importância para evolução histórica e para os avanços científicos e tecnológicos).</p> <p><b>(EFEJAAF18PE)</b> Relacionar as diversas transformações químicas dos materiais, relacionando-as aos conceitos de variação de energia, substâncias, elemento químico, a partir dos conhecimentos atômico/molecular e suas aplicações.</p> <p><b>(EFEJAAF19PE)</b> Discutir o avanço tecnológico na aplicação das radiações eletromagnéticas na medicina diagnóstica (raio X, ultrassom, ressonância nuclear magnética), bem como no tratamento de doenças (radioterapia, cirurgias ótica a laser, entre outros).</p>

Fonte: a autora, a partir de Pernambuco (2021).

No que diz respeito a unidade temática "Vida e Evolução" (Quadro 9), esta é crucial para a compreensão da biologia e da história da vida na Terra. No entanto,

para promover efetivamente o letramento científico, é necessário que o currículo aborde não apenas os aspectos biológicos, mas também as implicações sociais e éticas das descobertas científicas. Debates sobre biotecnologia, conservação da biodiversidade e ética nas pesquisas científicas podem engajar os estudantes em questões atuais, incentivando um pensamento crítico e reflexivo. Além disso, estudos de caso sobre evolução e adaptação em diferentes ambientes podem ajudar os alunos a conectar os conceitos científicos com a realidade ao seu redor.

**Quadro 9 – Ciências – Anos Finais - Organizador Curricular da unidade temática vida e evolução**

<b>ANOS FINAIS</b>	
<b>Unidade Temática - Vida e Evolução</b>	
<b>Objetos de Conhecimentos</b>	<b>Habilidade EJA PE</b>
Célula como unidade da Vida; Interação entre os sistemas locomotor e nervoso; Lentes corretivas;	<p><b>(EFEJAAFCI20PE)</b> Compreender a organização básica das células e seu papel como unidade estrutural e funcional dos seres vivos.</p> <p><b>(EFEJAAFCI21PE)</b> Analisar e diferenciar os níveis de organização dos seres vivos (Células Tecidos-Órgãos-Sistemas) a partir de ilustrações e /ou modelos (físicos ou digitais).</p> <p><b>(EFEJAAFCI22PE)</b> Compreender e analisar a função do sistema nervoso na coordenação das ações motoras e sensoriais do corpo</p> <p><b>(EFEJAAFCI23PE)</b> Analisar os impactos do uso de substâncias psicoativas no funcionamento do sistema nervoso, bem como seus reflexos na saúde e no convívio social.</p> <p><b>(EFEJAAFCI24PE)</b> Entender o processo de correção de anomalias visuais a partir de lentes corretivas divergentes (miopia), convergentes (hipermetropia) e cilíndricas (astigmatismo)</p>
Diversidade de Ecossistemas; Fenômenos naturais e impactos ambientais; Programas e indicadores de saúde pública;	<p><b>(EFEJAAFCI25PE)</b> Detalhar os principais ecossistemas e o seu funcionamento a partir da interação entre componentes bióticos e abióticos, enfocando os ecossistemas locais e a sua importância para o equilíbrio do meio ambiente.</p> <p><b>(EFEJAAFCI26PE)</b> Diferenciar impactos ambientais provocados por catástrofes naturais e por ações antropogênicas.</p> <p><b>(EFEJAAFCI27PE)</b> Investigar às condições de saúde da comunidade, como taxa de mortalidade infantil, cobertura de saneamento básico, coleta de lixo, incidência de doenças de veiculação hídrica e atmosférica.</p> <p><b>(EFEJAAFCI28PE)</b> Esclarecer fatos sobre o papel histórico da vacinação para a manutenção da saúde individual e coletiva, o controle e erradicação de doenças.</p>
Mecanismos reprodutivos; Sexualidade;	<p><b>(EFEJAAFCI29PE)</b> Identificar e reconhecer as estruturas que compõem o sistema reprodutor masculino e feminino, relacionando-as às funções que desempenham no processo reprodutivo.</p> <p><b>(EFEJAAFCI30PE)</b> Comparar os processos reprodutivos nos diferentes seres vivos em relação aos mecanismos adaptativos e evolutivos.</p> <p><b>(EFEJAAFCI31PE)</b> Analisar e explicar as transformações que ocorrem no corpo, ao longo da vida, considerando a atuação dos hormônios sexuais e do sistema nervoso, bem como sua influência no comportamento e nas relações sociais.</p> <p><b>(EFEJAAFCI32PE)</b> Comparar o modo de ação e eficácia dos diversos métodos contraceptivos e justificar a necessidade de compartilhar a responsabilidade na escolha e na utilização do método mais adequado à</p>

<p>Hereditariedade; Ideias evolucionistas; Preservação da biodiversidade;</p>	<p>prevenção da gravidez precoce e indesejada e de Infecções Sexualmente Transmissíveis (ISTs).  <b>(EFEJAAFCI33PE)</b> Identificar os principais sintomas, modos de transmissão, prevenção e tratamento de algumas ISTs.  <b>(EFEJAAFCI34PE)</b> Investigar sobre as múltiplas dimensões da sexualidade humana (biológica, sociocultural, afetiva e ética).  <b>(EFEJAAFCI35PE)</b> Conhecer as ideias de Mendel sobre a transmissão de características hereditárias em diferentes organismos.  <b>(EFEJAAFCI36PE)</b> Associar a relação entre os gametas e a transmissão das características hereditárias, estabelecendo relações entre ancestrais e descendentes.  <b>(EFEJAAFCI37PE)</b> Comparar as ideias evolucionistas de Lamarck e Darwin apresentadas em textos científicos e históricos, reconhecendo sua importância para explicar a diversidade biológica.  <b>(EFEJAAFCI38PE)</b> Reconhecer a importância das unidades de conservação (parques, reservas e florestas nacionais), para a preservação da biodiversidade e do patrimônio nacional.  <b>(EFEJAAFCI39PE)</b> Propor iniciativas individuais e coletivas para a solução de problemas ambientais da comunidade ou da cidade.</p>
---	---

Fonte: a autora, a partir de Pernambuco (2021).

A unidade "Terra e Universo" (Quadro 10) proporciona uma visão abrangente da geologia, astronomia e ciências ambientais. Este eixo tem um grande potencial para o desenvolvimento do letramento científico, especialmente se explorar questões contemporâneas como mudanças climáticas, desastres naturais e exploração espacial. Para ser realmente eficaz, o currículo deve incentivar a investigação científica através de projetos, observações e o uso de tecnologias digitais. Por exemplo, atividades que envolvam a coleta e análise de dados meteorológicos ou a observação do céu noturno podem tornar o aprendizado mais dinâmico e envolvente.

**Quadro 10** – Ciências – Anos Finais - Organizador Curricular da unidade temática terra e universo

<b>ANOS FINAIS</b>	
<b>Unidade Temática - Terra e Universo</b>	
<b>Objetos de Conhecimentos</b>	<b>Habilidade EJA PE</b>
Forma, estrutura e movimentos da Terra;	<p><b>(EFEJAAFCI40PE)</b> Identificar as diferentes camadas da Terra e da atmosfera.  <b>(EFEJAAFCI41PE)</b> Diferenciar os tipos de rocha, relacionando a formação de fósseis a rochas sedimentares em diferentes períodos geológicos.  <b>(EFEJAAFCI42PE)</b> Apresentar argumentos e evidências que demonstrem a esfericidade da Terra.  <b>(EFEJAAFCI43PE)</b> Conhecer os movimentos da Terra (rotação e translação) e a inclinação de seu eixo em relação ao plano de sua órbita em torno do sol</p>
Composição do ar;	<p><b>(EFEJAAFCI44PE)</b> Demonstrar que o ar é uma mistura de gases e identificar a sua composição e os danos provocados decorrentes da poluição causada pela industrialização, queimadas, combustíveis fósseis e os possíveis danos à saúde.</p>

