



**UNIVERSIDADE DA INTEGRAÇÃO INTERNACIONAL DA LUSOFONIA
AFRO- BRASILEIRA
PRO-REITORIA DE GRADUAÇÃO – PROGRAD
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA – ICEN
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA E MATEMÁTICA
- CNeM**

MARIA ANGERLANE SAMPAIO

**SABERES POPULARES E O ENSINO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS NA
EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS**

ACARAPE - CE

2017

MARIA ANGERLANE SAMPAIO

**SABERES POPULARES E O ENSINO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS NA
EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS**

Monografia apresentada ao Instituto de Ciências Exatas e da Natureza da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, como parte dos requisitos para a obtenção do Título de Licenciada em Ciências da Natureza e Matemática com Habilitação em Ciências Biológicas.

Orientadora: Profa. Dra. Elisangela André da Silva Costa

ACARAPE – CE

2017

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Sistema de Bibliotecas da UNILAB
Catalogação de Publicação na Fonte.

Sampaio, Maria Angerlane.

S181s

Saberes populares e o ensino de ciências biológica na educação de jovens e adultos / Maria Angerlane Sampaio. - Redenção, 2017. 79f: il.

Monografia - Curso de Ciências da Natureza e Matemática, Instituto de Ciências Exatas e da Natureza, Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Redenção, 2017.

Orientadora: Prof^a Dr^a Elisangela André da Silva Costa.

1. Educação popular - Brasil. 2. Saberes populares. 3. Biologia (Ensino fundamental). 4. Educação de jovens e adultos. I. Título

CE/UF/BSCL

CDD 3701150981

MARIA ANGERLANE SAMPAIO

**SABERES POPULARES E O ENSINO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS NA
EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS**

Monografia apresentada ao Instituto de Ciências Exatas e da Natureza da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, como parte dos requisitos para a obtenção do Título de Licenciada em Ciências da Natureza e Matemática com Habilitação em Ciências Biológicas.

Orientadora: Profa. Dra. Elisangela André da Silva Costa

Aprovado em: ___/___/_____.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dra. Elisangela André da Silva Costa (Orientadora)
Instituto de Ciências Exatas e da Natureza – UNILAB

Prof. Dr. Antônio Roberto Xavier
Instituto de Ciências Sociais Aplicadas – UNILAB

Prof. Dra. Vanessa Lúcia Rodrigues Nogueira
Instituto de Ciências Exatas e da Natureza - UNILAB

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, por ter me dado saúde e forças para superar as dificuldades e chegar até aqui.

Aos meus pais, Maria Isolda Simão Sampaio e Antônio Everardo Sampaio, pelo amor, dedicação e apoio incondicional.

Aos meus irmãos, em especial José Adevânio Sampaio, que sempre me ajudou a se manter firme nessa jornada.

A minha orientadora Profa. Dra Elisângela André da Silva Costa.

A Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira – UNILAB.

Ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência PIBIB/CAPES/UNILAB.

À banca avaliadora, Prof. Dr. Antônio Roberto Xavier e Profa. Dra. Vanessa Lúcia Rodrigues Nogueira, pelas contribuições que enriqueceram este trabalho.

A todos os professores do Instituto de Ciências Exatas e da Natureza (ICEN).

Aos meus amigos de curso, em especial aos companheiros de luta Bruno Miranda Freitas, Veridiana Torres da Silva, Glauciara Lima da Silva, Matias Neto Alves Ferreira e José Everlan Abreu de Sousa.

A Escola Municipal de Ensino Fundamental Francisco Rocha Ramos, por me acolher e abrir suas portas para a realização da minha pesquisa;

A professora Rosemary Paulino de Freitas, por me conceder um espaço na sua sala de aula.

A todos os alunos da Turma de Educação de Jovens e Adultos III da Escola em que trabalhei.

A todos que contribuíram de forma direta e indiretamente na minha vida acadêmica.

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo avaliar as contribuições dos saberes populares como estratégia metodológica para o ensino de ciências biológicas na EJA, tomando como lócus a Escola Municipal de Ensino Fundamental Francisco Rocha Ramos, localizada em Acarape – Ceará. A pesquisa surgiu com base no interesse despertado pela a Educação de Jovens e Adultos no contexto brasileiro, trazendo discussões e reflexões sobre os avanços e desafios presentes ao longo da história do Brasil. As discussões em torno do processo de constituição dessa modalidade de ensino reconhecida e assegurada como direito de todos pelo artigo 37 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação nº 9.394 pressupõem um papel fundamental para o desenvolvimento e aprimoramento do indivíduo através da educação. Os problemas relacionados ao processo de desenvolvimento da EJA revelaram a necessidade de apropriação teórica para que fosse possível estabelecer uma prática pedagógica significativa. Desse modo, compreendeu-se a importância da utilização dos saberes populares no ensino de ciências através da utilização da etnociência, configurada como base para a compreensão e explicação dos conhecimentos e práticas produzidos pelos métodos, teorias e experimentos submetidos a pesquisa e ao ensino. Assim, optou-se metodologicamente por trabalhar com uma abordagem qualitativa embasada pela pesquisa-ação, com vistas a investigação e intervenção na realidade estudada. Desse modo, foram utilizadas estratégias de aproximação com a realidade como: revisão de literatura sobre a EJA, o ensino de ciências e a etnociências; observações participantes; aplicação de questionários para levantamento dos conhecimentos prévios dos estudantes e intervenção através de sequência didática para os conteúdos. Os resultados revelaram a importância da contribuição de novas metodologias mais práticas para o desenvolvimento dos sujeitos.

Palavras-chave: Saberes Populares. Ensino. Ciências Biológicas. EJA.

ABSTRACT

The present work had as objective to evaluate the contributions of popular knowledge as a methodological strategy for the teaching of biological sciences in the EJA, taking as a locus the Municipal School of Basic Education Francisco Rocha Ramos, located in Acarape - Ceará. The research emerged based on the interest aroused by the Education of Young and Adults in the Brazilian context, bringing discussions and reflections on the advances and challenges present throughout the history of Brazil. The discussions about the process of constitution of this modality of education recognized and guaranteed as a right of all by article 37 of the Law of Directives and Bases of Education nº 9.394 presuppose a fundamental role for the development and improvement of the individual through education. Problems related to the EJA development process revealed the need for theoretical appropriation in order to establish a meaningful pedagogical practice. Thus, it was understood the importance of the use of popular knowledge in the teaching of science through the use of ethnoscience, configured as a basis for understanding and explaining the knowledge and practices produced by methods, theories and experiments submitted to research and teaching. Thus, we opted methodologically for working with a qualitative approach based on action research, with a view to research and intervention in the studied reality. In this way, strategies of approach with the reality were used as: literature review on the EJA, the science teaching and the ethnosciences; Participant observations; Application of questionnaires to collect students' previous knowledge and intervention through a didactic sequence for the contents. The results revealed the importance of the contribution of new, more practical methodologies for the subjects' development.

Keywords: Popular Knowledge. Teaching. Biological Sciences. EJA.

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho surgiu com base no interesse despertado pela Educação de Jovens e Adultos no contexto brasileiro, considerando as discussões e reflexões sobre os avanços e desafios presentes ao longo da história do Brasil. Refletir sobre as práticas pedagógicas para o ensino da EJA é algo extremamente relevante no contexto de consolidação da constituição dessa modalidade de ensino reconhecida e assegurada pelo artigo 37 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação nº 9.394 (BRASIL, 1996), reiterando a perspectiva da educação como direito de todos preconizada pela constituição federal brasileira de 1988 (BRASIL, 1988).

Em termos práticos, contrastando com os dispositivos legais, percebemos que ainda existe um distanciamento da população trabalhadora em relação ao acesso à educação, que permanece afastada dos espaços de escolarização. Essa questão pode ser percebida através da demasiada quantidade de jovens e adultos que são excluídos do mundo escolarizado, outros tanto sem ter ao menos a oportunidade de nele adentrarem.

Dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) justificam que o analfabetismo no país ainda permanece com índices elevados. De acordo com a Pesquisa Nacional por Amostras de Domicílio (PNAD) de 2015, cerca de 8% da população jovem com faixa etária de 15 anos ou mais é analfabeta e cerca de 17% apresenta analfabetismo funcional. Essa realidade comprova as dificuldades e desafios que pressupõem a necessidade de mudanças significativas para a modalidade de ensino EJA.

Nossa aproximação com a EJA se deu através do projeto Circuito Intercultural de Vivências em Educação de Jovens e Adultos (CIVEJA) aplicado por intermédio da pró-reitoria de extensão da Unilab e direcionado aos professores em formação inicial e contínua pertencentes às instituições de ensino da região. Esse contato revelou um novo aprendizado e possibilitou a compreensão das especificidades apresentadas pela modalidade de ensino EJA e pelos alunos em questão.

Nossas vivências na educação básica revelaram que a maioria dos professores não levavam em consideração os conhecimentos prévios trazidos pelos alunos, limitando-se ao uso do livro didático como recurso para conduzir as aulas, deixando de lado outras metodologias diferenciadas e ignorando a bagagem de saberes trazidos pelos alunos que poderiam fortalecer a formação e tornar as aulas muito mais significativas e participativas.

Todas essas vivências demonstraram pontos positivos e negativos para a nossa formação docente a nível superior. Durante a formação no curso de Licenciatura em Ciências da Natureza e Matemática, compreendemos que para trabalhar com a EJA e as modalidades regulares é necessário construir uma identidade docente mais reflexível. A mera transmissão dos conteúdos precisa ser superada com vistas a uma ação docente mais contextualizada, dinâmica e prática, buscando uma formação alinhada com a realidade dos estudantes, preparando estes com autonomia intelectual e humanidade.

Segundo o Parecer CEB nº 11/2000 (BRASIL, 2000) que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a EJA, é fundamental considerar que os alunos atendidos por essa modalidade são diferentes dos alunos vinculados às séries regulares conforme a faixa etária. Portanto, as metodologias e os recursos utilizados pelos professores dessa área precisam ter uma abordagem diferenciada.

No ensino de Ciências, os problemas relacionados ao processo de ensino-aprendizagem são os mesmos em decorrência das práticas pedagógicas utilizadas. De acordo com Rios (2008), as mudanças já ocorridas nas práticas de ensino não são indiferentes, portanto cabe ao professor compreender a necessidade existente de se posicionar de maneira crítica perante a reprodução dos conteúdos, propondo metodologias diferenciadas que ajudem no desenvolvimento significativo dos alunos.

No tocante às práticas pedagógicas e ao ensino teórico afastado da realidade dos alunos, é importante ressaltar a relevância da temática sobre a “etnociências”. Para Chizzotti (2011), a etnociência se configura como uma busca por compreensão e explicação através dos saberes populares sobre os

conhecimentos e práticas produzidos pelos métodos, teorias e experimentos submetidos a pesquisa e ao ensino de Ciências.

Diante do conjunto de reflexões exposto e das orientações curriculares das instituições de ensino brasileiras que indicam a necessidade de mudanças primordiais para o processo de ensino-aprendizagem e formação docente, indagamos: como os saberes populares trazidos pelos estudantes da EJA são utilizados pelos professores no ensino de ciências?

Para trabalhar com essa temática em sentido geral objetivamos avaliar as contribuições dos saberes populares como estratégia metodológica para o ensino de ciências biológicas na EJA, tomando como lócus a Escola Municipal de Ensino Fundamental Francisco Rocha Ramos, localizada em Acarape – Ceará.

Metodologicamente, o trabalho se utiliza da abordagem qualitativa inspirada na pesquisa-ação, estimando uma investigação aprofundada na realidade examinada, visando a compreensão ampla dos problemas a serem enfrentados e intervenção a partir da construção colaborativa de estratégias adequadas ao trabalho a ser desenvolvido com o grupo.

No desenvolvimento da pesquisa, utilizamos estratégias como: revisão de literatura sobre a EJA, o ensino de ciências e a etnociências; observações participantes na turma de EJA da Escola Municipal de Ensino Fundamental Francisco Rocha Ramos; aplicação de questionários para levantamento dos conhecimentos prévios dos estudantes a respeito do uso das plantas medicinais; aplicação de uma sequência didática dividida em quatro partes para facilitar a disposição da aula sobre os conteúdos plantas medicinais, propriedades benéficas e morfologia foliar.

As reflexões constituintes da pesquisa encontram-se apresentadas em três capítulos, além da introdução e das considerações finais.

O capítulo intitulado **A Educação de Jovens e Adultos no Brasil: Avanços e Desafios Históricos** traz um breve histórico sobre a EJA no Brasil, com reflexões e discussões a respeito do processo de constituição dessa modalidade de ensino. Em sequência, elucida os investimentos nos processos

de formação para professores e a construção de conhecimentos para o desenvolvimento de práticas educativas que busquem a inclusão social e emancipação.

O capítulo denominado **O Ensino de Ciências na EJA: Contribuições da Alfabetização Científica e das Etnociências** dialoga sobre o histórico do ensino de ciências na EJA no Brasil, buscando compreender os sentidos e significados que os conteúdos dessa área do conhecimento se propõem a trabalhar.

No capítulo denominado **Caminhos Metodológicos**, apresentamos os percursos percorridos durante a pesquisa-ação. São indicados os elementos relacionados ao processo de construção do conhecimento que iluminaram as decisões acerca de que estratégias utilizar e como os resultados obtidos através de cada uma delas poderia se constituir como fonte privilegiada de informações para a compreensão do fenômeno investigado.

O capítulo que foi intitulado **Diálogo entre saberes populares e Ensino de Ciências** explorou as formas como vem se dando o diálogo entre os saberes populares e o ensino de ciências na educação de Jovens e Adultos. As aproximações com os sujeitos e com o contexto e as reflexões delas decorrentes, considerando os olhares e as experiências dos estudantes, o olhar e as experiências da professora e, por fim, etnociência e alfabetização científica: reflexões sobre uma experiência.

As conclusões apresentam reflexões sobre os achados da pesquisa e nossas considerações finais.

A relevância deste estudo está situada na possibilidade de registro de uma experiência investigativa no contexto da EJA que se constitui hoje como uma modalidade de ensino pouco explorada nos cursos de licenciatura e relegada a um segundo plano no contexto dos sistemas municipais, estaduais e federais de ensino no Brasil.

2 A EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS NO BRASIL: AVANÇOS E DESAFIOS HISTÓRICOS

Ninguém começa a ser educador numa certa terça-feira às quatro horas da tarde. Ninguém nasce educador ou marcado para ser educador. A gente se faz educador, a gente se forma, como educador, permanentemente, na prática e na reflexão sobre a prática.

(Paulo Freire).

O presente capítulo traz uma breve discussão sobre a Educação de Jovens e Adultos no contexto brasileiro, com o objetivo de refletir sobre o processo de constituição da EJA como direito e como modalidade de ensino na legislação vigente. Aponta para avanços e desafios presentes ao longo da história do Brasil e apresenta a perspectiva freireana como um importante referencial que sustenta as orientações curriculares das instituições públicas de ensino, que indicam a necessidade de mobilização social como elemento de luta e defesa do direito da população à educação.

Os diferentes elementos postos em evidência ao longo deste capítulo anunciam a importância de investimento nos processos de formação de professores, possibilitando a estes profissionais a construção de conhecimentos necessários ao desenvolvimento de práticas educativas que se alinhem às identidades e necessidades dos sujeitos, ao mesmo tempo que possibilitem a inclusão social e emancipação.