<p>Efeito estufa Camada de ozônio; Fenômenos naturais (vulcões, terremotos e tsunamis); Placas tectônicas e deriva continental;</p>	<p><b>(EFEJAAFCI45PE)</b> Descrever o mecanismo natural do efeito estufa, seu papel fundamental para o desenvolvimento da vida na terra.  <b>(EFEJAAFCI46PE)</b> Refletir sobre o efeito estufa e as ações humanas que o potencializam (queimadas, desmatamento etc.) discutindo propostas para minimizar a inserção de gases poluentes no meio.  <b>(EFEJAAFCI47PE)</b> Identificar as placas tectônicas e compreender a deriva continental relacionando os fenômenos naturais (vulcões, terremotos e tsunamis) com a rara ocorrência desses fenômenos no Brasil.  <b>(EFEJAAFCI48PE)</b> Comparar o formato das costas brasileira e africana, reconhecendo a teoria da deriva dos continentes.</p>
<p>Sistema Sol, Terra e Lua;</p>	<p><b>(EFEJAAFCI49PE)</b> Justificar por meio da construção de modelos explicativos, a ocorrência das fases da Lua e dos eclipses, com base nas posições relativas entre Sol, Terra e Lua.  <b>(EFEJAAFCI50PE)</b> Perceber a influência da gravidade da Lua sobre a Terra, destacando o aumento e a diminuição das marés.  <b>(EFEJAAFCI51PE)</b> Analisar a influência da inclinação do eixo de rotação da Terra em relação à sua órbita na ocorrência das estações do ano.</p>
<p>Clima;</p>	<p><b>(EFEJAAFCI52PE)</b> Relacionar climas regionais aos padrões de circulação atmosférica e oceânica em decorrência da forma e dos movimentos da Terra.  <b>(EFEJAAFCI53PE)</b> Identificar as principais variáveis envolvidas na previsão do tempo e simular situações nas quais elas possam ser medidas.  <b>(EFEJAAFCI54PE)</b> Discutir e propor iniciativas que contribuam para restabelecer o equilíbrio ambiental tendo em vista as particularidades das microrregiões.</p>
<p>Composição, estrutura e localização do Sistema Solar no Universo;  Astronomia e cultura;  Vida humana fora da Terra;  Ordem de grandeza Astronômica;  Evolução estelar</p>	<p><b>(EFEJAAFCI55PE)</b> Descrever a formação, composição, evolução e localização do Sistema Solar na nossa Galáxia (a Via Láctea) e no Universo.  <b>(EFEJAAFCI56PE)</b> Relacionar diferentes leituras do céu, contemplando aspectos históricos e explicações sobre a origem da Terra, do Sol ou do Sistema Solar em associação às necessidades de distintas culturas (agricultura, caça, mito, orientação espacial e temporal etc.).  <b>(EFEJAAFCI57PE)</b> Debater sobre a viabilidade da sobrevivência humana fora do planeta Terra com base nas condições necessárias à vida, reconhecendo os avanços e as limitações das pesquisas científicas e tecnológicas nesse processo.  <b>(EFEJAAFCI58PE)</b> Compreender o ciclo evolutivo do Sol (nascimento, vida e morte) baseado no conhecimento das etapas de evolução de estrelas de diferentes dimensões e os efeitos desse processo para a manutenção da vida na Terra.</p>

Fonte: a autora, a partir de Pernambuco (2021).

Os resultados apresentados dialogam com os princípios de alfabetização científica defendidos por autores como Sasseron (2008) e Paulo Freire (1996), ao enfatizar a necessidade de uma abordagem contextualizada e crítica no ensino das unidades "Matéria e Energia", "Vida e Evolução" e "Terra e Universo". Para Freire, o aprendizado deve ser significativo, partindo da realidade dos alunos e promovendo uma reflexão crítica sobre o mundo. Ao integrar experimentos, debates e estudos de caso, o currículo permite que os estudantes não apenas compreendam os conceitos científicos, mas também os apliquem em sua vida cotidiana, promovendo uma educação libertadora e transformadora (Freire, 1970).

Além disso, a abordagem prática sugerida para a unidade temática "Matéria e Energia", com ênfase em sustentabilidade e eficiência energética, ressoa com a proposta de Sasseron (2021) de que a alfabetização científica vai além da memorização de conceitos, envolvendo a aplicação do conhecimento científico em situações concretas e cotidianas. Ao explorar questões como os impactos ambientais de diferentes fontes de energia, o currículo estimula o pensamento crítico e o engajamento com problemas atuais, elementos fundamentais para o desenvolvimento de cidadãos informados e conscientes de seu papel na sociedade (Sasseron, 2008).

Na unidade "Vida e Evolução", a inclusão de discussões sobre biotecnologia e ética nas pesquisas científicas também se alinha com a ideia de educação para a cidadania, proposta por Sacristán (1998). Ele argumenta que o currículo deve preparar os estudantes para enfrentar os desafios do mundo contemporâneo, promovendo não só o domínio de conceitos, mas também a capacidade de refletir criticamente sobre as implicações sociais e éticas das descobertas científicas.

Por fim, a unidade temática "Terra e Universo" oferece uma oportunidade de conectar os alunos com questões globais como mudanças climáticas e desastres naturais. Essa abordagem, que incentiva a investigação e a utilização de tecnologias digitais, dialoga com a visão de uma educação que desenvolve a autonomia intelectual e a capacidade de questionamento dos estudantes, algo central nas teorias de Freire (1996) e Sacristán (1998). A interdependência entre os sistemas terrestres e suas implicações para a vida no planeta é outro aspecto que contribui para a formação de cidadãos críticos e conscientes.

#### **4.2.1.1 A alfabetização científica**

A alfabetização científica na EJA exige uma abordagem inclusiva e adaptativa, que se baseie no desenvolvimento de habilidades fundamentais, na contextualização dos conteúdos e no estímulo ao pensamento crítico. Isso preparará os alunos para participar de forma informada e crítica na sociedade contemporânea. É ainda fundamental para capacitar os alunos a compreenderem e participarem ativamente no mundo atual, que é cada vez mais influenciado pela ciência e pela tecnologia. O currículo e as práticas de ensino desempenham um papel crucial nesse processo.

A promoção da investigação no Ensino Fundamental da EJA implica em cultivar a curiosidade, o pensamento crítico e a capacidade de questionar o mundo que nos

cerca. Ao incorporar a investigação no currículo da EJA, os alunos são encorajados a se tornarem agentes ativos de seu próprio aprendizado, desenvolvendo habilidades que são cruciais em todas as esferas da vida. Além disso, a alfabetização científica desempenha um papel fundamental no desenvolvimento dos alunos da EJA, ela envolve a capacidade de compreender e comunicar informações científicas de maneira eficaz, o que inclui a habilidade de analisar e avaliar informações, identificar fontes confiáveis, compreender conceitos científicos e aplicar o conhecimento em situações do cotidiano.

O resultado apresentado corrobora com as ideias de Paulo Freire, Sasseron e Gimeno Sacristán ao destacar a importância de uma alfabetização científica inclusiva, crítica e contextualizada na Educação de Jovens e Adultos (EJA). Para Freire, a educação deve ser libertadora, conectada à realidade dos estudantes e promover o desenvolvimento de uma consciência crítica sobre o mundo (Freire, 1970). Sasseron (2008) complementa essa ideia ao defender que o letramento científico não é apenas a compreensão de conceitos científicos, mas a capacidade de usar esse conhecimento de forma crítica no cotidiano, desenvolvendo habilidades de análise, avaliação e comunicação.

Sacristán, por sua vez, reforça a necessidade de um currículo adaptado às realidades sociais dos estudantes, que vá além da simples transmissão de conteúdos e valorize a investigação e a aplicação prática do conhecimento (Sacristán, 1998). Ao propor um ensino baseado na curiosidade e na resolução de problemas reais, a abordagem sugerida para a EJA coloca os estudantes como agentes ativos de seu aprendizado, alinhando-se às ideias de uma educação integral e contextualizada defendida por Sacristán.

Dessa forma, a alfabetização científica, ao se centrar na capacidade de analisar e aplicar conhecimentos científicos em situações cotidianas, cumpre o papel de formar cidadãos críticos e participativos, algo central nas teorias de Freire, Sasseron e Sacristán. Sendo assim, foi realizado uma análise nas habilidades de cada unidade temática com o intuito de investigar de que maneira elas se encaixavam nas categorias de análise criadas pela autora desse estudo, essa investigação pode ser observada nos quadros a seguir:

**Quadro 11** - Categoria de análise: Compreensão Conceitual no eixo temático Matéria e Energia.

<b>Análise da categoria Compreensão Conceitual no eixo temático Matéria e Energia</b>	
<b>Habilidades que se enquadram dentro da categoria de análise</b>	<p><b>(EFEJAAICI01PE):</b> comparar características, constituição e formação de diferentes materiais presentes em objetos do cotidiano, bem como sua origem e as alternativas de consumo e descarte para uso mais consciente.</p> <p><b>(EFEJAAICI02PE):</b> compreender algumas propriedades físicas (dureza, transparência, flexibilidade, condução de calor e eletricidade) dos materiais de uso cotidiano.</p> <p><b>(EFEJAAICI04PE)</b> demonstrar os diferentes sons produzidos nos instrumentos musicais, vocais e objetos a partir das variáveis que influem nesse fenômeno</p> <p><b>(EFEJAAICI05PE):</b> experimentar e relatar a natureza da luz e sua propagação nos meios materiais, como por exemplo, em objetos transparentes e opacos, bem como em superfícies polidas e rugosas.</p> <p><b>(EFEJAAICI08PE):</b> conhecer e classificar as transformações nos materiais do dia a dia, causadas por mudanças de temperatura reversíveis (como as mudanças de estado físico da água) e não reversíveis (como o cozimento do ovo e a queima do papel).</p> <p><b>(EFEJAAICI09PE):</b> aplicar os conhecimentos sobre as mudanças de estado físico da água para explicar o ciclo hidrológico e suas implicações na agricultura local, no clima, na geração de energia elétrica, no provimento de água potável e no equilíbrio dos ecossistemas locais e/ou regionais.</p> <p><b>(EFEJAAICI10PE):</b> reconhecer e registrar ações humanas que geram impactos no ciclo da água e que provocam alterações no clima terrestre, bem como prevenções e ações de conscientização do uso sustentável da água.</p> <p><b>(EFEJAAICI11PE):</b> argumentar sobre a importância da cobertura vegetal para a manutenção do ciclo da água, a conservação dos solos, dos cursos de água e da qualidade do ar atmosférico, com um olhar para a conservação da mata ciliar.</p> <p><b>(EFEJAAICI12PE):</b> compreender os processos de separação de resíduos e suas aplicações no dia a dia, destacando a importância do descarte adequado, da reciclagem e do tratamento da água/esgoto, para a manutenção da saúde dos seres vivos e do ambiente.</p>

Fonte: a autora, a partir de Pernambuco (2021).

A análise da categoria Compreensão Conceitual evidencia a necessidade de desenvolver nos alunos a capacidade de compreender e aplicar conceitos científicos em diferentes contextos. Segundo Freire (1987), o ensino deve promover uma educação libertadora que forme indivíduos capazes de refletir criticamente sobre a realidade. Nesse sentido, o ensino de ciências deve ir além da mera memorização de informações, incentivando o uso crítico e prático do conhecimento científico para que os alunos possam identificar e explicar fenômenos naturais, investigar soluções sustentáveis e refletir sobre os impactos das transformações energéticas no meio ambiente e na sociedade.

Ao promover a compreensão das propriedades da matéria, a análise de processos energéticos e o uso consciente de recursos, (Quadro 12 e 13), as habilidades associadas à alfabetização científica são fortalecidas. Sasseron e

Carvalho (2008) argumentam que a alfabetização científica visa a formação de cidadãos que, além de dominarem os conceitos, sejam capazes de utilizar o conhecimento científico em suas práticas cotidianas, participando ativamente de decisões que envolvem ciência e tecnologia.

**Quadro 12** - Categoria de análise: Compreensão Conceitual no eixo temático vida e evolução

<b>Análise da categoria compreensão conceitual no eixo temático Vida e Evolução</b>	
<b>Habilidades que se enquadram dentro da categoria de análise</b>	<p><b>(EFEJAAICI18PE):</b> Comparar características de plantas e animais que fazem parte de seu cotidiano e relacioná-las ao ambiente em que eles vivem.</p> <p><b>(EFEJAAICI20PE):</b> identificar as funções desempenhadas pelas principais partes de uma planta, considerando e vivenciando os saberes popular e científico.</p> <p><b>(EFEJAAICI19PE):</b> Investigar a importância da água e da luz para a manutenção da vida de plantas.</p> <p><b>(EFEJAAICI21PE):</b> Analisar o modo de vida dos animais mais comuns no ambiente próximo, desenvolvendo consciência ambiental.</p> <p><b>(EFEJAAICI24PE):</b> Analisar e construir modelos de cadeias alimentar e simples quanto à posição ocupada pelos seres vivos (decompositores, produtores e consumidores) e ao papel do Sol como fonte primária de energia na produção de alimentos.</p> <p><b>(EFEJAAICI26PE):</b> Conhecer a importância da temperatura, da umidade e da presença do oxigênio para existência dos seres decompositores nos ecossistemas.</p> <p><b>(EFEJAAICI27PE):</b> Verificar a participação dos microrganismos na produção de alimentos, combustíveis e medicamentos, como também na manutenção do equilíbrio nos ecossistemas.</p> <p><b>(EFEJAAICI28PE):</b> Propor, a partir do conhecimento das formas de transmissão de alguns microrganismos (vírus, bactérias, fungos e protozoários), atitudes e medidas adequadas para prevenção de doenças a eles associadas.</p> <p><b>(EFEJAAICI29PE):</b> Entender o processo de nutrição dos organismos, com base nas funções dos sistemas digestório, cardiovascular e respiratório.</p> <p><b>(EFEJAAICI32PE):</b> Distinguir, com base na identificação das funções desses sistemas, argumentos que justifiquem por que os sistemas digestório e respiratório são considerados responsáveis pelo processo de nutrição do organismo.</p>

Fonte: a autora, a partir de Pernambuco (2021).

**Quadro 13** - Categoria de análise: Conhecimento Científico no eixo temático Terra e Universo

<b>Análise da categoria conhecimento científico no eixo temático Terra e Universo</b>	
<b>Habilidades que se enquadram dentro da categoria de análise</b>	<p><b>(EFEJAAICI34PE):</b> Descrever as posições do Sol em diversos horários do dia ao tamanho da sombra projetada, reconhecendo a sua importância na manutenção da vida na Terra.</p> <p><b>(EFEJAAICI35PE):</b> Analisar características do Sol para a importância da manutenção da vida na Terra.</p> <p><b>(EFEJAAICI36PE):</b> Investigar o efeito da radiação solar em diferentes tipos de superfície (água, areia, solo, superfícies - escura, clara e metálica - etc.) quanto à propagação do calor e da luz nessas superfícies.</p> <p><b>(EFEJAAICI37PE):</b> Conhecer hábitos de prevenção a danos provocados pelo excesso de exposição ao Sol.</p> <p><b>(EFEJAAICI38PE):</b> Reconhecer características da Terra (formato esférico, presença de água, dentre outras.) em diferentes formas de representação do planeta (mapas, globos, fotografias, recursos digitais).</p> <p><b>(EFEJAAICI39PE):</b> Comparar diferentes amostras de solo com base na constituição e nas características (cor, textura, cheiro, tamanho das partículas, permeabilidade, dentre outras.).</p>

	<p><b>(EFEJAAICI40PE):</b> Compartilhar informações a respeito de doenças transmitidas através do solo contaminado.</p> <p><b>(EFEJAAICI42PE):</b> Comparar as indicações dos pontos cardeais por diferentes instrumentos de orientação (gnômon, bússola, dentre outros).</p> <p><b>(EFEJAAICI46PE):</b> Reconhecer a importância do movimento diário da Terra para os movimentos de rotação (relacionado à origem do dia e da noite) e de translação (relacionado às quatro estações do ano).</p> <p><b>(EFEJAAICI47PE):</b> Compreender a periodicidade das fases da Lua, com base na observação e no registro das formas aparentes da Lua no céu ao longo de, pelo menos, dois meses.</p> <p><b>(EFEJAAICI48PE):</b> Conhecer dispositivos para observação ampliada de objetos (lupas, microscópios) ou para registro de imagens (máquinas fotográficas).</p>
--	--

Fonte: a autora, a partir de Pernambuco (2021).

Dessa forma, ao preparar os alunos para tomarem decisões informadas sobre questões contemporâneas, como a sustentabilidade e o consumo de energia, o ensino de ciências cumpre seu papel social. A ênfase na integração desses conceitos no cotidiano escolar reflete o caráter transformador do ensino de ciências, o que, conforme Freire (1996), é fundamental para a formação de cidadãos críticos e conscientes, preparados para enfrentar os desafios do mundo moderno.

**Quadro 14-** Categoria de análise: Pensamento Crítico e Reflexivo no Eixo Temático Matéria e Energia

<b>Análise da categoria Pensamento Crítico e Reflexivo no eixo temático Matéria e Energia</b>	
<b>Habilidades que se enquadram dentro da categoria de análise</b>	<p><b>(EFEJAAICI01PE):</b> Comparar características, constituição e formação de diferentes materiais presentes em objetos do cotidiano, bem como sua origem e as alternativas de consumo e descarte para uso mais consciente.</p> <p><b>(EFEJAAICI09PE):</b> Aplicar os conhecimentos sobre as mudanças de estado físico da água para explicar o ciclo hidrológico e suas implicações na agricultura local, no clima, na geração de energia elétrica, no provimento de água potável e no equilíbrio dos ecossistemas locais e/ou regionais.</p> <p><b>(EFEJAAICI10PE):</b> Reconhecer e registrar ações humanas que geram impactos no ciclo da água e que provocam alterações no clima terrestre, bem como prevenções e ações de conscientização do uso sustentável da água.</p> <p><b>(EFEJAAICI11PE):</b> Argumentar sobre a importância da cobertura vegetal para a manutenção do ciclo da água, a conservação dos solos, dos cursos de água e da qualidade do ar atmosférico, com um olhar para a conservação da mata ciliar.</p> <p><b>(EFEJAAICI12PE):</b> Compreender os processos de separação de resíduos e suas aplicações no dia a dia, destacando a importância do descarte adequado, da reciclagem e do tratamento da água/esgoto, para a manutenção da saúde dos seres vivos e do ambiente.</p>

Fonte: a autora, a partir de Pernambuco (2021).