A EJA representa uma modalidade de ensino assegurada pelo artigo 37 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação nº 9.394 (BRASIL, 1996), possibilitando às pessoas que não conseguiram concluir os estudos na idade regular retornarem à sala de aula. Tal dispositivo legal garante gratuitamente aos alunos da EJA o direito de acesso a oportunidades educacionais adequadas, consideradas as suas características e necessidades.

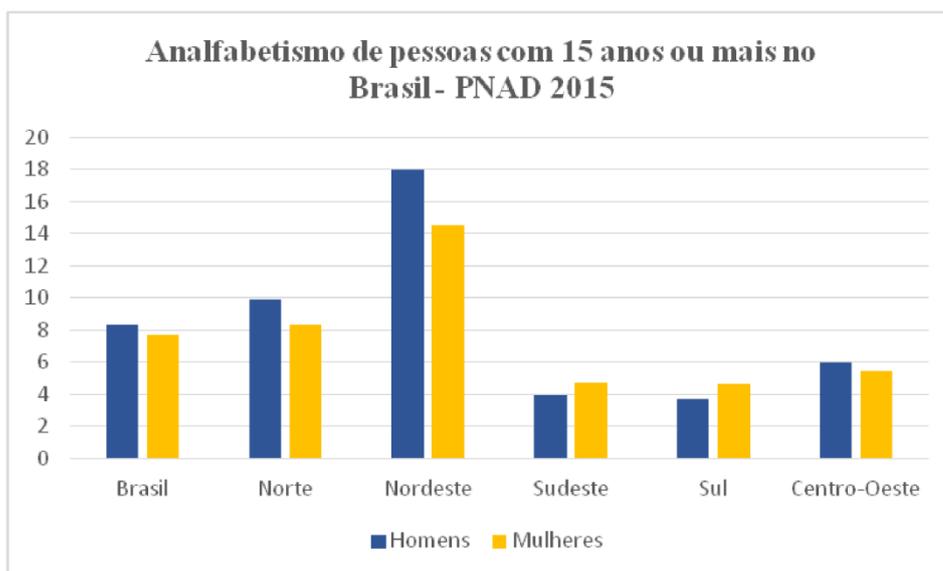
Apesar deste avanço, em termos de legislação, é necessário destacar que o mesmo não tem alcançado de forma satisfatória a população trabalhadora, que permanece distante dos espaços de escolarização. Tal questão pode ser

percebida pelo fato de que em pleno o século XXI ainda encontramos uma demasiada quantidade de jovens e adultos que foram praticamente excluídos do mundo escolarizado, alguns nem ao menos tiveram a oportunidade de nele adentrarem.

Segundo estatísticas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o analfabetismo ainda se constitui como um desafio a ser superado no Brasil. De acordo com dados da Pesquisa Nacional por Amostras de Domicílio (PNAD) de 2015, a taxa de analfabetismo de pessoas de 15 anos ou mais de idade, no Brasil, é de 8%, correspondendo a 12,9 milhões de analfabetos. Dentro deste contexto, a região nordeste se constitui como aquela que apresenta a maior taxa em relação às demais regiões do país, com predominância do gênero masculino. É importante ressaltar que é considerado analfabeto, para termos de classificação na metodologia utilizada pelo IBGE, a pessoa que não tem domínio do código alfabético ou o domina de modo muito rudimentar, não permitindo a escrita de um bilhete simples.

Considerando essa classificação, o gráfico 1 apresenta a taxa de analfabetismo de pessoas com 15 anos ou mais no Brasil, que se constitui, legalmente, como o público da EJA, para termos de matrícula e registro no Censo Escolar.

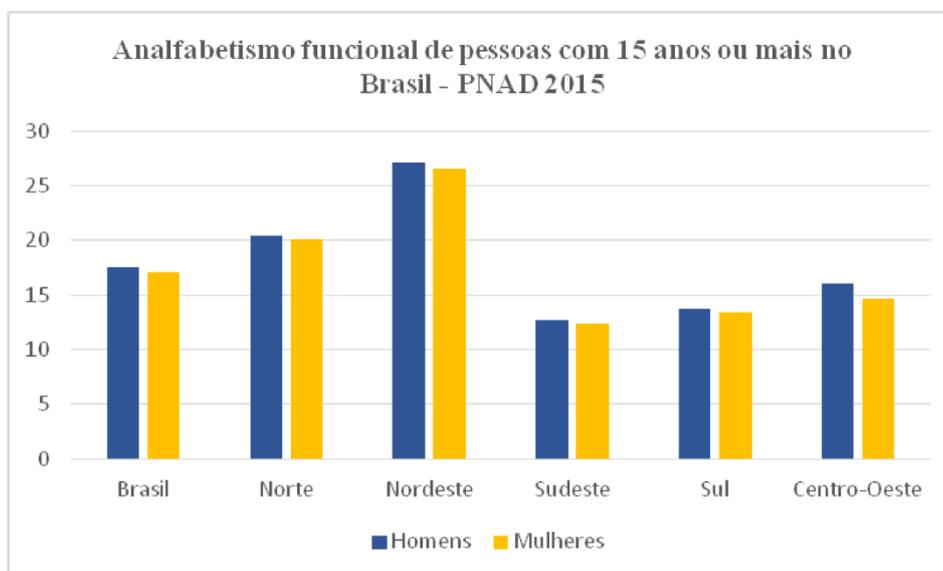
Gráfico 1 – Analfabetismo de pessoas com 15 anos ou mais no Brasil



Fonte: Elaborado a partir de PNAD (BRASIL, 2015).

A taxa de analfabetismo é um sinal dos limites de alcance das políticas educacionais no Brasil. No entanto, convém destacar a existência de outro indicador que vem interferindo de maneira direta na transformação do perfil dos sujeitos atendidos pela EJA, que é o analfabetismo funcional, conforme demonstra o gráfico 2. Este indicador diz respeito à incapacidade de utilização da leitura e da escrita em contextos de uso social real.

Gráfico 2 – Analfabetismo funcional de pessoas com 15 anos ou mais no Brasil



Fonte: IBGE / PNAD 2015.

Almeida (2012) nos ajuda a entender a multiplicidade de motivos pelos quais essa realidade se propaga ao longo dos anos, destacando que três se caracterizam como os principais: carecem de trabalho como garantia de sustento próprio e da família, necessitam conciliar os estudos e o trabalho e por este fato consequentemente a maioria das escolas regulares os exclui. Desse modo, é possível perceber que os jovens e adultos pouco ou não escolarizados e suas condições de vida não vêm sendo tomados como referência para a construção dos projetos político pedagógicos das escolas públicas, apesar de a legislação vigente apontar para essa garantia.

Um olhar sobre a trajetória histórica da EJA nos permite compreender que a desconsideração dos estudantes dessa modalidade de ensino como sujeitos

de direitos na elaboração das propostas pedagógicas das escolas é um desafio que vem atravessando a história da educação brasileira.

A visão da EJA como pauta de políticas educacionais passou a existir somente a partir da década de 1940. Segundo Di Pierro, Joia e Ribeiro (2001, p. 2), a menção posta diante da necessidade de oferecer educação aos adultos já surgia anteriormente em outros documentos legais, como por exemplo a Constituição de 1934, mas na década posterior iniciaria a tomar forma, em ações concretas, a preocupação de oferecer acréscimos da escolarização a diferentes categorias da população desamparada e excluída pela escola.

Nesse processo de consolidação das políticas educacionais para a EJA no Brasil, um importante acontecimento ganhou destaque na busca da democratização do acesso à educação, a partir do combate ao analfabetismo. Entre 1945 a 1947 foi instaurada a Campanha Nacional de Educação de Adultos com direção do professor Lourenço Filho, visando a alfabetização extensiva no curso primário e uma capacitação profissional nos anos finais. Esse movimento também abriu espaço para uma relevante discussão pedagógica sobre os problemas relacionados ao analfabetismo e a EJA no Brasil, sendo estabelecido a partir dessa concepção uma ideologia do analfabetismo como agente e não resultado da situação socioeconômica e sociocultural do país. Assim, superou-se o ponto de vista em que o adulto analfabeto era figurado como um ser incapaz e propriamente dito marginalizado, em termos psicossociais, como se fosse uma criança, em direção à compreensão do mesmo como sujeito de direitos, produtor de cultura e de conhecimentos (RIBEIRO et al., 2001, p. 19).

As problemáticas educacional e social que eram mencionadas como possíveis causas da miséria e da marginalização passaram a ser vistas como consequência das desiguais condições de vida estrutural e social. Portanto, se fez necessária uma drástica inversão na forma como o analfabetismo era tratado e por consequência na forma como o trabalho realizado junto à população. Assim, a alfabetização de adultos e a EJA precisavam organizar-se de forma crítica, a partir a realidade nas quais estavam inseridos seus educandos, sendo importantíssimo identificar as origens dos problemas relacionados às suas vidas e a forma como a aquisição da leitura e da escrita poderiam ajudar os educandos

a superá-los. Os analfabetos em questão necessitavam de reconhecimento e valorização da sua cultura, a compreensão dos limites postos pelas condições socioeconômicas, além da discussão sobre a posição social como homem e mulher (RIBEIRO et al., 2001).

Na busca de promover uma educação que colaborasse no desenvolvimento dos cidadãos, a Organização das Nações Unidas (ONU) surgiu, no contexto posterior à Segunda Guerra Mundial, interligada aos movimentos sociais com o propósito de garantir o direito democrático a formação do ser humano para a paz. Nesse cenário, por influência da Organização das Nações Unidas para a Ciência e para a Cultura (UNESCO), foi instituída a Conferência Internacional de Educação de Adultos (CONFINTEA), que vem desde a década de 1940 pautando discussões e diálogos entre diferentes países sobre a EJA, visando contribuir com o processo de consolidação da educação de adultos enquanto um direito, através de políticas públicas específicas e mobilização social.

Segundo Gohn (2011, p. 334):

A relação movimento social e educação existe a partir das ações práticas de movimentos e grupos sociais. Ocorre de duas formas: na interação dos movimentos em contato com instituições educacionais, e no interior do próprio movimento social, dado o caráter educativo de suas ações.

No início da década de 1960, uma importante prática pedagógica referenciada pelo educador Paulo Freire abriu espaço para a criação de programas de alfabetização como o Movimento de Educação de Base (MEB) conhecido pelo método de educação não formal que movimentou a alfabetização da classe trabalhadora (SOUZA; FARAGO, 2016, p. 123).

Para Gohn (2006, p.28):

A educação não-formal designa um processo com várias dimensões tais como: a aprendizagem política dos direitos dos indivíduos enquanto cidadãos; a capacitação dos indivíduos para o trabalho, por meio da aprendizagem de habilidades e/ ou desenvolvimento de potencialidades; a aprendizagem e exercício de práticas que capacitam os indivíduos a se

organizarem com objetivos comunitários, voltadas para a solução de problemas coletivos cotidianos; a aprendizagem de conteúdos que possibilitem aos indivíduos fazerem uma leitura do mundo do ponto de vista de compreensão do que se passa ao seu redor; a educação desenvolvida na mídia e pela mídia, em especial a eletrônica etc.

Essa abordagem é muito ampla e possui múltiplas associações ao conceito de cultura. Suas características exibem uma forte ligação com aprendizagens e saberes sobre a política para e com os direitos dos cidadãos, sejam eles adultos ou crianças. A educação não-formal instrui a construção da cidadania e preparação para o trabalho, visibilizando os conteúdos escolares em vários ambientes. Por inúmeras vezes, a educação popular e a educação comunitária apareciam em associações com a educação não-formal (GOHN, 1999). Dessa forma, segundo Gadotti e Torres (2003, p. 14), “a educação popular surge como alternativa político pedagógica para confrontar-se com os projetos educativos estatais que não representavam ou até afetavam os interesses populares”. As dinâmicas sociais e as transformações ocorridas nos diferentes contextos trouxeram novos elementos à concepção de educação não-formal, fazendo emergir novas concepções como educação permanente e educação ao longo de toda a vida, importantes referências para as discussões acerca da educação de jovens e adultos desde a década de 1960.

Apesar dos contributos das concepções de educação não formal, educação permanente e educação ao longo da vida, é necessário atentar para o alerta feito por Gadotti (2016, p. 55) quando relata:

A Educação ao Longo da Vida não pode ser confundida com a Educação de Adultos, pois o próprio princípio “ao longo da vida” indica que a educação ocorre em todas as idades e não só na idade adulta. Por outro lado, se a educação ao longo da vida se dá em espaços formais e informais, reduzir esse conceito à educação formal seria, também, privá-lo de uma de suas grandes potencialidades [...] trata-se de uma educação como um processo ligado à vida, ao bem viver das pessoas, à cidadania. Não é um processo ligado apenas às Secretarias de Educação, ao MEC, mas aos movimentos sociais, populares, sindicais, às ONGs etc., reafirmando a educação e a aprendizagem como uma necessidade vital para todos e todas, um processo que dura a vida inteira.

As reflexões postas por Gadotti nos auxiliam a pensar de forma mais crítica a identidade da EJA, para de um lado não pecar pela falta de estruturação curricular, nem para por outro lado pecar por seu excesso.

Paulo Freire organizou uma proposta educativa para a EJA que conseguiu mediar as diferentes contribuições da educação não formal para a constituição da educação popular no Brasil, assentada nos princípios da dialogicidade, amorosidade, conscientização, politicidade, entre outros. Esta proposta, em decorrência de seu alcance político pedagógico, ainda continua sendo uma grande referência para os educadores da EJA, não só no Brasil, mas ao redor do mundo. Sua prática instruiu para uma formação de caráter crítico-reflexivo, que emergia de uma nova postura entre educador e educando, orientada pela perspectiva da práxis educativa, em que os sujeitos ensinam e aprendem ao mesmo tempo.

Segundo Freire (2015, p. 25), “Não há docência sem discência, as duas se explicam e seus sujeitos, apesar das diferenças que os conotam, não se reduzem à condição de objeto um do outro”. A construção desse entendimento é essencial para o processo de transformação que a educação vem sofrendo conforme o passar das décadas, por isso que o ato de ensinar exige amor, satisfação e estímulo através do que é lecionado (CAVAGLIER, 2011, p. 22).

Os fundamentos da perspectiva freireana de educação contrapõem-se à educação tradicional ou, segundo Freire (1987), à educação bancária que, segundo suas palavras, reduz a condição do estudante à de um receptor de informações, no qual os professores, donos do saber, realizam depósitos, para que sejam arquivados e posteriormente reproduzidos acriticamente, com o auxílio da capacidade de memorização. Tal postura, compreende o estudante como tábula rasa ou folha em branco, negando as experiências e saberes gerados pelas práticas sociais dos quais participa. Em contraposição a esta postura, Freire (1967) propõe uma educação problematizadora, que parte da vida dos sujeitos e promove, através do diálogo e da reflexão crítica sobre a própria existência, a aprendizagem e o acesso aos conhecimentos historicamente construídos pela humanidade. Assim, o diálogo entre os

diferentes saberes se constitui como um dos elementos mais importantes da epistemologia proposta por Freire.