**Quadro 15 -** Categoria de análise: Pensamento Crítico e Reflexivo no Eixo Temático Vida e Evolução

<b>Análise da categoria Pensamento Crítico e Reflexivo no eixo temático Vida e Evolução</b>	
	<p><b>(EFEJAAICI15PE):</b> Verificar, entre os colegas, características físicas, reconhecendo a diversidade e a importância da valorização, do acolhimento e do respeito às diferenças.</p>

<b>Habilidades que se enquadram dentro da categoria de análise</b>	<p><b>(EFEJAAICI21PE):</b> Analisar o modo de vida dos animais mais comuns no ambiente próximo, desenvolvendo consciência ambiental.</p> <p><b>(EFEJAAICI17PE):</b> Comparar características físicas entre imagens humanas, reconhecendo a importância da diversidade, com vistas à valorização, ao acolhimento e ao respeito às diferenças.</p> <p><b>(EFEJAAICI19PE):</b> Investigar a importância da água e da luz para a manutenção da vida de plantas.</p> <p><b>(EFEJAAICI27PE):</b> Verificar a participação dos microrganismos na produção de alimentos, combustíveis e medicamentos, como também na manutenção do equilíbrio nos ecossistemas.</p> <p><b>(EFEJAAICI28PE):</b> Propor, a partir do conhecimento das formas de transmissão de alguns microrganismos (vírus, bactérias, fungos e protozoários), atitudes e medidas adequadas para prevenção de doenças a eles associadas.</p> <p><b>(EFEJAAICI30PE):</b> Construir uma proposta de cardápio equilibrado com base nas características dos grupos alimentares da culinária local (nutrientes e calorias) e nas necessidades individuais (atividades realizadas, idade, sexo etc.) para a manutenção da saúde do organismo.</p> <p><b>(EFEJAAICI31PE):</b> Discutir a ocorrência de distúrbios nutricionais (como obesidade e subnutrição) entre crianças, jovens, adultos e idosos, a partir da análise de seus hábitos alimentares, considerando a higienização, os aspectos biológicos, afetivos, culturais, socioeconômicos, educacionais e psicológicos dos indivíduos.</p>
--	---

Fonte: a autora, a partir de Pernambuco (2021).

**Quadro 16** - Categoria de análise: Pensamento Crítico e Reflexivo no Eixo Temático Terra e Universo

<b>Análise da categoria Pensamento Crítico e Reflexivo no eixo temático Terra e Universo</b>	
<b>Habilidades que se enquadram dentro da categoria de análise</b>	<p><b>(EFEJAAFCI46PE):</b> Refletir sobre o efeito estufa e as ações humanas que o potencializam (queimadas, desmatamento etc.) discutindo propostas para minimizar a inserção de gases poluentes no meio.</p> <p><b>(EFEJAAFCI54PE):</b> Discutir e propor iniciativas que contribuam para restabelecer o equilíbrio ambiental tendo em vista as particularidades das microrregiões.</p> <p><b>(EFEJAAFCI57PE):</b> Debater sobre a viabilidade da sobrevivência humana fora do planeta Terra com base nas condições necessárias à vida, reconhecendo os avanços e as limitações das pesquisas científicas e tecnológicas nesse processo.</p>

Fonte: a autora, a partir de Pernambuco (2021)

As habilidades descritas nos quadros 14, 15 e 16 estão em plena consonância com a categoria de “Pensamento Crítico e Reflexivo” destacada nas teorias de Sasseron (2008) sobre alfabetização científica. Assim, as habilidades mencionadas desempenham um papel fundamental na capacitação dos estudantes para analisar fenômenos científicos relacionados a temas como matéria, energia, terra, universo, vida e evolução de forma crítica e reflexiva.

Essas habilidades não apenas favorecem a compreensão técnica e científica, mas também promovem a análise dos dilemas éticos e sociais associados a esses fenômenos, tal como defende Sasseron e Carvalho (2011). Ao refletir sobre as consequências de suas ações no meio ambiente e na sociedade, os alunos são incentivados a avaliar questões como o uso sustentável de recursos energéticos e o

impacto das tecnologias no ecossistema. Essa abordagem é alinhada à concepção de alfabetização científica de Sasseron, que propõe uma educação que possibilite aos estudantes identificar as interconexões entre ciência, tecnologia e sociedade, formando cidadãos capazes de agir de maneira consciente e crítica.

Ademais, ao desenvolver a capacidade de lidar com incertezas e complexidades, os alunos se tornam mais preparados para enfrentar os desafios contemporâneos. Conforme Sasseron (2008), a alfabetização científica não se restringe ao domínio de conteúdos específicos, mas envolve a preparação dos indivíduos para atuar de forma crítica e inovadora diante dos problemas complexos da atualidade, o que inclui a formulação de soluções criativas e sustentáveis para questões globais.

A categoria “Conexão Ciência-Sociedade” explora como o conhecimento científico é articulado com questões sociais e cotidianas. Na unidade “Matéria e Energia”, (Quadro 17), por exemplo, a aplicação dos conceitos de conservação de energia, eficiência energética e uso racional dos recursos naturais tem uma conexão direta com os desafios sociais atuais, como o aquecimento global e a escassez de recursos. No contexto da EJA, é vital que os alunos percebam a relevância desses temas em suas vidas, compreendendo como o uso da energia em suas atividades diárias impacta o meio ambiente e como as práticas sustentáveis podem promover um futuro mais equilibrado.

**Quadro 17** - Categoria de análise: Conexão Ciência-Sociedade no Eixo Temático Matéria e energia

<b>Análise da categoria Conexão Ciência-sociedade no eixo temático Matéria e Energia</b>	
<b>Habilidades que se enquadram dentro da</b>	<p><b>(EFEJAAF03PE):</b> Avaliar e registrar os impactos socioambientais decorrentes dos processos de separação de misturas.</p> <p><b>(EFEJAAF04PE):</b> Compreender a produção, descarte e aspectos relacionados às classificações de medicamentos (marca, genérico e similar), bem como reconhecer os malefícios da automedicação, dependência química e o uso de drogas.</p> <p><b>(EFEJAAF08PE):</b> Entender o papel do equilíbrio termodinâmico para a manutenção da vida na Terra, como por exemplo, no funcionamento de máquinas térmicas e em outras situações cotidianas, como ilhas de calor, a queima de combustíveis fósseis e efeito estufa, e compreender o princípio de conservação de energia.</p> <p><b>(EFEJAAF10PE):</b> Relacionar diferentes tipos de combustíveis (biomassa e biocombustíveis), refletindo sobre as questões econômicas e socioambientais causadas por sua produção e uso.</p> <p><b>(EFEJAAF11PE):</b> Discutir aspectos econômicos, culturais e sociais, decorrentes do desenvolvimento de novos materiais e tecnologias (nanotecnologia, automação e as TIC) e suas influências no plano socioambiental de microrregiões locais.</p> <p><b>(EFEJAAF12PE):</b> Identificar as diversas fontes de energia renováveis e não renováveis e as principais características das diferentes matrizes energéticas</p>

<b>categoria de análise</b>	<p>empregadas no mundo (petróleo, o gás natural, termonucleares, carvão mineral, biocombustível).</p> <p><b>(EFEJAAF13PE):</b> Descrever o funcionamento dos circuitos elétricos com pilha/bateria, fios e lâmpadas e/ou outros dispositivos eletroeletrônicos utilizados em seu cotidiano, evidenciando os devidos cuidados que se deve ter para evitar acidente e os descartes corretos para cada um.</p> <p><b>(EFEJAAF15PE):</b> Interpretar dados de potência exibidos pelo próprio fabricante nos equipamentos eletroeletrônicos, relacionando ao tempo médio de uso com o seu consumo de energia, e discutir ações coletivas para o uso de energia elétrica.</p> <p><b>(EFEJAAF16PE):</b> Discutir ações coletivas para otimizar o uso de energia elétrica, como por exemplo: hábitos de consumo responsável, importância do horário de verão, seleção de equipamentos segundo critérios de sustentabilidade.</p> <p><b>(EFEJAAF18PE):</b> Relacionar as diversas transformações químicas dos materiais, relacionando-as aos conceitos de variação de energia, substâncias, elemento químico, a partir dos conhecimentos atômico/molecular e suas aplicações.</p> <p><b>(EFEJAAF19PE):</b> Discutir o avanço tecnológico na aplicação das radiações eletromagnéticas na medicina diagnóstica (raio X, ultrassom, ressonância nuclear magnética), bem como no tratamento de doenças (radioterapia, cirurgias ótica a laser, entre outros).</p>
-----------------------------	--

Fonte: a autora, a partir de Pernambuco (2021).

Esse eixo enfatiza a importância de formar cidadãos que compreendam as relações entre ciência, tecnologia e sociedade, e que possam utilizar esse conhecimento para atuar de forma mais consciente e responsável. Sasseron (2015), destaca a importância de integrar o conhecimento científico aos problemas reais que afetam a sociedade, especialmente em contextos de Educação de Jovens e Adultos (EJA), em que a relevância desses temas se manifesta de forma concreta na vida dos alunos.

As unidades temáticas “Vida e Evolução” e “Terra e Universo” (Quadro 14 e 15) também apresentam uma forte conexão entre ciência e sociedade, pois aborda questões ligadas à saúde, ao meio ambiente e à evolução dos seres vivos. Conforme Sasseron (2008), a alfabetização científica deve promover uma compreensão crítica das interações ecológicas, da preservação da biodiversidade e do impacto das ações humanas nos ecossistemas.

A compreensão das interações ecológicas, da preservação da biodiversidade e do impacto das ações humanas sobre os ecossistemas são elementos essenciais nesse eixo. Para os alunos da EJA, que muitas vezes já possuem experiências pessoais e profissionais ligadas à saúde e ao meio ambiente, é crucial que o currículo permita uma reflexão crítica sobre esses temas, fortalecendo a percepção de como suas ações individuais podem contribuir para o bem-estar coletivo. Dessa forma, a

categoria de Conexão Ciência-Sociedade promove uma educação contextualizada e significativa, ancorada nas realidades sociais e culturais dos estudantes.

**Quadro 18** - Categoria de análise: Conexão Ciência-Sociedade no Eixo Temático Vida e Evolução

<b>Análise da categoria Conexão Ciência-sociedade no eixo temático Vida e Evolução</b>	
<b>Habilidades que se enquadram dentro da categoria de análise</b>	<p><b>(EFEJAAFCI23PE):</b> Analisar os impactos do uso de substâncias psicoativas no funcionamento do sistema nervoso, bem como seus reflexos na saúde e no convívio social.</p> <p><b>(EFEJAAFCI25PE):</b> Detalhar os principais ecossistemas e o seu funcionamento a partir da interação entre componentes bióticos e abióticos, enfocando os ecossistemas locais e a sua importância para o equilíbrio do meio ambiente.</p> <p><b>(EFEJAAFCI26PE):</b> Diferenciar impactos ambientais provocados por catástrofes naturais e por ações antropogênicas.</p> <p><b>(EFEJAAFCI27PE):</b> Investigar as condições de saúde da comunidade, como taxa de mortalidade infantil, cobertura de saneamento básico, coleta de lixo, incidência de doenças de veiculação hídrica e atmosférica.</p> <p><b>(EFEJAAFCI28PE):</b> Esclarecer fatos sobre o papel histórico da vacinação para a manutenção da saúde individual e coletiva, o controle e erradicação de doenças.</p> <p><b>(EFEJAAFCI31PE):</b> Analisar e explicar as transformações que ocorrem no corpo, ao longo da vida, considerando a atuação dos hormônios sexuais e do sistema nervoso, bem como sua influência no comportamento e nas relações sociais.</p> <p><b>(EFEJAAFCI32PE):</b> Comparar o modo de ação e eficácia dos diversos métodos contraceptivos e justificar a necessidade de compartilhar a responsabilidade na escolha e na utilização do método mais adequado à prevenção da gravidez precoce e indesejada e de Infecções Sexualmente Transmissíveis (ISTs).</p> <p><b>(EFEJAAFCI33PE):</b> Identificar os principais sintomas, modos de transmissão, prevenção e tratamento de algumas ISTs.</p> <p><b>(EFEJAAFCI34PE):</b> Investigar sobre as múltiplas dimensões da sexualidade humana (biológica, sociocultural, afetiva e ética).</p> <p><b>(EFEJAAFCI38PE):</b> Reconhecer a importância das unidades de conservação (parques, reservas e florestas nacionais), para a preservação da biodiversidade e do patrimônio nacional.</p> <p><b>(EFEJAAFCI39PE):</b> Propor iniciativas individuais e coletivas para a solução de problemas ambientais da comunidade ou da cidade.</p>

Fonte: a autora, a partir de Pernambuco (2021)

**Quadro 19** - Categoria de análise: Conexão Ciência-Sociedade no Eixo Temático Terra e Universo

<b>Análise da categoria Conexão Ciência-sociedade no eixo temático Terra e Universo</b>	
<b>Habilidades que se enquadram dentro da categoria de análise</b>	<p><b>(EFEJAAFCI44PE):</b> Demonstrar que o ar é uma mistura de gases e identificar a sua composição e os danos provocados decorrentes da poluição causada pela industrialização, queimadas, combustíveis fósseis e os possíveis danos à saúde.</p> <p><b>(EFEJAAFCI45PE):</b> Descrever o mecanismo natural do efeito estufa, seu papel fundamental para o desenvolvimento da vida na terra.</p> <p><b>(EFEJAAFCI46PE):</b> Refletir sobre o efeito estufa e as ações humanas que o potencializam (queimadas, desmatamento etc.) discutindo propostas para minimizar a inserção de gases poluentes no meio.</p> <p><b>(EFEJAAFCI54PE):</b> Discutir e propor iniciativas que contribuam para restabelecer o equilíbrio ambiental tendo em vista as particularidades das microrregiões.</p> <p><b>(EFEJAAFCI57PE):</b> Debater sobre a viabilidade da sobrevivência humana fora do planeta Terra com base nas condições necessárias à vida, reconhecendo os avanços e as limitações das pesquisas científicas e tecnológicas nesse processo.</p>

Fonte: a autora, a partir de Pernambuco (2021).

Em resumo, a análise das categorias “Conexão Ciência-Sociedade”, “Pensamento Crítico e Reflexivo” e “Compreensão Científica” no currículo de Ciências da EJA em Pernambuco evidencia uma abordagem educativa que visa não apenas transmitir conteúdos, mas também desenvolver nos alunos habilidades para compreender, analisar e aplicar o conhecimento científico em suas vidas e na sociedade. Conforme Sasseron (2008), a alfabetização científica:

[...] não se limita à aprendizagem de conceitos científicos, mas envolve a compreensão das relações entre ciência, tecnologia e sociedade, permitindo que o indivíduo participe de forma ativa e crítica na resolução de problemas que afetam sua vida e o mundo ao seu redor.

Essas categorias, integradas as unidades temáticas e suas habilidades, promovem uma educação científica contextualizada, crítica e prática, preparando os alunos para enfrentar os desafios do mundo moderno de forma consciente e responsável. Ao conectar a ciência com a vida cotidiana, o currículo fortalece a formação de cidadãos capazes de participar ativamente na construção de uma sociedade mais justa, sustentável e informada. No entanto, embora os três eixos temáticos do currículo de Ciências da EJA de Pernambuco estejam bem fundamentados e abranjam uma ampla gama de tópicos importantes, há uma necessidade de garantir que eles sejam abordados de maneira que promovam ativamente a alfabetização científica.

Esta situação implica em uma abordagem pedagógica que seja prática, contextualizada e conectada às realidades e desafios contemporâneos. Somente assim será possível capacitar os alunos a compreenderem profundamente os conceitos científicos e a aplicá-los de maneira crítica e informada em suas vidas.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo geral deste estudo foi analisar o Currículo de Pernambuco voltado para o componente curricular de Ciências da Educação de Jovens e Adultos do Ensino Fundamental Anos Finais, pautando-se em dois objetivos específicos: caracterizar o processo de organização do Currículo de Ciências em Pernambuco para Educação de Jovens e Adultos e compreender de que maneira a organização do Currículo de Ciências de Pernambuco direciona um trabalho didático na perspectiva da alfabetização científica.