Para Freire (1987, p. 42): “A concepção e a prática “bancárias”, imobilistas, “fixistas”, terminam por desconhecer os homens como seres históricos, enquanto a problematizadora parte exatamente do caráter histórico e da historicidade dos homens”. O autor apresenta, neste contexto, a compreensão de que somos seres incompletos e inconclusos, que sofrem interferências das determinantes sociais, econômicas, culturais, entre outras, na construção de nossas trajetórias, contudo, não perdemos a condição de sujeitos. Assim, importa destacar que aquilo que aprendemos está sujeito às formas de aprendizagem impostas a nós pelas concepções que fundamentam as ações da escola e traduzem os valores e princípios hegemonicamente vigentes na sociedade. Desse modo, mesmo diante destes condicionamentos, é inegável que o que aprendemos está interligado ao meio em que vivemos (GADOTTI, 2007).

Na década de 1960, é perceptível a influência do pensamento freireano na EJA que seguiu assumindo uma postura mais política. De acordo com Haddad e Di Pierro (2000, p. 113):

À medida que a tradicional relevância do exercício do direito de todo cidadão de ter acesso aos conhecimentos universais uniu-se à ação conscientizadora e organizativa de grupos e atores sociais, a educação de adultos passou a ser reconhecida também como um poderoso instrumento de ação política. Finalmente, foi-lhe atribuída uma forte missão de resgate e valorização do saber popular, tornando a educação de adultos o motor de um movimento amplo de valorização da cultura popular.

A considerável valorização conferida às diferentes expressões culturais e psicossociais, que permitiram aos setores populares um espaço maior para a expressão dos seus saberes. A complexidade envolvida nesses processos de ensino-aprendizagem exigia bastante conhecimento por parte dos educadores, não sendo possível sua sustentação apenas com ajustes políticos por conta de sua própria condição marginalizada, era necessário o compromisso radical com

a superação da condição de opressão vivida pela população brasileira. Tal postura sustentava-se na concepção da educação como prática de liberdade, concebida por Freire (1967, p.13) como aquela que ao mesmo tempo que reconhece o fato da opressão, reconhece a necessidade da luta pela libertação.

Pelo fato da EJA ser pouquíssimo investigada e suas experiências não serem sistematizadas perante a sociedade, sua base de conhecimentos ainda é muito frágil, o que dificulta sua difusão e exige um sequente recomeçar das práticas de acordo com a forma implantada (HADDAD, 1992, p. 11).

Com o avançar da década de 1960, a perspectiva freireana da alfabetização de adultos tornou-se referência no contexto brasileiro, até que fosse freada pelo avanço conservador do governo militar, que assumira o controle do país a partir do golpe de 1964. A proposta de freire, que concebia a educação como um ato político, passou a ser vista como um perigo para a ordem nacional. Freire foi preso, os programas de alfabetização baseados em sua proposta foram extintos e o educador partiu para o exílio, de onde retornaria aproximadamente duas décadas depois. Com isso emergiu o Movimento Brasileiro de Alfabetização (MOBRAL), marcado por uma visão restrita de leitura e de formação, distante da criticidade, problematização da realidade e conscientização. Mesmo diante do contexto da ditadura militar, as práticas de educação popular ainda permaneciam vivas, materializadas dentro das possibilidades construídas pelos educadores em suas práticas cotidianas.

Um importante desdobramento no processo de diversificação da educação foi a extinção do antigo curso primário através de um novo sistema de ensino que buscava a reorganização sistemática e continuada da alfabetização em programas de educação básica fornecidos para jovens e adultos. Nesse período, os programas governamentais começaram a valorizar as experiências apresentadas pelos educadores interligados com a educação popular que até então eram ministradas apenas na educação não formal (DI PIERRO; JOIA; RIBEIRO, 2001, p. 62).

Com o surgimento da Lei de Diretrizes e Bases - LDB 5692/71 (BRASIL, 1971) foi implantada uma nova metodologia de ensino chamada de supletivo que era direcionada especificadamente aos jovens e adultos. Esta modalidade de

ensino ganhou um capítulo próprio, estabelecendo seu escopo em razão da escolarização regular para jovens e adultos que não tivessem concluído os estudos na idade adequada, sua metodologia de ensino podia ser a distância ou por qualquer outro meio que se tornasse apropriado. Tudo era organizado dentro dos sistemas estaduais e com o acompanhamento dos Conselhos de Educação, garantido uma flexibilidade curricular já imposta pela condição especial dos alunos (BRASIL, 2000). As críticas a essa concepção de EJA partem da sua compreensão como compensação pelo tempo perdido, reduzindo a perspectiva de formação a uma lista de conteúdos previstos nos currículos escolares e desconsiderando outros elementos como a própria vida dos estudantes, o mundo do trabalho e a cultura. A perspectiva vislumbrava mais o passado que o presente e assentava-se na perspectiva bancária de educação, voltada ao acúmulo de informações (COSTA, 2014).

Em 1974, com a fundação dos Centros de Estudos Supletivos (CES) pelo Ministério da Educação e Cultura (MEC), órgão do governo federal, e influência do regime militar, a educação passou a ter um forte caráter tecnicista (NASCIMENTO, 2013). De acordo com Lima (2016, p. 20):

O crescimento e a produtividade, a competitividade e a empregabilidade, a modernização das empresas e a inovação, a formação de mão de obra qualificada deixaram a educação para trás ou, em alternativa, invocam-na em termos friamente tecnicistas.

Embora tenham sido registrados esforços permanentes em distanciar a EJA da identidade dos seus sujeitos, na defesa de uma educação sustentada numa pretensa neutralidade, os caminhos políticos da EJA sempre emergem, em decorrência das várias temáticas que se relacionam à vida dos jovens e adultos pouco ou não escolarizados. Dentre tais temáticas, as que apresentam maior relevância estão interligadas as desigualdades sociais, pobreza e empregabilidade, sobrevivência e em maior importância a educação como direito humano, como direito emancipador, como direito de todos (GADOTTI, 2009).

Para Benevides (2000, p. 1):

A Educação em Direitos Humanos é essencialmente a formação de uma cultura de respeito à dignidade humana através da promoção e da vivência dos valores da liberdade, da justiça, da igualdade, da solidariedade, da cooperação, da tolerância e da paz.

O direito à educação não está restrito apenas às crianças e jovens. A partir dessa concepção, devemos também discutir o direito de acesso à educação permanente, em parâmetros de igualdade para todos e todas. A sociedade e suas potencialidades devem assegurar a construção de propostas educacionais focalizando o setor público em promoção do desenvolvimento, cooperação e inclusão solidária dentro dos sistemas de ensino (GADOTTI, 2009, p. 17).

Na reflexão de Lima (2016, p. 17):

A educação permanente foi subordinada a padrões restritos de utilidade, sendo frequentemente confundida com: escolarização permanente, educação escolar de segunda oportunidade, reconhecimento e certificação de competências, formação profissional contínua, vocacionalismo adaptativo e funcional, inclusão social para as periferias ou margens de dentro de um sistema cada vez mais embasado numa competitividade desenfreada e numa performatividade seletiva e excludente.

Já na perspectiva de Freire (2001, p. 12) a educação se torna permanente não pelo fato de ter uma linhagem ideológica, nem tão pouco pela sua disposição política voltada para os interesses econômicos. A educação é permanente por conta da condição humana, da conscientização de ser finito e ilimitado, do inacabamento próprio.

A linguagem dos direitos possui uma colocação prática, porque confere aos movimentos de expressão particular a reivindicação de suas necessidades morais e materiais, mesmo não sendo garantido ao pé da letra o aparato legal que faz menção a esses direitos. A discussão entorno dessa temática dos direitos que todo ser humano necessita condiz com o entendimento sobre a existência de práticas sociais as quais nem todos tem acesso, negação para uns e privilégios para outros (PAIVA, 2009, p. 61).

Assim, entre 1974 a 1988, as reformas educacionais provenientes dos problemas com a alfabetização começaram a ser estendidas pelo método formal

para os níveis de ensino fundamental e médio, assim como também foi expandido o acesso à formação profissional. Desta forma, a EJA passou a existir em uma sociedade miticamente democrática e a responsabilidade de corrigir as desigualdades produzidas pelo método de produção ficou encarregada ao sistema educacional (HADDAD; DI PIERRO, 2000).

A partir da promulgação da Constituição Federal de 1988, as políticas educacionais se tornaram mais expressivas, mostrando a realidade brasileira. O direito a educação por sua vez aparece como um direito de todos, e em maior destaque para o artigo 208 que diz “O dever do Estado com a educação será efetivado mediante a garantia de: I - ensino fundamental, obrigatório e gratuito, assegurada, inclusive, sua oferta gratuita para todos os que a ele não tiveram acesso na idade própria”.

Esse processo de busca por uma nova legislação para a educação nacional com o escopo de extinguir a concepção de ensino infantil atribuída para EJA, trouxe uma compreensão bastante pertinente sobre os jovens e adultos trabalhadores. Todas essas movimentações legislativas originaram uma importante discussão sobre a necessidade de uma nova LDB, algo que enaltecesse a preocupação para com a exclusão social. A criação do Programa Nacional de Alfabetização e Cidadania (PNAC) e conseqüentemente sua falência e extinção, revelou o tamanho desinteresse e falta de importância dado para com a EJA (HADDAD, 1997).

No ano de 1996 com a aprovação da nova LDB, essas novas diretrizes possibilitaram o reconhecimento da EJA como modalidade de ensino, assegurando a gratuidade e o acesso a oportunidades educacionais adequadas as características do alunado. A V Conferência Internacional de Educação de Adultos (CONFINTEA), realizada em Hamburgo, na Alemanha, em 1997, também lançou consideráveis questões sobre a presença expressiva de jovens na EJA, reconhecendo as diferentes esferas envolvidas na atuação dos direitos estabelecidos para as populações (CAVAGLIER, 2011).

O público que necessita dos programas de EJA é composto por pessoas que vivenciaram e vivenciam processos de exclusão social, merecendo destaque o fato de uma grande parcela dos jovens e adultos pouco ou não

escolarizados já terem conhecido o fracasso escolar, como os inúmeros jovens e adultos excluídos recentemente do sistema regular por não se adequarem às estruturas organizacionais das escolas regulares pensadas para o público formado por crianças e adolescentes (RIBEIRO, 2001)

Considerando tal questão, foi formulada a Resolução CNE/CEB Nº 1 de 5 de julho de 2000 (BRASIL, 2000), que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a EJA. Em seu artigo 1º anuncia a necessidade de observância das instituições de ensino às especificidades do público da EJA:

Art. 1º Esta Resolução institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação de Jovens e a serem obrigatoriamente observadas na oferta e na estrutura dos componentes curriculares de ensino fundamental e médio dos cursos que se desenvolvem, predominantemente, por meio do ensino, em instituições próprias e integrantes da organização da educação nacional nos diversos sistemas de ensino, à luz do caráter próprio desta modalidade de educação.

Seguindo os princípios norteadores dessa nova resolução, funções foram atribuídas para a EJA: reparadora, equalizadora e qualificadora, considerando as inúmeras situações em os alunos estão inseridos. De acordo com Costa et al (2014, pp. 3-4), tais funções consistem em:

[...] **reparadora**, relacionada à entrada no circuito dos direitos civis e ao reconhecimento da igualdade ontológica entre os seres humanos, assim, à EJA cabe restaurar um direito negado, o direito de uma escola de qualidade aos jovens e adultos pouco ou não escolarizados; **equalizadora**, esta equalização, proposta na segunda função, se daria através da promoção de maiores oportunidades aos educandos da EJA, harmonizando a intensidade de diferentes ações no processo de (re)entrada de jovens, adultos e idosos no sistema educacional, possibilitando, sobremaneira, a esses indivíduos novas inserções no mundo do trabalho, na vida social, nos espaços da estética e na abertura dos canais de participação; e **qualificadora**, que simboliza o próprio sentido da EJA, fundamentado no caráter de incompletude do ser humano e em todo o potencial de Ser Mais existente em cada sujeito.

Dessa forma, o Parecer CEB nº 11/2000 (BRASIL, 2000) trouxe importantes indicações para a elaboração da Proposta Pedagógica para a EJA, essa proposta norteava o princípio da equidade no escopo de garantir uma distribuição igualitária dos bens sociais (CAVAGLIER, 2011).

As propostas curriculares devem considerar as necessidades de aprendizagem e capacidades apresentadas pelos alunos. Desde modo, o currículo da EJA foi reorganizado para assegurar total atenção aos alunos e dessa forma conseguir sua permanência dentro do espaço escolar. O Trabalho pedagógico de um professor, desse modo, precisa estar focalizado nas práticas sociais dos estudantes, devendo traduzir a preocupação deste profissional com a aprendizagem dos seus alunos, para que eles sejam estimulados a sair do seu espaço comum e avancem na expansão da sua visão e leitura de mundo, sejam quais forem as políticas públicas e programas de EJA nas quais este educador atue. Uma ação educativa dessa natureza, na qual o processo ensino-aprendizagem se dá de maneira crítica, demanda preparo e formação do professor (FERREIRA, 2008, p. 18).

Nas décadas iniciais do Sec. XXI, apesar de o Brasil ter sido cenário de realização da VI Confinteia e de ter avançado no campo de mobilizações sociais em defesa da EJA, ainda persistem os desafios relativos à materialização do direito à educação para os jovens e adultos pouco ou não escolarizados. Tais desafios emergem de fatores como preconceito da sociedade em relação ao público a que se destina essa modalidade de ensino, pela falta de vontade política em relação ao desenvolvimento de ações e à destinação de verbas para manutenção de condições dignas de aprendizagem, entre outras. Assim, se torna perceptível a necessidade de reflexões e ações, tanto individuais quanto coletivas, destinadas à valorização dos estudantes e de seus saberes, assim como reconhecimento do valor que os mesmos têm enquanto seres humanos e enquanto cidadãos de direitos.

Segundo Cavaglier (2011, p. 29), as dificuldades ainda são inúmeras. Portanto, é imprescindível antes de tudo, acreditar no potencial e nas capacidades de aprender trazidas pelos jovens e adultos por toda vida. Já para Di Pierro, Joia e Ribeiro (2001, p. 75), os governos devem adotar uma postura

mais clara e eficiente em relação a EJA, fazendo um chamado convocatório para toda a sociedade que precisa se engajar ainda mais nas ações voltadas a melhoria do nível educacional da população.

Acrescentamos às reflexões postas pelos autores, a necessidade de investimento dentro do contexto da universidade, responsável pela formação inicial de professores, em ações que possibilitem a construção e o fortalecimento de experiências pedagógicas voltadas à educação de jovens e adultos.

Considerando nossa atuação como futuros professores de ciências biológicas, no contexto da educação básica e, portanto, como possíveis professores de EJA, buscando identificar quais fundamentos devem sustentar as concepções e práticas de ensino desse componente curricular na Educação de Jovens e Adultos, assunto que passamos a tratar no próximo capítulo deste estudo.

3 O ENSINO DE CIÊNCIAS NA EJA: CONTRIBUIÇÕES DA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E DAS ETNOCIÊNCIAS

A ciência pós-moderna, ao sensocomunizar-se, não despreza o conhecimento que produz tecnologia, mas entende que tal conhecimento se deve traduzir em autoconhecimento, o desenvolvimento tecnológico deve traduzir-se em sabedoria de vida (Boaventura de Sousa Santos).