Ao desenvolver a pesquisa sobre o currículo de ciências para a Educação de Jovens e Adultos (EJA) no Ensino Fundamental dos Anos Finais, em Pernambuco, evidenciamos a relevância e os desafios de se construir um currículo no qual contemple de maneira efetiva as necessidades dos alunos desta modalidade de ensino que possui um público diverso e que frequentemente vivencia realidades sociais complexas. A EJA cumpre um papel fundamental ao oferecer não apenas a alfabetização, mas também ao estimular o desenvolvimento de habilidades e competências que promovam a inclusão e a emancipação dos estudantes.

Pôde-se destacar também que os desafios para o ensino de Ciências na Educação de Jovens e Adultos (EJA) são múltiplos e complexos, refletindo as especificidades desse público que, muitas vezes, apresenta uma diversidade de experiências de vida e de trajetórias educacionais. Dentre os principais desafios, destaca-se a necessidade de adaptar os conteúdos científicos às realidades sociais e culturais dos alunos, muitas vezes distantes do contexto tradicional de ensino. Além disso, a escassez de recursos pedagógicos adequados, a defasagem no nível de escolaridade e o elevado número de turmas multisseriadas exigem que os professores adotem metodologias inovadoras e contextualizadas, que integrem a alfabetização científica com a resolução de problemas concretos do cotidiano dos estudantes. Outro desafio relevante diz respeito à construção de uma prática pedagógica que, ao mesmo tempo em que transmite conhecimentos científicos, também favoreça o desenvolvimento de habilidades críticas e reflexivas, essenciais para que os alunos possam exercer sua cidadania de forma ativa e consciente. A superação desses desafios exige uma abordagem curricular flexível e inclusiva, que considere as particularidades dos estudantes da EJA, promovendo uma educação mais significativa e transformadora.

Os estudos indicaram que o processo de elaboração do currículo de ciências em Pernambuco dialoga de forma parcial com os direcionamentos da BNCC, evidenciando esforços para alinhar as propostas pedagógicas às competências e habilidades sugeridas para a EJA. No entanto, é importante destacar que a BNCC apresenta lacunas significativas quando se trata da modalidade de ensino EJA, uma vez que não contempla adequadamente as especificidades desse público, como as experiências de vida e as necessidades educacionais distintas. Apesar dessa limitação, a estrutura curricular para ciências em Pernambuco busca promover não apenas conhecimentos científicos, mas também habilidades que favoreçam a compreensão e intervenção crítica nas questões sociais e ambientais, essenciais para o desenvolvimento integral dos jovens, adultos e idosos.

Durante o desenvolvimento deste estudo, foi possível atingir os objetivos propostos, oferecendo uma análise abrangente do Currículo de Ciências voltado para a Educação de Jovens e Adultos (EJA) em Pernambuco. Em relação ao primeiro objetivo, caracterizou-se o processo de organização do currículo de Ciências para essa modalidade de ensino, destacando-se a tentativa de adaptação dos conteúdos às especificidades da EJA, que atende um público diverso e com realidades sociais distintas. O currículo busca responder a essas demandas por meio da inclusão de temas transversais e pela ênfase em competências e habilidades que promovam a inclusão social e a emancipação dos estudantes. O processo de construção curricular foi pautado em uma abordagem participativa, com a contribuição de gestores, educadores e mais de seis mil participantes, o que garantiu uma educação mais democrática e alinhada às necessidades contemporâneas.

Em relação ao segundo objetivo, compreendeu-se de que maneira a organização do Currículo de Ciências em Pernambuco direciona o trabalho didático na perspectiva da alfabetização científica. A pesquisa evidenciou que a AC não se restringe ao simples aprendizado de conceitos científicos, mas abrange a formação de uma consciência crítica que permite aos alunos exercerem seus direitos e deveres de maneira informada e transformadora.

Dessa forma, a pesquisa trabalhou com três categorias de análise que foram criadas baseadas no conceito de Alfabetização Científica de acordo com os estudos de Sasseron (2021), nos quais buscamos responder ao segundo objetivo específico, observando que a organização do componente de ciências no Currículo Pernambucano reflete uma tentativa de integrar aspectos teóricos e práticos,

oferecendo uma base que pode ser aplicada em contextos reais vivenciados pelos alunos da EJA.

Assim, o trabalho realizado buscou contribuir para a ampliação do debate acerca da EJA e da importância de um currículo que contemple as especificidades dos jovens, adultos e idosos levantando novos dados que possam subsidiar políticas públicas mais efetivas para essa modalidade de ensino. Entendemos que o processo de construção curricular foi contínuo e participativo, pois envolveu não apenas gestores e educadores, mas também a participação de mais de seis mil pessoas em um movimento que visou a construção de uma educação mais democrática e alinhada às necessidades do século XXI.

Durante o desenvolvimento do trabalho, surgiram algumas questões que necessitam de esclarecimento. Entre elas, a pesquisa sobre as ações desenvolvidas pela Secretaria Estadual de Educação de Pernambuco, destinada ao amplo conhecimento e a formação de professores da rede de ensino, sobre o currículo. Outro ponto que requer igual atenção é a investigação sobre a prática do Currículo de Pernambuco para o ensino de ciências dentro do cotidiano escolar, com o fito de compartilhar o levantamento das experiências vivenciadas por professores em sala de aula. Isso nos levaria a identificar estratégias didáticas exitosas, bem como a delinear os desafios na direção de uma educação científica relevante para os estudantes da modalidade.

## REFERÊNCIAS

- ALENCAR, Ricardo. **O analfabetismo no Brasil e a necessária ação pedagógica baseada em evidências**. Medium, 2024. Disponível em: <https://medium.com/@batmstr/o-analfabetismo-no-brasil-e-a-necess%C3%A1ria-a%C3%A7%C3%A3o-pedag%C3%B3gica-baseada-em-evid%C3%A2ncias-5c7ad179c643>. Acesso em: 06 ago. 2024.
- ANDRADE, Mário César Rezende. O papel das revisões de literatura na produção e síntese do conhecimento científico em Psicologia. Gerais: **Revista Interinstitucional de Psicologia**, v. 14, n. SPE, p. 1-5, 2021.
- APPLE, Michael W. **Ideologia e currículo**. Artmed Editora, 2016.
- ARAÚJO, Gilda Lilian da Silva. **Por uma aprendizagem significativa: o uso de diferentes estratégias de ensino em uma turma do fundamental I**. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2016.
- ARAÚJO, G. C. C. D.; SILVA, L. R. B. D.; SENA, L. C. D. P. A Educação de Jovens e Adultos e a BNCC do Ensino fundamental. **Linhas Críticas**, 26, 2020.
- ARROYO, Miguel. **Formar educadoras e educadores de jovens e adultos**. Formação de educadores de jovens e adultos. Tese, Belo Horizonte: Autêntica, p. 17-32, 2006.
- ARROYO, Miguel G. **Imagens Quebradas: trajetórias e tempos de alunos e mestres**. 5. ed. – Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2009.
- ARROYO, Miguel. Políticas educacionais, igualdade e diferenças. **Revista Brasileira de Política e Administração da Educação**, v. 27, n. 1, 2011.
- AULER, Décio; DELIZOICOV, Demétrio. Alfabetização científico-tecnológica para quê?. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências** (Belo Horizonte), v. 3, 2001, p. 122-134.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo, SP: Edições 70, 2016.
- BARROS, Mariana Silva. **As Práticas Pedagógicas Docentes Direcionadas a Um Currículo Emancipatório na Educação de Jovens e Adultos**. 2016. Tese de Doutorado. Instituto Politécnico do Porto (Portugal).
- BATAGLIN, Tatiane Paula Casagrande. **Perspectivas do ensino de ciências na Educação de Jovens e Adultos–EJA**. 13f. Trabalho de Conclusão de Curso. Instituto Federal de Santa Catarina, 2015.

BATAGLIN, Tatiane Paula Casagrande; GOMES, Vilisa Rudenco. **Perspectivas do ensino de ciências na Educação de Jovens e Adultos–EJA**. Instituto Federal de Santa Catarina, 2015.

BEURENREN, E; BALDO, A. Formação cidadã dos alunos da educação básica, na promoção do conhecimento científico nas ciências da natureza, utilizando os recursos da web 2.0. **Anais do Ciecitec**, 2015. Disponível em: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:4QkBlwoYJ:www.santoangelo.uri.br/ciecitec/anaisciecitec/2015/resumos/comunicacao/872.doc+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br>. Acesso em 14 mai. 2024.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

BRASIL. Câmara dos Deputados. **Decreto nº 50.370**, de 21 de março de 1961. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1960-1969/decreto-50370-21-marco-1961-390046-publicacaooriginal-1-pe.html#:~:text=Disp%C3%B5e%20s%C3%B4bre%20um%20programa%20de,Nacional%20dos%20Bispos%20do%20Brasil>. Acesso em: 27 mai. 2024.

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. **Lei nº 9.394**, de 20 de dezembro de 1996. Brasília, DF: MEC, 1996.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Ministério da Educação e do Desporto: Secretaria de Educação Fundamental. Brasília, 1997.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Básica. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação de Jovens e Adultos. **Parecer nº 11 de 2000**. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/eja/legislacao/parecer\\_11\\_2000.pdf](http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/eja/legislacao/parecer_11_2000.pdf). Acesso em: 27 mai. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Conselho Nacional de Educação. Câmara Nacional de Educação Básica. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013.

BRASIL. **Lei nº 13.005** de 2014. Plano Nacional de Educação. Disponível em: <https://pne.mec.gov.br/18-planos-subnacionais-de-educacao/543-plano-nacional-de-educacao-lei-n-13-005-2014>. Acesso em: 06 ago. 2024.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**, 2017. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versoafinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versoafinal_site.pdf). Acesso em: 27 mai. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação; Secretaria de Educação Básica; Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão; Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Conselho Nacional de Educação; Câmara de

Educação Básica. **Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica**. Brasília: MEC; SEB; DICEI, 2019.

BYBEE, Rodger W. What is STEM education?. **Science**, v. 329, n. 5995, 2010, p. 996-996.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; TINOCO, Sandra Carpinetti. O ensino de ciências como enculturação. **Formação e autoformação: saberes e práticas nas experiências dos professores**, 2006.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. O ensino de ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas. **Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, v. 1, 2013, p. 1-19.

CARVALHO, K. R. S. A.; CARVALHO JÚNIOR, C. F.; SANTOS, J. S.; SOUSA, G. R. Trajetória, avanços e perspectivas da EJA face à BNCC. **Educação em Revista**, v. 21, n.2, 2020, p. 51-64.

CASSAB, Mariana. Educação de Jovens e Adultos, Educação em Ciências e Currículo: diálogos potentes. **Educação em foco**, 2016, p. 13-38.

CASSOL, Atenuza Pires; PEREIRA, Jodielson da Silva; AMORIM, Antônio. Educação de Jovens e Adultos e as tecnologias: contribuições freirianas numa perspectiva de mudança. *In*: DANTAS, Tânia Regina; OLIVEIRA, Ivaneide Apoluceno; OLIVEIRA, Maria Olívia Matos de; ALVES, Érica Valéria (orgs.). **Paulo Freire em diálogo com a educação de jovens e adultos**. Salvador: EDUFBA, 2020.

CEE-PE. **Parecer nº 017** de 2021. Currículo de EJA Ensino Fundamental. Disponível em: [https://www.cee.pe.gov.br/wp-content/uploads/2021/04/PARECER-CEE-PE-N%C2%BA-017.2021-CEB-Curr%C3%ADculo-de-EJA-Ensino-Fundamental\\_compressed.pdf](https://www.cee.pe.gov.br/wp-content/uploads/2021/04/PARECER-CEE-PE-N%C2%BA-017.2021-CEB-Curr%C3%ADculo-de-EJA-Ensino-Fundamental_compressed.pdf). Acesso em: 27 mai. 2024.

CHASSOT, Attico. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista brasileira de educação**, 2003, p. 89-100.

COLAVITTO, N. B.; ARRUDA, A. L. M. M. Educação de jovens e adultos (EJA): a importância da alfabetização. **Revista Eletrônica Saberes da Educação**. V.5, n.1, 2014. Disponível em: <http://facsaoque.br/revistaeletronica/revista-saberes-da-educacao/arquivos/2014-2/>. Acesso em: 16 mai. 2024.

COSTA, Adriana Zakia. **Idosos na EJA: contribuições a partir do periódico Psicologia: reflexão e crítica** (de 2000 a 2012), Tese, Universidade da Paraíba, 2014.

DOURADO, Alex da Silva Dourado. **Fatores estruturais das políticas de EJA que impactam na permanência e nas interrupções do percurso escolar dos alunos de EJA**. 2013. 83 f. Monografia (Licenciatura em Pedagogia)—Universidade de Brasília, Universidade Aberta do Brasil, Carinhanha-BA, 2013.

DUCATTI-SILVA, K. C. **A formação no curso de Pedagogia para o ensino de ciências nas séries iniciais**. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Educação, Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Marília, SP, 2005.

EUGÊNIO, Benedito Gonçalves. **O Currículo na Educação de Jovens e Adultos: entre o formal e o cotidiano numa escola municipal em Belo Horizonte**. Belo Horizonte: PUC/MG, 2004.

FAZENDA, Ivani C. **Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa**. 15ª ed. Campinas: Papirus, 2008.

FAZENDA, Ivani C. **Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro: efetividade ou ideologia**. São Paulo: Loyola, 2011.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. Editora Paz e Terra, 1970.

FREIRE, Paulo. **Conscientização: teoria e prática da libertação - uma introdução ao pensamento de Paulo Freire**. Trad. Kátia de Mello e Silva; revisão técnica de Benedito Eliseu Leite Cintra. São Paulo: Cortez & Moraes, 1979.

FREIRE, P. **Conscientização: teoria e prática da libertação**. São Paulo: Moraes, 1980.

FREIRE, Paulo. **Educação popular no Brasil**. 1986.

FREIRE, Paulo. **A alfabetização como elemento de formação da cidadania**. Obra de Paulo Freire; Série Eventos, 1987.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: Saberes Necessários à Prática Educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da libertação em Paulo Freire**. Editora Paz e Terra, 2018.

FREIRE, Paulo; TORRES, Carlos Alberto; NOVOA, Carlos Alberto Torres. **Diálogo com Paulo Freire**. Edições Loyola, 1979.

FRIEDRICH et.al. Trajetória da escolarização de jovens e adultos no Brasil: de plataformas de governo a propostas pedagógicas esvaziadas. **Ensaio: avaliação das políticas públicas educacionais**. Rio de Janeiro, v. 18, n. 67, abr./jun. 2010, p.389-410.

GADOTTI, Moacir. **Educação integral no Brasil: inovações em processo**. São Paulo: Instituto Paulo Freire, 2009.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6ª ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOODSON, Ivor F. **Currículo: teoria e história**, Petrópolis: Vozes, 1995.

GROSSI, M. G. R.; LEROY, F. S.; ALMEIDA, R. B. S. Neurociência: Contribuições e experiências nos diversos tipos de aprendizado. **Abakós**, 4(1), 34-50, 2015.

HADDAD, Sérgio; DI PIERRO, Maria Clara. Escolarização de jovens e adultos. **Revista Brasileira de Educação**, n. 14, 2000.

HODSON, D. In search of a meaningful relationship: an exploration of some issues relating to integration in science and science education. **International Journal of Science Education**, v.14, n.5, p.541-562, 1992.

HYPÓLITO, Álvaro Moreira. BNCC, agenda global e formação docente. **Revista Retratos da Escola**, Brasília, v. 13, n. 25, p. 187-201, 2019.

KELLY, Gregory J.; LICONA, Peter. Epistemic practices and science education. **History, philosophy and science teaching: New perspectives**, 2018, p. 139-165.

KRASILCHIK, Myriam. **Prática de ensino de biologia**. Edusp, 2004.

LEITE, Rosana Franzen; RITTER, Olga Maria Schimidt. Algumas representações de ciência na BNCC–Base Nacional Comum Curricular: área de Ciências da Natureza. **Temas & Matizes**, v. 11, n. 20, p. 1-7, 2017.

LIMA, F. S.; MARTINS, R. P. Adaptações curriculares para alunos com necessidades educacionais específicas e os desafios de sua operacionalização. **Revista Educação Pública**, v. 22, n. 42, 8 nov. 2022.

LOPES, Alice Casimiro. Os parâmetros curriculares nacionais para o ensino médio e a submissão ao mundo produtivo: o caso do conceito de contextualização. **Educação & Sociedade**, v. 23, n. 80, p. 386-400, 2002.

LORENZETTI, Leonir. DELIZOICOV, Demétrio. Alfabetização Científica no Contexto das Séries Iniciais. **Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, Minas Gerais. v.3, n.1, junho, 2001.

MAMEDE, M.; ZIMMERMANN, E. Letramento Científico e CTS na Formação de Professores para o Ensino de Física. **XVI SNEF – Simpósio Nacional de Ensino de Física**, São Luís, 2007.

MCNEILL, Katherine L.; KRAJCIK, Joseph S. **Supporting Grade 5-8 Students in Constructing Explanations in Science: The Claim, Evidence, and Reasoning Framework for Talk and Writing**. Pearson, 2011.

MINAYO, M. C. S. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 29ª ed. Petrópolis: Vozes, 2009.

MIZUKAMI, Maria da Graça Nicoletti. **Ensino: as abordagens do processo**. 1986.