Como visualizamos no capítulo anterior, a EJA vem, ao longo de sua constituição histórica, sofrendo importante influência da educação problematizadora de Paulo Freire, que propõe o diálogo entre os saberes populares e os saberes produzidos nas instituições de ensino como possibilidade de alargamento da visão de mundo dos educandos e como possibilidade de compreensão mais ampla da ciência e suas relações com o mundo. Nesta modalidade de ensino está posta a necessidade de ruptura com as visões reducionistas de educação, ensino-aprendizagem e, também, de ciência.

Desse modo, quando pensamos no ensino de ciências de um modo geral, somos convidados a refletir sobre os pressupostos presentes no contexto das práticas desenvolvidas por educadores nas escolas e sobre as interferências promovidas pelo contexto social em que se inserem. Assim, visualizaremos que as formas como as ciências são tratadas tem a ver com as expectativas que a sociedade constrói em torno das mesmas, o que nos permite apontar que o ensino de ciências não é neutro, muito pelo contrário, responde, na realidade, a projetos de sociedade que se delineiam através dos tempos e espaços, indicando quais os conteúdos, metodologias e finalidade devem materializados.

O presente capítulo objetiva discutir o ensino de ciências na EJA buscando compreender os sentidos e significados que os conteúdos dessa área do conhecimento se propõem a trabalhar. Verificaremos elementos que afastam e aproximam a EJA do movimento apresentado na epígrafe que abre essa discussão, quando Santos (2010) aponta para a ciência como possibilidade de autoconhecimento.

Iniciaremos essa discussão com uma abordagem histórica do ensino de ciências sistematizada por Krasilchick (2000). A autora, ao refletir sobre as transformações ocorridas no contexto mundial, apresenta uma síntese das características presentes na sociedade e que interferem na forma como a ciência é vista, conforme é possível visualizar no quadro 1.

Quadro 1 –Tendências no Ensino entre 1950 e 2000.

Tendências no Ensino	Situação Mundial			2000
	1950 Guerra Fria	1970 Guerra Tecnológica	1990 Globalização	
Objetivo do Ensino	<ul style="list-style-type: none"> • Formar Elite • Programas Rígidos 	<ul style="list-style-type: none"> • Formar Cidadão-trabalhador • Propostas Curriculares Estaduais 	<ul style="list-style-type: none"> • Formar Cidadão-trabalhador-estudante • Parâmetros Curriculares Federais 	
Concepção de Ciência	<ul style="list-style-type: none"> • Atividade Neutra 	<ul style="list-style-type: none"> • Evolução Histórica • Pensamento Lógico-crítico 	<ul style="list-style-type: none"> • Atividade com Implicações Sociais 	
Instituições Promotoras de Reforma	<ul style="list-style-type: none"> • Projetos Curriculares • Associações Profissionais 	<ul style="list-style-type: none"> • Centros de Ciências, Universidades 	<ul style="list-style-type: none"> • Universidades e Associações Profissionais 	
Modalidades Didáticas Recomendadas	<ul style="list-style-type: none"> • Aulas Práticas 	<ul style="list-style-type: none"> • Projetos e Discussões 	<ul style="list-style-type: none"> • Jogos: Exercícios no Computador 	

Fonte: Krasilchick (2000, p. 86)

Visualizamos a partir do quadro, o gradativo processo de popularização das ciências, que vai desde a compreensão da formação de uma elite na década de 1950 até a formação do cidadão-trabalhador-estudante no início do presente século. Tal transformação espelhou-se, também, no modo como a ciência era tratada e trabalhada, partindo da compreensão desta como uma atividade neutra na década de 1950 até seu reconhecimento como atividade com implicações sociais na atualidade. Assim compreendida, a ciência também sofreu transformações no modo como é ensinada, superando a perspectiva das aulas práticas da década de 1950, avançando para a construção de projetos e discussões que permitiram a contextualização dos conteúdos abordados, até chegar no momento presente em que se articula também a uma dimensão lúdica e tecnológica com o uso de jogos, plataformas e aplicativos disponibilizados pelas tecnologias digitais da informação e comunicação.

No Brasil, de maneira específica, a década de 1950 foi marcada pela formação de uma elite, voltada ao preparo dos alunos mais aptos, que tornar-se-iam investigadores para impulsionar o processo de industrialização através do progresso da ciência e da tecnologia.

Na década de 1960, registrou-se o início da popularização das ciências com a aprovação da Lei de Diretrizes e Bases nº 4012/1960, estabelecendo a ampliação do ensino de ciências no currículo escolar, desde o ginásial, assim como aumento da carga horária das disciplinas de física, biologia e química. Tal popularização decorreu, entre outras questões, da necessidade de superação dos desafios postos pelo contexto mundial e que demandavam conhecimentos mais específicos sobre a forma como as ciências poderiam colaborar, conforme aponta Krasilchik (1987), ao fazer menção ao período compreendido entre as décadas de 1970 e 1980, marcado por questões econômicas e políticas, dentro dos quais estavam inseridos a crise energética, as agressões e a degradação meio ambiente decorrentes do desenvolvimento industrial desenfreado.

As características presentes na sociedade ocuparam lugar de referência para a formulação de propostas curriculares para o ensino de Ciências, nos níveis ginásiais e primários, deixando de lado a expectativa da formação de uma elite a ser direcionada aos campos de pesquisa para a formação do cidadão. Essa marcante conexão entre a ciência e a sociedade mostra que não existe limites entre os elementos da investigação científica e os aspectos políticos, econômicos e culturais. Assim, se destaca cada vez mais a compreensão da necessidade de os alunos estudarem conteúdos científicos para compreenderem os problemas cotidianos que enfrentam e buscarem soluções a partir de uma abordagem interdisciplinar que coloque em diálogo os diferentes saberes (KRASILCHIK, 2000, p. 89).

Apesar do avanço na compreensão acerca da ciência, da sociedade e do ensino, a década de 1970 no Brasil ainda caminhava de forma lenta no que diz respeito a uma educação mais democrática e igualitária que permitisse essa formação cidadã. No contexto da ditadura militar, houve a aprovação da Lei 5.692/1971, que fixava novas diretrizes e bases para a educação nacional, interferindo, por sua vez, no ensino de ciências que passava a ser afetado pela perspectiva dual presente no segundo grau compulsoriamente profissionalizante no contexto das escolas públicas e propedêutico para as instituições privadas.

No cenário da década de 1980, por influência do processo de abertura democrática no Brasil, o ensino de Ciências passou a ser caracterizado pela

objetividade da formação cidadã e pela aplicação social de atividades que recomendassem a valorização do contexto e a integrassem as disciplinas (VILANOVA; MARTINS, 2008). A partir desse período, iniciaram-se discussões mais intensas sobre a Didática, o reconhecimento formal da educação como uma prática social ampla, que articula os diferentes espaços de socialização dos sujeitos. Assim, segundo Carvalho (2010), não seria possível pensar em uma nova didática das Ciências sem avançar para além de inovações pontuais, restritas às técnicas de ensino, conforme ocorrera na década de 1970. Se tornava cada vez mais imprescindível o diálogo entre elementos de diferentes naturezas na construção do conhecimento, como fatores psicológicos, curriculares, sociais, culturais, históricos, entre outros.

A forte influência construtivista interpretada como matriz geradora de diretrizes para o ensino induziu a adesão de temas relacionados a história e filosofia da Ciência nos programas de educação, sobretudo para conhecer de acordo com a história as manifestações de saberes históricos dos cientistas e dos alunos. Então, na preocupação de desenvolver uma ciência para todos, aconteceu a inclusão de um novo componente chamado “Alfabetização Científica” às discussões e preocupações dos educadores (KRASILCHIK, 2000, p. 89). Esta alfabetização se compromete com a perspectiva da inclusão social dos sujeitos, através da articulação de diferentes dimensões da formação e da vida dos mesmos (CHASSOT, 2002).

Na década de 1990, com o estabelecimento da LDB nº9394/1996, se fortalece o compromisso com a formação cidadã, que exige o domínio da leitura, da escrita e do cálculo e compreensão ampla do contexto de vivência nas dimensões natural e social. O ensino de ciências se associa de modo cada vez mais direto às capacidades de problematizar e ler a realidade, formular – individual e coletivamente - hipóteses pautadas em conhecimentos científicos e em diálogo com os saberes das mais variadas ordens. Esta perspectiva se fortalece nos Parâmetros Curriculares Nacionais (1998 e 2000) e segue presente

nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica (2013) e na Base Nacional Curricular Comum (2017)¹.

Como é possível visualizar, as transformações ocorridas nas práticas de ensino não são neutras, sendo necessário ao professor compreender este processo de articulações para se posicionar criticamente, superando a perspectiva da reprodução, em direção ao desenvolvimento da capacidade de propor metodologias diferenciadas de ensino, sem perder de vista as dimensões ética, política, estética e técnica (RIOS, 2008) presentes neste processo.

Lendo criticamente o contexto brasileiro, é possível afirmar que o mesmo esteve durante muito tempo fortemente associado às questões referentes às metodologias de ensino, no sentido restrito da palavra, associando-se de maneira reducionista a técnicas de ensino. Tal fato, assenta-se na compreensão tradicional da educação que desconsidera o estudante, suas características, limites e possibilidades, e foca sua organização, ora no professor como detentor do conhecimento, ora na técnica como meio de estimular mecanicamente a reprodução de respostas por parte dos estudantes (LIBÂNEO, 1992).

Convém ressaltar que tal orientação epistemológica dialoga com uma conjuntura nacional marcada pelo governo militar e pela educação tradicional que, vinculada ao compromisso de manutenção da estrutura social vigente, educava a população para a acomodação e adaptação. Nesta perspectiva se encontrava, também, o ensino de Ciências como reprodução (SCHNETZLER, 1992), reduzido à memorização de conceitos, fatos e princípios.

Na medida em que se registram a abertura democrática, o envolvimento de movimentos sociais diversos e sua luta por seu reconhecimento nos processos de formulação das políticas públicas, dentre as quais está situada a educação, além dos avanços no campo da Psicologia, da Epistemologia e da Didática, um importante processo de questionamento da organização do ensino passa a acontecer. São colocados como um importante referencial de organização do trabalho o entendimento sobre quem é o aluno, como ele

¹ A Base Nacional Curricular Comum teve sua versão final aprovada, constando da educação infantil e ensino fundamental, como etapas inicial e intermediária da educação básica. A discussão acerca do ensino médio ainda continua em processo na data de formulação deste TCC.

aprende e quais as diferentes formas como os conteúdos podem ser trabalhados pelo educador. Tais referências promovem uma reformulação no modo como os processos formativos são concebidos, de modo a se tornarem mais significativos para os estudantes e contribuam para o melhor desenvolvimento dos cidadãos e do mundo (CHASSOT, 2001, p. 171).

O compromisso do ensino com a formação cidadã e com a efetiva inclusão são preocupações de uma grande quantidade de educadores e pesquisadores, que propõem a abordagem do ensino de ciências a partir da concepção de alfabetização científica.

De acordo com Nascimento, Moraes e Machado (2015, p. 22162):

Alfabetização Científica implica conhecimentos da própria língua e envolve conhecimentos produzidos pela humanidade que permite aos indivíduos compreenderem o mundo natural e suas complexidades e ter experiências mais críticas diante de questões do cotidiano. Podemos afirmar que a apropriação da ciência está vinculada ao bem-estar e ao progresso, e deve ser garantida a todos, pois proporcionará aos indivíduos a problematização e compreensão do mundo natural e, por consequência, teremos ações mais críticas na vida em sociedade.

Nessa mesma linha de pensamento, Cachapuz (2011, p. 19) fala que a alfabetização científica para todos os cidadãos vai muito além da tradicional importância conferida, não é algo apenas verbal, é a conversão da educação científica e tecnológica que pode promover o desenvolvimento futuro. Em sequência o autor ressalta que a compreensão sobre alfabetização indica a presença de alguns objetivos para todos os alunos, que transformam a educação científica em um tipo de educação geral. Mas a discussão sobre alfabetização científica, de ciências para todos, pressupõe pensar em novo currículo básico para todos os alunos.

Dentro deste contexto, a constituição de uma identidade coerente para a EJA se solidifica a partir da organização curricular, pois é na sua construção de espaço e tempo que se configura as formas de ensinar e aprender, proporcionando um currículo diversificado e flexível garantindo desta forma a qualidade pedagógica e assegurando a integralização dos saberes vividos e os escolares (FERREIRA, 2008, p. 19).

No que diz respeito às práticas pedagógicas e do ensino teórico afastado da realidade dos alunos, é importante ressaltar a relevância da temática sobre a “etnociências”. Para Chizzotti (2011), as etnociências buscam com base nos saberes populares a compreensão e explicação dos conhecimentos e práticas produzidos através de métodos, teorias e experimentos submetidos a pesquisa e ao ensino de Ciências. Os resultados propostos por essa dialética estão ligados à sua ampla aplicação em diferentes áreas do conhecimento, como uma importante estratégia metodológica para a produção de conhecimento científico nas ciências humanas e sociais.

Para Diegues e Arruda (2001, p. 36), a etnociência “parte da linguística para estudar os saberes das populações humanas sobre os processos naturais, tentando descobrir a lógica subjacente ao conhecimento humano do mundo natural, as taxonomias e as classificações totalizadoras”. Assim, etnociência se constitui como ciência que, tomando como referência o concreto, compreende a articulação entre todos os saberes sobre a natureza, tanto os teóricos e simbólicos, quanto os práticos ou concretos.

Diante disso, a etnociência visa o desenvolvimento dos saberes em procura de outras realidades, por isso o autor Xavier (2015, p. 3) ressalta:

Considerando as riquezas da biodiversidade e diversidade cultural existentes no Brasil está na hora de o país abraçar com investimento robusto em renovadas metodologias de ensino-aprendizagem. Certamente, este recurso metodológico aplicável e aplicado em todos os níveis da educação possibilitará o engajamento de docentes-discentes com mais interesses enxergando significados significantes na arte e técnica do ensino-aprendizagem.

A EJA tem como sujeitos homens e mulheres, jovens, adultos e idosos provenientes dos mais distintos lugares e que lidam, historicamente, com conhecimentos populares que os permitem fazer uso dos recursos naturais disponíveis em seus contextos para os mais variados fins, como produção de artefatos, alimento, medicação, entre outros. Assim, tais saberes se constituem como uma importante referência para a abordagem do ensino de ciências no contexto da escola.

Tal abordagem, no entanto, precisa ser cercada de cuidados relativos ao compromisso do ensino de ciência posto nas orientações curriculares apontadas para a EJA enquanto modalidade de ensino e, ainda, e o combate a posturas de hierarquização dos saberes.

No que diz respeito aos compromissos do ensino de ciências na EJA, merece destaque os objetivos deste componente curricular para a formação dos educandos:

Compreender a ciência como um processo de produção de conhecimento e uma atividade humana, histórica, associada a aspectos de ordem social, econômica, política e cultural.

Compreender a natureza como um todo dinâmico, e o ser humano, em sociedade, como agente de transformações do mundo em que vive, com relação essencial com os demais seres vivos e outros componentes do ambiente.

Identificar relações entre conhecimento científico, produção de tecnologia e condições de vida, no mundo de hoje, sua evolução histórica, e compreender a tecnologia como meio para suprir necessidades humanas, sabendo elaborar juízo sobre riscos e benefícios das práticas científico-tecnológicas.

Compreender a saúde pessoal, social e ambiental como bem individual e coletivo que deve ser promovido pela ação de diferentes agentes.

Formular questões, diagnosticar e propor soluções para problemas reais a partir de elementos das Ciências Naturais, colocando em prática conceitos, procedimentos e atitudes desenvolvidos no aprendizado escolar.

Saber utilizar conceitos científicos básicos, associados tanto a energia, matéria, transformação, como espaço, tempo, sistema, equilíbrio e vida.

Saber combinar leituras, observações, experimentações e registros para coleta, comparação entre explicações, organização, comunicação e discussão de fatos e informações.

Valorizar o trabalho em grupo, sendo capaz de ação crítica e cooperativa para a construção coletiva do conhecimento (BRASIL, 1998, pp. 77-82).

Assim, é necessário aos educadores a compreensão dos sentidos e significados que o ensino de ciências ocupa nacionalmente no horizonte formativo dos estudantes, garantindo oportunidades de inclusão mediante uma formação comum aos mais diferentes espaços de maneira igualitária. Desprezá-los significa, em grande medida, deixar de contribuir com os processos de inclusão e fortalecer o isolamento e os processos de segregação.

No que se refere ao combate a posturas de hierarquização dos saberes, é importante mencionar o alerta feito por Costa (2008, p. 169), quando aponta que se faz necessário pensar sobre “[...] o uso que se faz desse conhecimento: que o conjunto de conhecimentos e crenças dos alunos não seja balizador da atividade pedagógica, mas que seja um vínculo entre a realidade do aluno e o conhecimento científico”. Não se trata, portanto, de utilizar os saberes como pretexto para aproximação com o conhecimento científico e depois abandoná-los completamente, mas compreender os processos históricos, sociais e culturais de tais construção e visualizar possibilidades de enriquecimento dos diferentes conhecimentos existentes.

Diante da simbólica retrospectiva sobre a EJA e o ensino de Ciências, podemos ressaltar que conforme o tempo foi passando aconteceram algumas melhorias e atrasos para a educação brasileira. O contexto político e econômico oscilante do país foi presença marcante no desenvolvimento das políticas educacionais para a EJA, por isso a carência de documentos legais que fortaleçam o embasamento sobre o ensino de Ciências é um sério problema a ser enfrentado. Por outro lado, o avanço do campo epistemológico das ciências tem promovido um importante movimento de aproximação dos saberes das mais distintas ordens, compreendendo-os em suas dimensões histórica, social e cultural, valorizando os sujeitos, suas crenças e valores, além de tornar a ciência que se ensina na escola mais aberta às contribuições do mundo em que os educandos transitam. A ciência, dentro desse contexto, deixa cada vez mais de ser privilégio de iluminados e passa a ser um direito de todas as pessoas.

No próximo capítulo, discutiremos os limites e as possibilidades do ensino de ciências no contexto de uma turma de EJA da rede municipal de ensino de Acarape.

4 CAMINHOS METODOLÓGICOS

O processo, o mais simples possível, desenrola-se frequentemente num tempo relativamente curto, e os membros do grupo envolvido tornam-se íntimos colaboradores. A pesquisa-ação utiliza os instrumentos tradicionais da pesquisa em Ciências Sociais, mas adota ou inventa outros
(BARBIER).

Neste capítulo apresentamos os caminhos metodológicos percorridos durante a pesquisa-ação. Indicaremos elementos relacionados ao processo de construção do conhecimento que iluminaram as decisões acerca de que estratégias utilizar e como os resultados obtidos através de cada uma delas poderia se constituir como fonte privilegiada de informações para a compreensão do problema investigado.

A pesquisa-ação é uma modalidade investigativa que demanda um mergulho na realidade investigada, visando a compreensão ampla dos problemas a serem enfrentados e a escolha de estratégias adequadas ao trabalho a ser planejado e desenvolvido pelo grupo.

As reflexões apresentadas ao longo deste capítulo utilizam como referência as ideias expressas por autores como Franco (2005), Barbier (2002) e Tripp (2005) abordando os fundamentos e procedimentos da pesquisa-ação.

2.1 A PESQUISA-AÇÃO E OS ASPECTOS METODOLÓGICOS

A necessidade existente de modificação das realidades sociais e a busca por diligenciar as questões por trás de tudo aquilo que não foi mencionado ou sequer visto, nos motiva a procurar um gênero investigativo que interaja entre a pesquisa e o processo de conhecimento, que proporcione um espaço para as mudanças dos sujeitos e das instituições participantes da pesquisa. Por isso, relembremos que os fundamentos históricos desta abordagem investigativa são

muito importantes para compreendermos o contexto da prática docente e suas diferentes aplicações.

Definir um termo específico para a pesquisa-ação é muito complexo, pois existem muitos agentes interligados a esta estratégia de investigação. Esse método exibe um caráter próprio que emerge de diferentes aspectos, em que o seu desenvolvimento e aplicação revelam o aperfeiçoamento e interação da prática com a teoria. Assim, a pesquisa-ação busca o desenvolvimento dos docentes e pesquisadores em um contexto do qual as suas próprias pesquisas sejam fonte para aprimoramento do ensino e melhoramento do aprendizado dos alunos (TRIPP, 2005).

De acordo com Barbier (2002), há mais de cinquenta anos atrás nasceu uma abordagem com características específicas na área das Ciências Sociais, da qual foi denominada de pesquisa-ação, seu desenvolvimento alcançou o mundo inteiro e foi notado principalmente a partir das práticas utilizadas pelos Estados Unidos.

O emprego da pesquisa-ação no transcorrer das últimas décadas tem sido marcado por diferentes intencionalidades, resultando na composição de um amplo conjunto de abordagens teórico-metodológicas que instigavam a reflexão em decorrência da sua imprescindibilidade epistemológica e também das suas potencialidades como práxis investigativa. Essa atribuição investigativa da pesquisa-ação aparece como forte objeto de estudo desenvolvido por Kurt Lewin em 1946. Inserida num período de pós-guerra, sua abordagem apresentava um caráter experimental com estudo de campo que pautava dinamicamente o funcionamento dos grupos envolvidos, os valores e decisões expressas, assim como também o desenvolvimento organizado (FRANCO, 2005).

Essa fase inicial da pesquisa-ação expõe a importância da participação do pesquisador e o envolvimento dos sujeitos inseridos na pesquisa, pois no processo de análise da realidade, ambos se envolvem diretamente na produção do (auto) conhecimento e a modificação da realidade. Assim, é fundamental promover a constantemente problematização da realidade e a interação entre a teoria e a prática para o desenvolvimento democrático dos grupos sociais envolvidos.

Segundo Barbier (2002, p. 30), através dos estudos de Lewin foram classificados quatro processos diferentes que caracterizavam a pesquisa-ação como:

- 1) A Action-Research diagnóstica - visa produzir planos de ação encomendados. A equipe de pesquisadores intervém numa situação existente (motim racial, ato de vandalismo), estabelece um diagnóstico e recomenda medidas saneadoras.
- 2) A Action-Research participativa - envolve, desde o início, no processo da pesquisa, os membros da comunidade em perigo (estudo de Northtown, perto de Nova York, sobre o autoexame das atitudes discriminatórias de uma comunidade de 40 mil habitantes em 1948).
- 3) A Action-Research empírica - consiste em acumular os dados das experiências de um trabalho cotidiano nos grupos sociais semelhantes (por exemplo, clubes de jovens rapazes). Esse tipo de pesquisa vai levar ao desenvolvimento gradual de princípios mais gerais, como já o demonstrou a medicina clínica.
- 4) A Action-Research experimental - exige um estudo controlado da eficácia relativa das diferentes técnicas utilizadas em situações sociais aproximadamente idênticas.

Esses tipos de investigação determinam que a pesquisa-ação obedece uma sequência que parte da identificação do problema até a avaliação de sua eficácia nos processos de intervenção. Desse modo, todos os que participam da pesquisa saem fortalecidos pelo processo de construção do conhecimento que se desenvolve.

Pautados na compreensão de que o desenvolvimento de uma pesquisa no contexto das escolas públicas municipais de Acarape guarda, em si, a possibilidade de ação conjunta entre pesquisadores e colaboradores, resolvemos iluminar nossa caminhada investigativa a partir das contribuições da pesquisa-ação.

A intencionalidade maior do processo de construção do conhecimento através da pesquisa ora apresentada foi o desejo de construirmos junto com os sujeitos das práticas educativas de EJA formas de diálogo entre o ensino de ciências e a realidade dos estudantes a partir das etnociências e da alfabetização

científica. Na próxima sessão, apresentaremos os passos constituintes de nossa caminhada metodológica.

2.2 O PERCURSO DA PESQUISA

A pesquisa Saberes Populares e o Ensino de Ciências Biológicas na Educação de Jovens e Adultos iniciou seu percurso no ano de 2017. O caminho metodológico da pesquisa foi estimado de acordo com o tempo de permanência, considerando desde a entrada até a saída do campo. Ao longo desse período buscamos interagir de formas variadas com a realidade da Escola Municipal de Ensino Fundamental Francisco Rocha Ramos.

O escopo principal das questões envolvidas na pesquisa direcionava-se às formas como o ensino de ciências dialogava com a vida cotidiana dos estudantes e os saberes gerados em suas práticas sociais. Assim, nosso olhar compreendeu aspectos relacionados a identificação dos saberes prévios dos alunos acerca das espécies de plantas medicinais que conheciam popularmente, nível de conhecimento morfológico sobre a folha das plantas e interesse sobre a temática apresentada.

Para alcançarmos as informações necessárias à compreensão do fenômeno de ensinar e aprender ciências, utilizamos as seguintes estratégias: estudos exploratórios, análise documental, observação participante, aplicação de questionários e intervenção nas práticas escolares.

2.2.1 Estudos exploratórios

Antes de chegar ao contexto da escola para realizar o processo investigativo nos debruçamos sobre informações relativas a educação de jovens e adultos, suas características, histórico, avanços e desafios, além das orientações curriculares que norteiam a organização dessa modalidade de ensino no Brasil.

Essa aproximação foi extremamente importante, pois nos permitiu compreender como lidar com os jovens e adultos pouco ou não escolarizados que compõem as salas de aula de EJA. É importante destacar a carência de referências às modalidades de ensino no contexto das licenciaturas, que carecem de um olhar mais específico sobre os estudantes enquanto sujeitos históricos que trazem consigo vivências e saberes das mais diferentes ordens.

Outro tema explorado antes de adentrar o campo de pesquisa foi o ensino de ciências, tomando como referência as etnociências e a alfabetização científica. A partir dessa exploração percebemos as ricas possibilidades de utilização desse referencial na EJA.

O terceiro passo foi olhar para o contexto do município de Acarape, visualizando a presença forte da cultura popular nas práticas cotidianas dessa cidade.

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o município de Acarape está localizado geograficamente na microrregião de Baturité. A origem do seu nome vem do Tupi acarás, língua utilizada pelos povos indígenas presentes naquela época, seu significado quer dizer de acara pé (caminho dos acarás, canal do peixe ou caminho das garças). Acarape foi elevado à categoria de vila no ano de 1868, onde foi desconectado de Baturité, seu primeiro distrito era conhecido como Cala Boca. Mas entre os anos de 1933 a 1965 foi rebaixado à distrito de Redenção por duas vezes. Sua verdadeira emancipação só aconteceu em 1987, quando finalmente se fixou com apenas um distrito sede (BRASIL, 2017).

A vila de Acarape ficou bastante conhecida pelo acontecimento que proclamou a primeira amostra de libertação dos escravos. Foi nesta vila que se reuniu o primeiro conjunto de população brasileira, pois suas terras eram habitadas por inúmeras etnias, entre elas se destacavam os Potiguara, Jenipapo e Kanyndé, contando ainda com a presença de diferentes caravanas militares e religiosas, que era algo marcante nesta região.

Segundo o Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE), a pecuária e agricultura da cana-de-açúcar comprovavam o valor das

terras devido à grande fertilidade do solo e abundância de recursos hídricos, o clima tropical quente semiárido também era muito importante para a produção destes recursos.

Acarape se divide entre quadro bairros: Centro, Conjunto São Francisco, São Benedito e Sítio Marrecos que caracterizam a subdivisão da sede do município. Sua economia ainda permanece ligada à pecuária e à exploração da cana-de-açúcar, aliadas à exploração do calcário como fonte de recursos que beneficia uma parcela da população. A cultura é marcada pelas tradicionais festas do padroeiro São João Batista. A educação se dá através de 18 instituições de ensino, sendo 08 (oito) escolas de ensino fundamental², 02 (dois) centros de educação infantil, 06 (seis) escolas-anexos, 01 (uma) escola particular e 01 (uma) escola de rede estadual, ofertando o ensino médio. Considerando que a Escola de Ensino Fundamental Francisco Rocha Ramos é a única a ofertar EJA na sede do município, a definimos como lócus de realização da presente pesquisa.

2.2.2 Apresentação da proposta de pesquisa à escola e negociação dos termos de desenvolvimento da pesquisa

Como a pesquisa-ação prevê o desenvolvimento de atividades junto à realidade investigada no sentido de ajudá-la a superar determinada situação-problema vivida, apresentamos à gestão da escola a proposta de desenvolvimento da pesquisa.

² Entre as escolas de Acarape, temos: EEF Anacleto Carlos Cavalcante (Municipal); EEF Antônio Correia de Castro (Municipal); EEF Antônio Marinheiro (Municipal); EEF Francisco Rocha Ramos (Municipal); EEF Humberto de Campos (Municipal); EEF José Neves de Castro (Municipal); EEF Padre Crisóstomo (Municipal); EEF Raimundo Alves (Municipal); CEI Raio de Luz (Municipal); CEI Maria Bessa Ramos (Municipal); EEFM Maria do Carmo Bezerra (Estadual); Núcleo Intelectivo Fênix (Particular); EEF Hidelgarda Chagas Bonfim (Anexo) (Municipal); EEF José Brígido Costa (Anexo) (Municipal); EEF Luís Moreira Filho (Anexo) (Municipal); EEF Luiz Correia de Castro (Anexo) (Municipal); EEF Pedro Patrício (Anexo) (Municipal); EEF Raimundo Alves de Sousa (Anexo) (Municipal).

Em data previamente acordada, visitamos a escola de posse do projeto pesquisa delineado antes da entrada no campo, com linhas gerais a serem desenvolvidas. Apresentamos a temática, situamos nosso encontro e relação com o tema da pesquisa, os objetivos propostos, as ações a serem desenvolvidas e os sujeitos com quem trabalharíamos.

Concluída esta etapa, passamos a negociar junto à coordenação pedagógica elementos de natureza prática, ou seja, o professor que iríamos acompanhar e a turma junto a qual trabalharíamos.

O mesmo processo realizado junto à gestão foi replicado junto à professora, que nos indicou os desafios vividos em sala de aula, as conquistas já alcançadas em relação ao ensino de ciências e as formas como poderia colaborar com o processo de desenvolvimento de uma sequência didática direcionada à abordagem das etnociências, tomando como tema plantas medicinais.

2.2.3 Análise documental

Para compreender a identidade institucional da Escola Municipal de Ensino Fundamental Francisco Rocha Ramos e seus compromissos com o processo formativo dos estudantes, realizamos a análise do projeto político pedagógico. A partir dele foi possível compreender a vida da escola de maneira ampla, visualizando seu histórico, pontos fortes e dificuldades, estrutura administrativa, compromissos com a gestão democrática e estratégias de busca da qualidade no ensino.