MILLER, J. D. Scientific literacy: a conceptual and empirical review. **Daedalus**, v.112, n. 2, 1983, p. 29-48.

MONTEIRO, Maria Gabriela Silva Carneiro. **Rotação por estação e educação de jovens e adultos**: possibilidades e limites para alfabetização científica no ensino de ciências. 2022. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco, 2022.

MORTIMER, Eduardo Fleury. Construtivismo, mudança conceitual e ensino de ciências: para onde vamos?. **Investigações em ensino de ciências**, v. 1, n. 1, p. 20-39, 1996.

MOREIRA, Antonio Flávio Barbosa. Apresentação: Currículo: conhecimento e cultura. *In*: **Salto para o Futuro** – currículo: conhecimento e cultura. Brasília, Ano 19, n. 1, 2009.

MOREIRA, Antonio Flávio Barbosa; CANDAU, Vera Maria. **Currículo, conhecimento e cultura**. Indagações sobre currículo: currículo, conhecimento e cultura. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, p. 17-44, 2007.

NASCIMENTO, Leandra Fernandes do. A EJA e seu ensino na Educação Básica: primeiras aproximações. **Revista Educação Pública**, v. 20, nº 41, 2020. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/20/41/a-eja-e-seu-ensino-na-educacao-basica-primeiras-aproximacoes>. Acesso em: 06 ago. 2024.

NERY, L. P. Desafios dos professores diante das práticas pedagógicas no ensino dos alunos da Educação de Jovens e Adultos em escolas públicas. **Rebena - Revista Brasileira De Ensino E Aprendizagem**, 9, 2024, p. 209–222. Disponível em: <https://rebena.emnuvens.com.br/revista/article/view/244>. Acesso em: 06 ago. 2024.

OJA, Aline Juliana; BASTOS, Fernando. Ensino de ciências no início da educação fundamental: algumas implicações para uma educação científica de qualidade. **IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, 2013.

OLIVEIRA, A. S. **A Educação de Jovens e Adultos no Brasil: Desafios e Perspectivas**. Recife: Editora UFPE, 2018.

OLIVEIRA, I.B. Reflexões acerca da organização curricular e das práticas pedagógicas na EJA. **Educar**, n. 29, p. 83-100, Curitiba, 2007.

OSBORNE, J.; DILLON, J. **Science Education in Europe: Critical Reflections A Report to the Nuffield Foundation**. [s.l.: s.n.]. Disponível em: [http://efepereth.wdfiles.com/local--files/science-education/Sci\\_Ed\\_in\\_Europe\\_Report\\_Final.pdf](http://efepereth.wdfiles.com/local--files/science-education/Sci_Ed_in_Europe_Report_Final.pdf). Acesso em: 14 mai. 2024.

OSBORNE, Stephen P.; RADNOR, Zoe; STROKOSCH, Kirsty. Co-production and the co-creation of value in public services: a suitable case for treatment?. **Public management review**, v. 18, n. 5, 2016, p. 639-653.

OVIGLI, Daniel Fernando Bovolenta; BERTUCCI, Monike Cristina Silva. A formação para o ensino de ciências naturais nos currículos de pedagogia das instituições

públicas de ensino superior paulistas. **Ciências & Cognição**, v. 14, n. 2, p. 194-209, 2009.

PARANHOS, Rones de Deus. **Ensino de biologia na Educação de Jovens e Adultos**: o pensamento político-pedagógico da produção científica brasileira. Trabalho de Conclusão de Concurso, 2017.

PERNAMBUCO. **Plano Estadual de Educação 2015-2024**. Recife: Secretaria de Educação do Estado de Pernambuco, 2015.

PERNAMBUCO. **Currículo de Pernambuco**– Ensino Médio, 2020. Disponível em: [https://www.gov.br/mec/pt-br/novo-ensino-medio/pdfs/copy\\_of\\_RCSEEPE.pdf](https://www.gov.br/mec/pt-br/novo-ensino-medio/pdfs/copy_of_RCSEEPE.pdf). Acesso em: 27 mai. 2024.

PERNAMBUCO. **Currículo de Pernambuco**– Ensino Fundamental, 2021. Disponível em: <https://www.afogadosdaingazeira.pe.gov.br/selecao-simplificada/CURRICULO-DE-PERNAMBUCO-ENSINO-FUNDAMENTAL.pdf>. Acesso em: 27 mai. 2024.

SACRISTÁN, J. G. **O currículo**: uma reflexão sobre a prática. 3. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

SACRISTÁN, Gimeno; GÓMEZ, Péres A.I. **Compreender e transformar o ensino**. 4º ed. São Paulo: Artmed, 1998.

SANTOS, W.; MORTIMER, E. Tomada de Decisão para Ação Social Responsável no Ensino de Ciências. **Ciência & Educação**, v. 7, n. 1, 2001, p. 95-111.

SASSERON, Lúcia Helena. **Alfabetização científica no ensino fundamental**: estrutura e indicadores deste processo em sala de aula. São Paulo, v. 265, 2008.

SASSERON, Lúcia Helena. Práticas constituintes de investigação planejada por estudantes em aula de ciências: análise de uma situação. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências** (Belo Horizonte), v. 23, 2021.

SASSERON, Lúcia Helena; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em ensino de ciências**, v. 16, n. 1, 2011, p. 59-77.

SANTANA, A. J. S.; MOTA, M. D. A. Natureza da Biologia, ensino por investigação e alfabetização científica: uma revisão sistemática. **Revista Educar Mais**, 6, 2022, p. 450–466. Disponível em: <https://doi.org/10.15536/reducarmais.6.2022.2735>. Acesso em: 06 ago. 2024.

SHAMOS, Morris Herbert. **The mythofscientificliteracy**. New Brunswick: RutgersUniversity Press, 1995.

SILVA, MaíraBatistoni; SASSERON, Lúcia Helena. Alfabetização Científica e domínios do conhecimento científico: proposições para uma perspectiva formativa comprometida com a transformação social. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências** (Belo Horizonte), v. 23, 2021.

SILVA, Maíra Batistoni; SASSERON, Lúcia Helena. Alfabetização científica e domínios do conhecimento científico: proposições para uma perspectiva formativa comprometida com a transformação social. **Ens. Pesqui. Educ. Ciênc.** (Belo Horizonte), 23, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/ZKp7zd9dBXTdJ5F37KC4XZM/?format=html#>. Acesso em: 06 ago. 2024.

SILVA, Tomaz Tadeu da. **Documentos de identidade**: uma introdução às teorias do currículo. 2.ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

SOARES, Leônicio José Gomes; PEDROSO, Ana Paula Ferreira. Dialogicidade e a formação de educadores na EJA: as contribuições de Paulo Freire. **ETD Educação Temática Digital**, v. 15, n. 02, 2013, p. 250-263.

SOUSA, Ednaldo Carlos de. A importância do ensino de ciências na Educação de Jovens e Adultos. **Revista Educação Pública**, v. 21, nº 38, 19 de outubro de 2021. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/21/38/a-importancia-do-ensino-de-ciencias-na-educacao-de-jovens-e-adultos>. Acesso em 20 mai. 2024.

TEIXEIRA, Francimar Martins. Alfabetização científica: questões para reflexão. **Ciência & Educação** (Bauru), v. 19, p. 795-809, 2013.

VASQUES, Cristiane Cordeiro; ANJOS, Maylta Brandão dos; SOUZA, Vera Lucia Gomes de. Políticas públicas para a Educação de Jovens e Adultos (EJA). **Revista Educação Pública**, v. 19, nº 16, 2019. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/19/16/politicas-publicas-para-a-educacao-de-jovens-e-adultos-eja-a-escola-como-local-de-excelencia-para-a-realizacao-dos-processos-de-ensino-e-aprendizagem>. Acesso em: 06 ago. 2024.

VILANOVA, Rita; MARTINS, Isabel. Discursos sobre saúde na educação de jovens e adultos: uma análise crítica da produção de materiais educativos de ciências. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, Vigo, v. 7, n. 3, p. 506-523, 2008.

VILANOVA, R.; MARTINS, I. Educação em Ciências e educação de jovens e adultos: pela necessidade do diálogo entre campos e práticas. **Ciência & Educação**, v. 14, n. 2, p. 331-346, 2008.

VOGT, Carlos. **Cultura científica**: desafios. Edusp, 2006.

VYGOTSKY, Lev Semenovitch; COLE, Michael. **Mind in society**: Development of higher psychological processes. Harvard university press, 1978.

WEISSGERBER, Sophia C.; RUMMER, Ralf. More accurate than assumed: Learners' metacognitive beliefs about the effectiveness of retrieval practice. **Learning and Instruction**, v. 83, p. 101679, 2023.