2.2.4 Observação participante

Nossa aproximação com o contexto da sala de aula se deu de forma gradativa, buscando compreender como se dava o processo ensino-

aprendizagem neste espaço. Compreendemos que esta aproximação nos permite construir laços de confiança e respeito com professores e estudantes, facilitando nossa inclusão nas atividades cotidianas da escola.

Ao longo das observações pudemos visualizar as diferentes estratégias utilizadas pela professora para mobilizar os estudantes para o processo ensino-aprendizagem, assim como as adesões e resistências dos estudantes em relação às mesmas.

O processo de observação participante foi realizado antes do desenvolvimento das seguintes atividades: aplicação dos questionários, desenvolvimento da sequência didática e entrevista com a professora da turma. A observação se constituiu como oportunidade de construção das referências que guiaram o nosso olhar no desenvolvimento da pesquisa, permitindo formular instrumentos de coleta de dados mais adequados.

2.2.5 Aplicação de questionário

O questionário tanto foi utilizado como estratégia para delinear o perfil dos estudantes da turma de EJA na qual realizamos a pesquisa, como oportunizou o levantamento dos conhecimentos prévios da turma em relação ao uso de plantas medicinais no seu dia a dia. Por fim, auxiliou na identificação de conhecimentos científicos sobre a composição das folhas das plantas.

A sistematização dos dados fornecidos através dos questionários auxiliou na proposição e na realização da sequência didática conduzida por nós junto aos estudantes.

2.2.6 Desenvolvimento de sequência didática de ensino de ciências

Em paralelo ao processo de observação e levantamento dos dados, trabalhamos junto a professora no sentido de analisar o programa de disciplina e os planos de aula previstos para o segundo bimestre de 2017, no sentido de compreender a possibilidade de execução de uma sequência didática voltada à exploração de diálogos entre os saberes prévios dos estudantes e os saberes científicos acerca das plantas medicinais.

Foi definido o período de realização e formulada a sequência didática a ser desenvolvida no contexto da sala de aula. Tal sequência envolveu os seguintes momentos: levantamento dos conhecimentos prévios, problematização, exploração dos conteúdos científicos, representação dos conteúdos através de desenhos e por fim socialização dos conhecimentos construídos.

2.2.7 Entrevista com a professora regente da turma

Foi realizada uma entrevista semiestruturada com a professora regente de turma para compreendermos sua trajetória como docente, além de identificar as concepções que fundamentam as suas práticas educativas e os diferentes elementos que interferem positiva e negativamente em seu trabalho.

A entrevista se constituiu como oportunidade de adentrar o universo dos sentidos e significados do ensino de ciências para esta professora, permitindo compreendermos de que modo os processos formativos dessa educadora têm promovido a aproximação e/ou o distanciamento da perspectiva de um ensino de ciências mais plural.

2.3 CARACTERIZAÇÃO DO LÓCUS DE INVESTIGAÇÃO E DOS SUJEITOS

2.3.1 Caracterização da Escola de Ensino Fundamental Francisco Rocha Ramos

A Escola de Ensino Fundamental Francisco Rocha Ramos foi criada no ano de 1979 na administração do Prefeito Ernani de Almeida Jacó. O terreno utilizado para sua construção, situado na Rua José Moreira s/nº - Sede, foi doado pelo Sr. Antônio Vieira e os recursos empregados foram colocados à disposição pela Prefeitura Municipal de Redenção. A inauguração aconteceu em 19 de dezembro de 1981. A primeira denominação recebida pela escola foi a de Centro de Educação Rural (C.E.R.U) que funcionou sob a coordenação da professora Ermelinda Araújo Costa. Nesse período, a instituição fornecia o ensino somente através do projeto chamado Casulo³ e para uma classe de alfabetização.

Nos anos decorrentes, segundo o PPP (CEARÁ, 2012, p.12):

[...] com a criação da lei 24/89 de 03/08/89 foi estabelecido o 1º grau menor, com isso a escola foi denominada como Unidade Escolar Antônio Vieira em contribuição ao responsável financeiro que de maneira pródiga doou uma área bastante ampla para sua construção, permanecendo com esses parâmetros até o ano de 1992.

Com a Administração do novo prefeito municipal Flavio Chagas Bonfim Júnior, foi implantado em 19 de fevereiro de 1992 a lei nº 86/92 que através do artigo 1º fez valer suas atribuições para sancionar a nova designação da Unidade Escolar do Bairro São Benedito (sede) para Unidade Escola Francisco Rocha Ramos, onde os alunos e funcionários foram todos remanejados para o novo prédio e antigo passou a ser utilizado pela Unidade Mista de Saúde. Já no ano de 1994, a escola agregou ao quadro de ensino a 7ª série do 1º grau extinguindo o 1º grau maior implantado pela administração anterior por motivos relacionados ao processo de reconhecimento inconclusivo da escola. Assim, em 2005 sob a administração do Exmo. Prefeito José Acélio Paulino de Freitas foi iniciado um novo processo de reforma da escola.

³ De acordo com Oliveira (2010) o Projeto Casulo desenvolvido pela Legião Brasileira de assistência, continuava, desde 1977, quando foi criado, a ser o principal programa nacional de atendimento ao pré-escolar. Organizado em muitos municípios atendia em períodos de quatro ou oito horas diárias um enorme número de crianças, chegando a atender em 1983 o número de 600 mil crianças.

De acordo com o PPP (CEARÁ, 2012), a escola Rocha Ramos apresenta pontos fortes que convivem com dificuldades.

Entre os pontos fortes são destacados: relação aos recursos, a instituição disponibiliza acesso a computadores, impressoras multifuncionais, caixa amplificadora e um projetor. No que diz respeito às suas funções, a escola oferece um projeto pedagógico mensalmente organizado, conhecimento sobre as matrizes de referência e autores, reuniões frequentes para assinatura de boletins e simulações de provas como no caso do Spaece⁴, gestão democrática e um núcleo gestor responsável pela gestão da escola em parceria com a comunidade em geral.

Entre as dificuldades apresentadas, o PPP ressalta que as mais concretas estão relacionadas à localização da escola, ausência de laboratório de informática, carteiras inadequadas, climatização das salas em geral, área de lazer, alunos com altos níveis de indisciplina e precária participação dos pais nas atividades da escola.

Atualmente, a escola tem como gestora a professora Francisca Ivanise Andrade de Oliveira, como coordenadora pedagógica a professora Regina Bezerra da Silva e como secretária a senhora Maria Rosania Cabral da Silva Chaves. O quadro de funcionários escolar apresenta em torno de 15 (quinze) docentes, 5 (cinco) auxiliares de serviços gerais e 3 (três) vigias.

O ensino disponibilizado pela escola corresponde ao ensino fundamental II regular, de 6º ao 9º ano. No tocante à oferta da modalidade de EJA, a divisão é feita entre o 1º segmento (4º e 5º ano) e o 2º segmento (6º ao 9º ano). A turma de 4º e 5º ano é conjunta e tem como objetivo específico a leitura e alfabetização devido às grandes dificuldades compreendidas pelos alunos de perfis com faixa etária entre 28 a 65 anos, mas as turmas de 6º ao 9º ano apresentam

⁴ O Sistema Permanente de Avaliação da Educação Básica do Ceará (**SPAECCE**) é um projeto de avaliação externa, implantado no ano de 1992 pela Secretaria da Educação do Estado do Ceará (SEDUC), com o objetivo de, através diagnósticos acerca da aprendizagem dos estudantes, promover um ensino de qualidade e equânime para todos os alunos da rede pública do estado.

caraterísticas diferentes, são jovens entre 15 a 26 anos com mais tempo de vivência no contexto escolar e mais habituados aos estudos.

O projeto político pedagógico aponta para o perfil do estudante que deseja ajudar a formar, ou seja, um aluno “crítico, participativo, comunicativo e atuante no meio da sociedade e comunidade escolar” (CEARÁ, 2012, p. 22), conforme indica a Lei de Diretrizes e Bases da Educação nº 9.394 (BRASIL, 1996).

2.3.2 O perfil dos estudantes

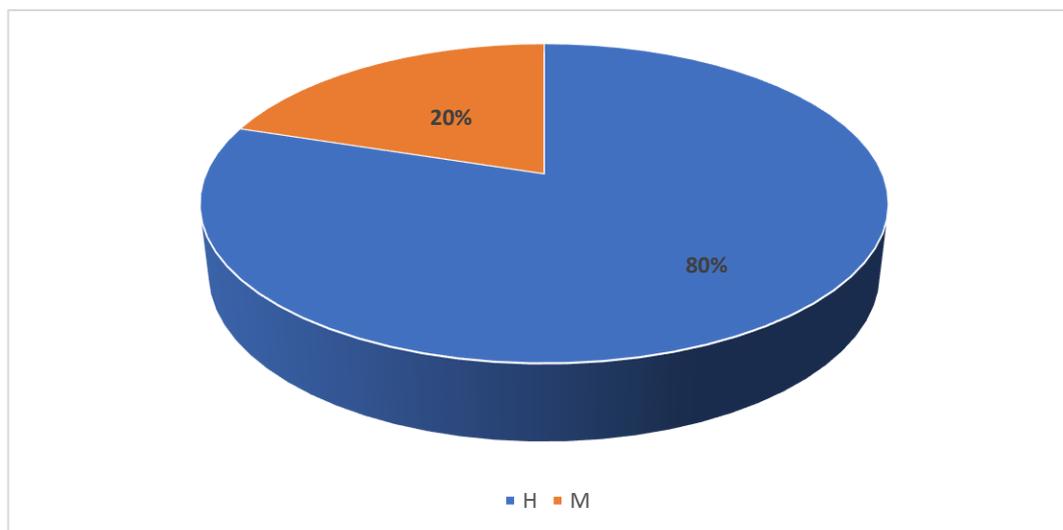
Para o levantamento do perfil dos estudantes, foi realizada a aplicação de um questionário em sala de aula.

A pesquisa foi realizada em uma turma de EJA III, correspondente aos 6º e 7º anos do ensino fundamental. O número total de alunos matriculados corresponde a 20 (vinte), contudo apenas 10 (dez) responderam ao questionário e participaram das atividades desenvolvidas no contexto da pesquisa.

O Brasil registra um número aproximado de 48,8 milhões de matrículas nas 186,1 mil escolas que fornecem educação básica. A rede municipal apresenta cerca de 46,8% dessas matrículas de acordo com os dados estatísticos registrados pelo Censo Escolar da Educação Básica⁵ realizado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) no ano de 2015.

No que diz respeito à caracterização dos sujeitos, observamos que a maioria (80%) é do sexo masculino, ao passo que a minoria representava o sexo feminino (20%), de acordo com o gráfico 3.

⁵ O censo escolar pesquisa é realizada anualmente pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) com o intuito de levantar dados sobre a situação da educação no país, afim de propor formulações, monitoramentos e avaliações de políticas e definições de programas que conferem a atuação supletiva do MEC (BRASIL, 2017).

Gráfico 3 – números de alunos por sexo

Fonte: construído a partir do questionário aplicado junto aos estudantes

Os percentuais apresentados no Gráfico 3 evidenciam uma forte variação no número de matrículas por mulheres na EJA. Essa precária participação do público feminino repercute na continuidade dos estudos e em outras inúmeras situações. Segundo Camargo, Voigt e Almeida (2016, p. 4):

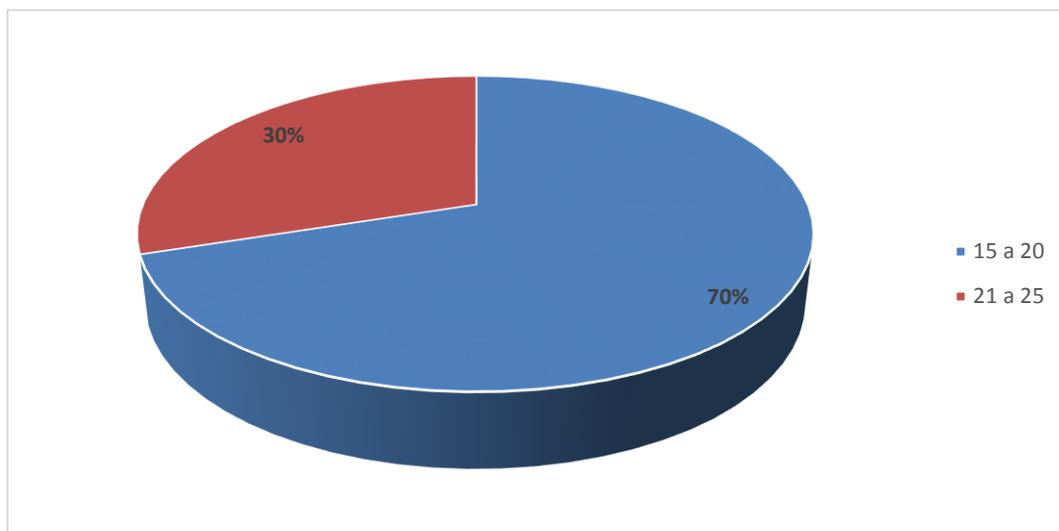
Apesar de grandes avanços, muitos alunos, e principalmente alunas, não conseguem exercer o seu direito de acesso à educação, pois as posições hierárquicas advindas do sexo permanecem estabelecidas na contemporaneidade, dificultando uma aprendizagem emancipadora e dialógica.

As questões relacionadas ao gênero, principalmente sobre classe feminina, refletem a falta de apoio, incentivo e oportunidade de retomada e permanência de maneira igualitária e assegurado dos direitos que todas possuem e que muitas vezes são negados até mesmo pelos próprios familiares, companheiros ou filhos. Essas questões merecem uma atenção maior, pois os estereótipos provenientes delas dificultam e impedem o processo de ensino-aprendizagem (NOGUEIRA, 2003).

No gráfico 4 demonstramos a faixa etária dos estudantes que corresponde ao intervalo entre 15 e 25 anos. Em diálogo com a Resolução CEC nº 438/2012 observamos que a idade considerada mínima para o ingresso na modalidade

EJA no ensino fundamental é 15 anos completos, os dados comprovam essa participação tão marcante dos jovens (CEARÁ, 2012).

Gráfico 4 – faixa etária dos estudantes



Fonte: construído a partir do questionário aplicado junto aos estudantes

No que tange ao recorte etário dos estudantes, percebemos que a turma apresenta um percentual de 40 % em relação aos alunos considerados adultos, isso somado ao outro recorte e de acordo com o que dispõe a legislação brasileira (BRASIL, 2013b).

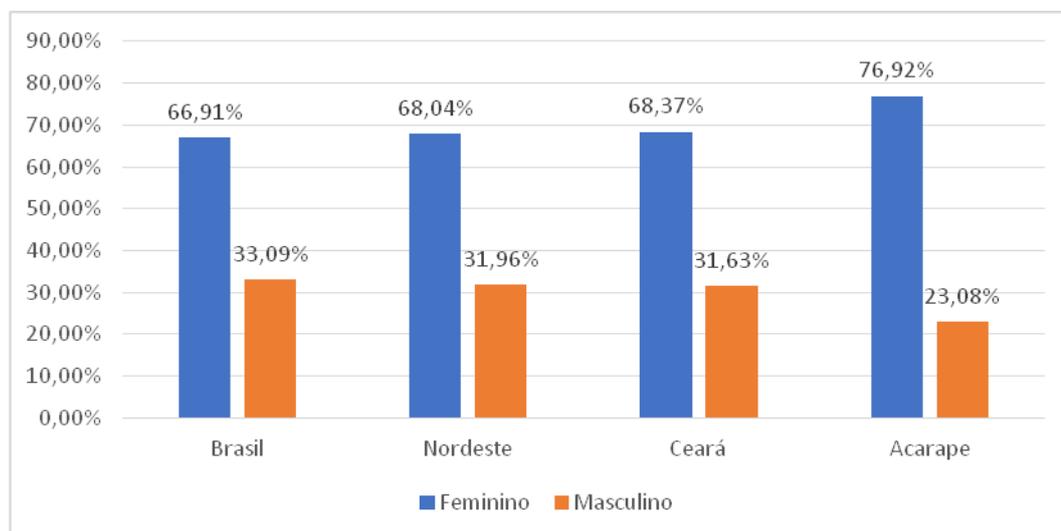
2.3.3 O perfil da professora

Para o levantamento do perfil da professora, foi realizada a aplicação de um questionário. De acordo com as informações prestadas pela docente é possível verificar que a mesma é do sexo feminino, tem 44 (quarenta e quatro) anos, é formada em Pedagogia e possui pós-graduação em Psicopedagogia. Está, no momento, cursando Bacharelado em Humanidades na UNILAB.

Ao confrontar os dados da docente com os dados referentes aos educadores de jovens e adultos no Brasil, foi possível verificar que o sexo

feminino corresponde ao maior número de docentes com atuação na EJA no ano de 2015 (BRASIL, 2016), conforme aponta o gráfico 5.

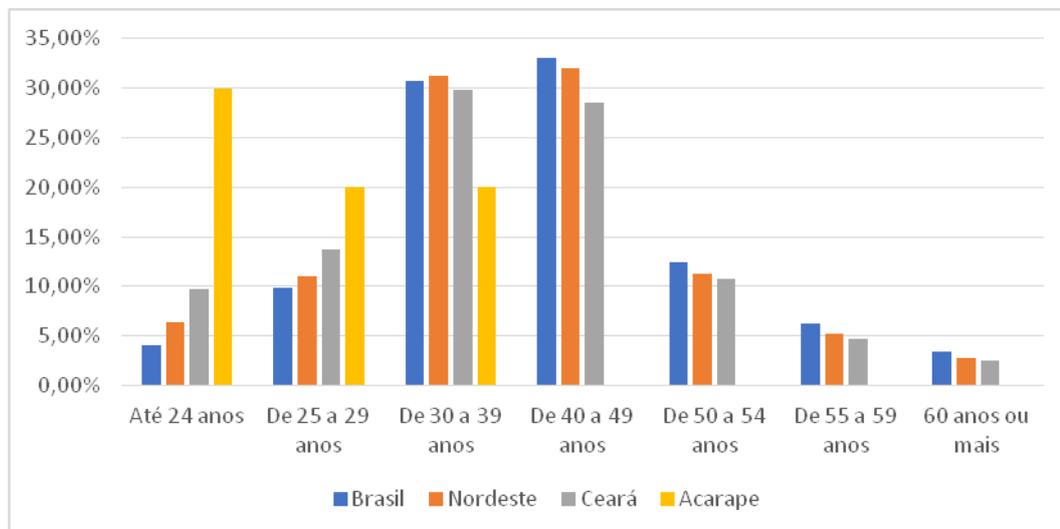
Gráfico 5 – Professores de EJA no Brasil por sexo



Fonte: INEP (BRASIL, 2016).

Para Viana (2013) a presença das mulheres no exercício do magistério é reflexo de um processo histórico iniciado no Sec. XIX com as chamadas escolas de improviso, que funcionavam sem vínculos com o Estado e sem elementos de profissionalização, relacionados a formação e salários. A presença forte da mulher nesse contexto, em meio a lutas pela valorização profissional, permanece ainda nos dias de hoje, mas com marcas de profissionalização presentes nas políticas educacionais contemporâneas.

No que diz respeito à faixa etária, a professora investigada pertence ao agrupamento com segunda maior representatividade em termos gerais, o que indica que a Educação de Jovens e Adultos tem se constituído como cenário marcado pela presença de professoras maduras em termos de vivência histórica, o que lhes permite pautar de forma situada questões relativas aos diferentes desafios vividos pela classe trabalhadora no Brasil.

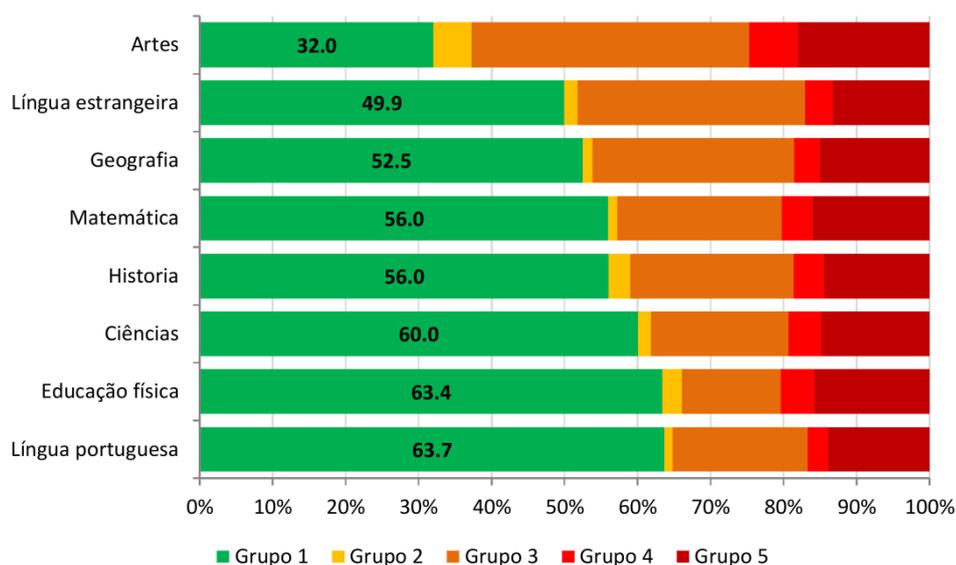
Gráfico 6 – Faixa etária das professoras de EJA

Fonte: INEP (BRASIL, 2016).

Apesar de o maior número de professores que atua na EJA se encontrar na faixa etária de 30 a 49 anos, os mesmos ainda podem ser considerados como jovens diante do contexto dos países que compõem a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico ou Económico (OCDE), conforme aponta pesquisa realizada por este órgão e publicada pelo INEP no ano de 2016:

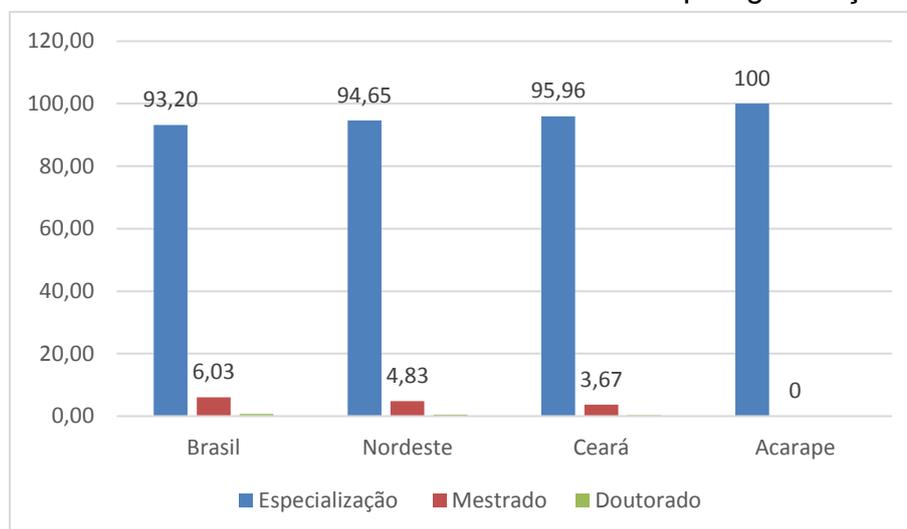
O grupo de docentes da educação básica no Brasil se destaca como um dos mais jovens em média entre os países pesquisados. Apenas 16% dos professores brasileiros dos anos iniciais do ensino fundamental possui mais de 50 anos. Esse percentual de professores acima dos 50 anos chega a mais de 40% na Alemanha e na Itália. No ensino médio, a proporção de professores acima dos 50 anos é de 4 pontos percentuais a mais do que é para os anos finais do ensino fundamental, na média dos países da OCDE (BRASIL, 2016, p. 19).

Apesar de possuir formação em nível superior, a docente atua em área distinta daquela para a qual foi formada, realidade é vivida por significativo número dos professores que lecionam a disciplina de Ciências nos anos finais do ensino fundamental, conforme aponta o censo escolar 2016, realizado pelo INEP (BRASIL, 2016).

Gráfico 7 – Adequação da formação docente à área de atuação⁶

Fonte: INEP (BRASIL, 2017, p. 28)

Como especialista, a professora investigada faz parte do grupo com maior expressividade em relação aos professores de EJA com pós-graduação.

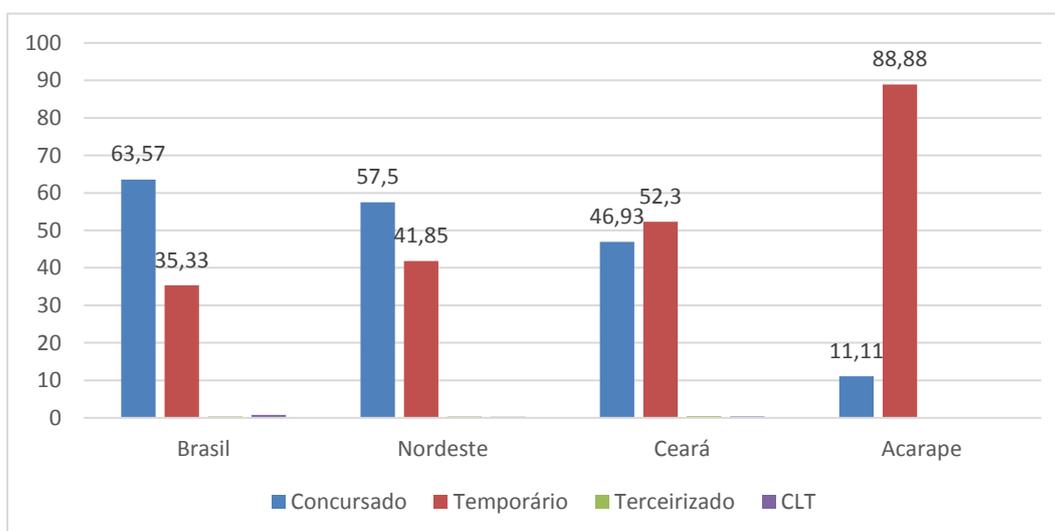
Gráfico 8 - Professores de EJA com pós-graduação

Fonte: INEP (BRASIL, 2016)

⁶ De acordo com o INEP (2017, p 28): **Grupo 1** - professores com licenciatura ou bacharelado com complementação pedagógica na mesma área da disciplina que leciona; **Grupo 2** - professores com bacharelado sem complementação pedagógica na mesma área da disciplina que leciona; **Grupo 3** - professores com licenciatura ou bacharelado com complementação pedagógica em área diferente daquela que leciona; **Grupo 4** - professores com formação superior não considerada nas categorias; **Grupo 5** - professores sem formação superior.

No que diz respeito ao vínculo empregatício, o gráfico 9 aponta o percentual para as categorias de vínculos empregatícios demonstrando a precarização presente no trabalho do docente da EJA, marcado pela forte presença de vínculos empregatícios instáveis. Realidade não vivida pela docente investigada.

Gráfico 9 – Vínculos empregatícios dos professores de EJA



Fonte: INEP (BRASIL, 2016)

A profissionalização dos docentes da EJA se expressa através dos dados relativos à sua formação, às condições efetivas de trabalho e as possibilidades de desenvolvimento na carreira. A docente investigada, como já visualizado anteriormente tem formação em nível superior, mas não atua na área em que foi formada; tem título de especialista em educação e vínculo empregatício com o município onde atua. Apesar de ser concursada desde o ano de 2007, totalizando, portanto, 07 anos de carreira no magistério, a professora dispõe somente de experiência de 1 (um) ano em sala de aula, distribuídos em 6 (seis) meses na educação infantil e 6 (seis) meses na EJA. A docente nos informou que participa de cursos de formação contínua ofertados pela Secretaria Municipal de Educação, com encontros realizados duas vezes a cada mês.

Diante do quadro geral apresentado no perfil da educadora em relação ao quadro mais abrangente que toma como referência o Brasil, a região nordeste, o estado do Ceará e o município de Acarape, podemos dizer que a realidade da professora investigada precisa ser compreendida à luz do conjunto de profissionais que atuam na EJA no Brasil. Assim, concordamos com Costa (2014) quando aponta que o processo de profissionalização dos educadores de jovens e adultos no Brasil dialoga de forma direta com o desrespeito sofrido pela população que se constitui público da EJA em relação ao direito à educação. Exigências de formação profissional e de resultados satisfatórios correm na contramão das efetivas condições de atuação profissional dos educadores em escolas com poucas condições materiais e com um público afetado por questões relativas à desigualdade historicamente presente no Brasil. Atuar na EJA, portanto, é um desafio posto aos educadores e ao mesmo tempo uma forma de luta pela materialização do direito a educação para os jovens e adultos, pouco ou não escolarizados, atendidos nesta modalidade de ensino.

Consideradas as questões relativas à metodologia e aos caminhos traçados por nós no desenvolvimento desta pesquisa, considerado o contexto e o perfil dos sujeitos, passaremos a explorar no próximo capítulo as informações que emergiram do contato com a escola, com os estudantes e com a professora.

5 DIÁLOGO ENTRE SABERES POPULARES E ENSINO DE CIÊNCIAS

Entender a ciência nos facilita, também, contribuir para controlar e prever as transformações que ocorrem na natureza. Assim, teremos condições de fazer com que essas transformações sejam propostas, para que conduzam a uma melhor qualidade de vida. Isto é, a intenção é colaborar para que essas transformações que envolvem o nosso cotidiano sejam conduzidas para que tenhamos melhores condições de vida. Isso é muito significativo
(CHASSOT).

Ao longo deste capítulo abordaremos as formas como vem se dando o diálogo entre os saberes populares e o ensino de ciências na educação de Jovens e Adultos. Esta modalidade de ensino, em nosso ver, se constitui solo fértil para o desenvolvimento de propostas pautadas nas etnociências e na alfabetização científica, propostas por Chassot.

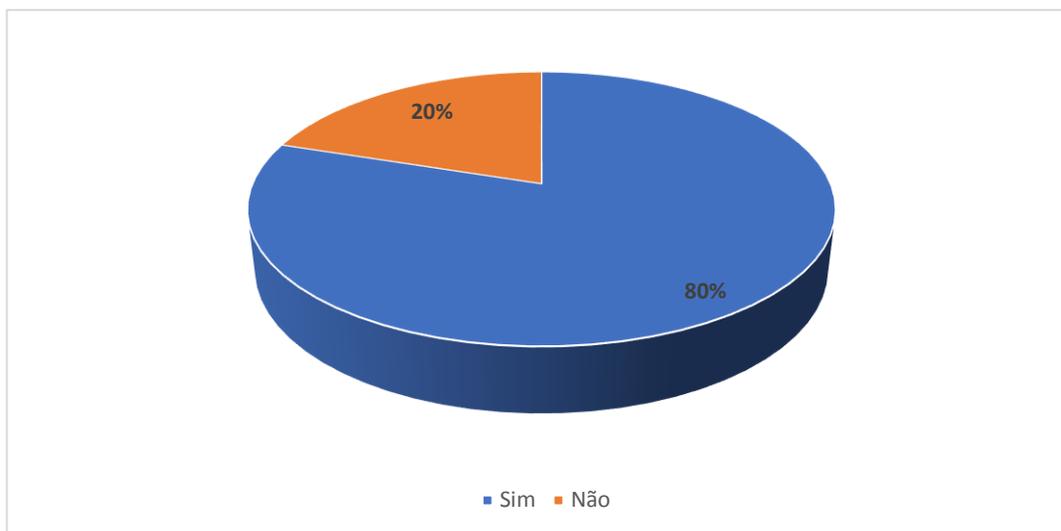
As aproximações com os sujeitos e com o contexto e as reflexões delas decorrentes se encontram organizadas em três partes: “Os olhares e as experiências dos estudantes”, “O olhar e as experiências da professora”, “Etnociência e alfabetização científica: reflexões sobre uma experiência”.

5.1 OS OLHARES E AS EXPERIÊNCIAS DOS ESTUDANTES

No processo de investigação realizado no contexto da sala de aula, nos aproximamos dos estudantes através de observações, seguidas da aplicação de um questionário que, além de levantar o perfil dos sujeitos, abordava as experiências dos mesmos em relação ao diálogo entre o ensino de ciências e os saberes populares vindos de suas vivências cotidianas.

Indagamos aos estudantes se os mesmos utilizavam, em seu dia-a-dia, plantas medicinais. O gráfico 5 aborda aponta que a maioria (80%) respondeu positivamente à indagação.

Gráfico 5 – Utilização das plantas pelos alunos no dia a dia



Fonte: construído a partir do questionário aplicado junto aos estudantes

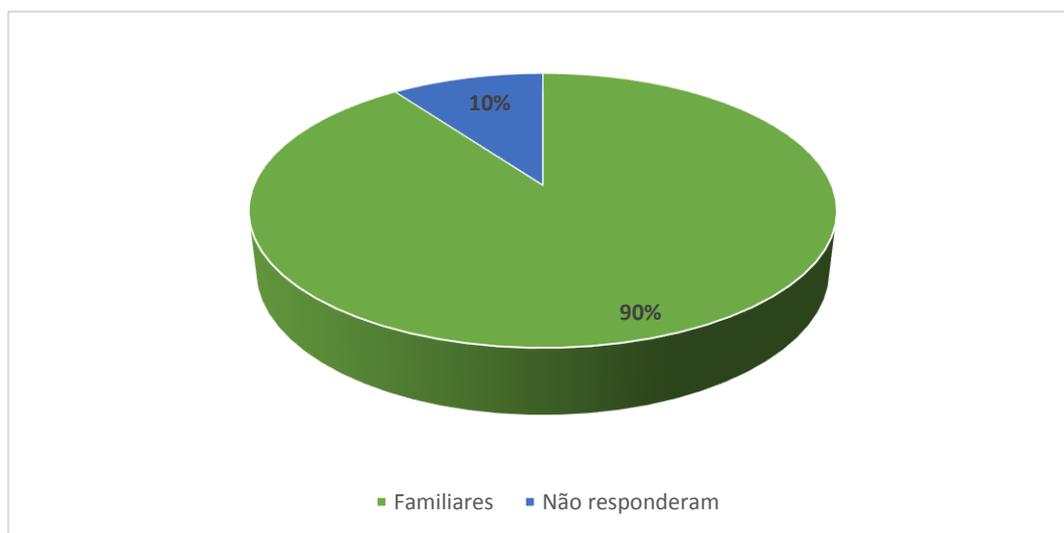
Os resultados obtidos pela turma dialogam com elementos presentes na pesquisa desenvolvida por Batisti et al (2013, p. 338), que falam da frequente utilização de plantas medicinais por parte da população brasileira, tendo em vista tanto a diversidade biológica e cultural, quanto as práticas terapêuticas alternativas em saúde na atualidade:

O Brasil é um país com grande diversidade biológica e cultural e que conta, por isso, com um acúmulo considerável de conhecimentos e tecnologias tradicionais, entre os quais se destaca o vasto acervo de saberes sobre o manejo e utilização de plantas medicinais. Diversos grupos culturais recorrem às plantas como recurso terapêutico, sendo que, nos últimos anos, intensificou-se o uso como forma alternativa ou complementar aos tratamentos da medicina tradicional

Verifica-se, portanto, que o uso de plantas medicinais é uma prática cultural que vem sendo fortalecida e valorizada no contexto social contemporâneo. Compreendemos que, por parte do cotidiano dos estudantes da EJA, pode ser utilizada como rica fonte de investigação e construção de conhecimentos científicos.

Aos estudantes que indicaram utilizar plantas medicinais, indagamos quem havia ensinado o uso. 90% afirmam ter sido os familiares e 10 % afirmaram que ninguém os ensinou, conforme demonstra o gráfico 6.

Gráfico 6 – Quem ensinou os alunos a utilizar as plantas medicinais



Fonte: construído a partir do questionário aplicado junto aos estudantes

Os percentuais apresentados nos gráficos 5 e 6 nos permitem identificar que os estudantes de EJA, em sua maioria, utilizam as plantas medicinais segundo os ensinamentos de familiares. Delizoicov (2009), afirma ser de grande relevância para o ensino de Ciências a valorização do conhecimento tradicional proveniente das relações do cotidiano dos estudantes. Desse modo, várias pesquisas relacionadas às práticas de ensino utilizadas pelos professores dessa área relatam a necessidade de mudanças de abordagem metodológica, rompendo com a perspectiva da transmissão, facilitando o desenvolvimento dos alunos.

Ainda sobre os conhecimentos prévios dos estudantes, questionamos quais seriam as principais plantas usadas por eles em seu dia a dia e se sabiam quais as funcionalidades medicinais destas plantas.

A tabela 1 apresenta as respostas dadas pelos estudantes perante esta questão.

Tabela 1 – principais plantas e para que servem

Plantas	Frequência	%	Para que servem
Romã	3	13,05	Garganta Inflamada, tosse
Capim Santo/Erva Cidreira	8	34,78	Calmante, relaxante
Boldo	8	34,78	Dor na barriga, digestão
Mastruz	1	4,35	Cicatrização, gripe
Corama	1	4,35	Gastrite
Hortelã	2	8,69	Mau hálito
Total	23	100	

Fonte: construído a partir do questionário aplicado junto aos estudantes

Os resultados obtidos através da consulta realizada junto aos estudantes dialogam com a pesquisa de levantamento realizada por Silva et al (2015) sobre plantas medicinais junto aos estudantes de EJA, pois entre as cinco mais frequentemente citadas - Hortelã (11,3%) e Erva Cidreira (11,3%), Boldo (6,3%), Poejo (6,3%) e Alfavaca (3,8%) – se encontravam 03 daquelas citadas na turma pesquisada.

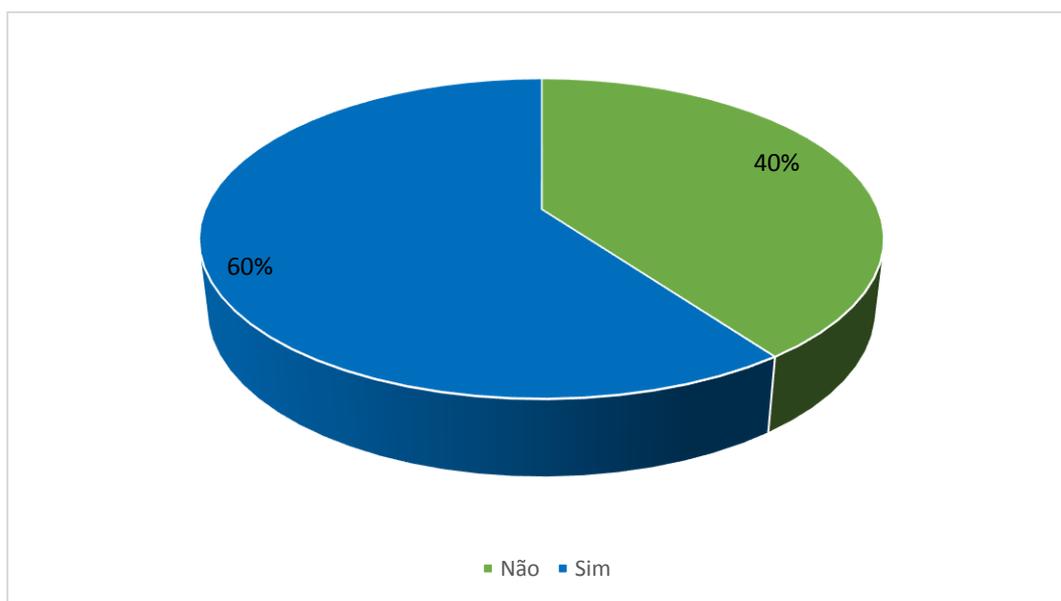
Para Costa (2008, p. 167):

Os saberes populares sobre a natureza, expressos na etnobiologia, estão na base das significações culturais dos indivíduos, mas como via de regra não correspondem com o conhecimento científico, eles não costumam ser acessados didaticamente. Contudo, sabe-se que o elemento básico para uma proposta de aprendizagem significativa está no sentido que o educando encontra nos conhecimentos curriculares e na sua participação na construção do conhecimento.

Concordando com a ideia expressa por Costa (2008) ao apontar para a importância dos saberes populares para o ensino das ciências, indagamos aos

estudantes se os mesmos já haviam realizado trabalhos escolares sobre as plantas medicinais que utilizavam. O gráfico 8 aponta que cerca de 60% dos estudantes nunca fizeram nenhum trabalho sobre o tema, enquanto que 40% justificaram já ter feito trabalhos na escola com essa temática.

Gráfico 8 – Estudantes que já fizeram trabalhos escolares com plantas medicinais



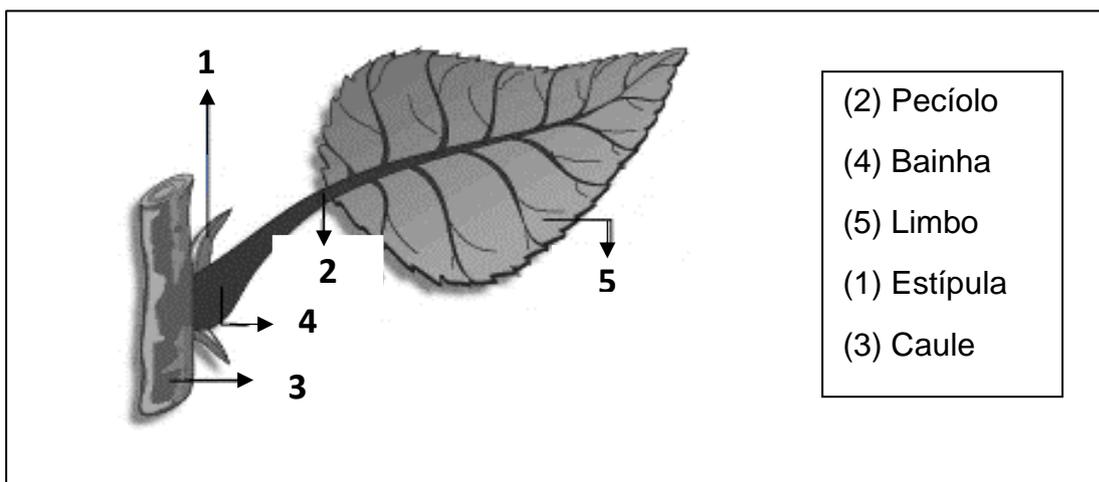
Fonte: construído a partir do questionário aplicado junto aos estudantes

Apesar de o indicativo de valorização dos saberes populares no processo de planejamento e vivência do ensino de ciências já se encontrarem expressos nos documentos que norteiam a construção dos currículos das escolas brasileiras desde a década de 1990, como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), visualizamos que a utilização de saberes diferentes dos científicos no contexto escolar ainda é um desafio. Os dados dos estudantes demonstram bem esta questão.

Para fechar o processo de levantamento dos conhecimentos prévios dos estudantes sobre plantas medicinais, considerando tanto as práticas sociais cotidianas quanto as práticas vividas no contexto da sala de aula, solicitamos que respondessem à última indagação presente no questionário.

A questão abordava as partes constituintes da folha, e tinha como objetivo nos possibilitar visualizar os conhecimentos dos estudantes sobre o assunto de morfologia foliar, conforme indica a figura 1.

Figura 1 – Partes constituintes da folha



Fonte: Gabarito do questionário aplicado junto aos estudantes.

A questão solicitava aos estudantes que realizassem a correspondência entre os números indicados nas figuras e as nomenclaturas colocadas ao lado. Dos 10 estudantes que responderam a esta questão, 8 acertaram 5 itens (80%) e 2 acertaram 4 itens (20%) de acordo com os percentuais achados. A performance dos estudantes indicou relativo conhecimento em relação às partes constituintes da folha, isso nos remete a importância do estudo da botânica para a formação dos estudantes.

O ensino da botânica apresenta uma terminologia bastante complicada e de difícil compreensão, por isso que os estudantes justificam ser tão difícil aprender seus conteúdos. Essa abordagem distante da realidade dos estudantes nos remete a diversos fatores que se tornam incompreensíveis determinados assuntos relacionados à botânica, tanto para os estudantes, como também para os próprios docentes que atuam educação básica (CRUZ; FURLAN; JOAQUIM, 2009). É inteiramente necessário o aprimoramento do ensino de botânica para que se possa agregar ao seu desenvolvimento todos os

saberes trazidos pelos estudantes, tornando-o mais acessível e compreensível (FIGUEIREDO, 2009).

Encerrando essa etapa de diagnóstico dos saberes prévios dos estudantes, destacamos a importância que existe nos conhecimentos trazidos por estes e na relevância que há em colocar estes saberes em diálogo com os saberes científicos presentes nos processos formativos escolares.

5.2 CONCEPÇÕES E PRÁTICAS DOCENTES

Para acessar as concepções e práticas da docente, realizamos após o período de observação em sala de aula, uma entrevista, considerando elementos presentes na forma como a mesma compreende e pratica o ensino de ciências, assim como a relação entre a sua abordagem e os conhecimentos populares dos quais os estudantes dispõem.

Iniciamos a entrevista questionando como a docente organiza o trabalho com a turmas de EJA, se havia alguma semelhança com o ensino regular. Em sua resposta a professora destaca as especificidades dos estudantes e da modalidade de ensino:

A metodologia do EJA é diferenciada porque se sustenta nos conhecimentos prévios, nos saberes populares que os alunos já têm. Eles não são saberes científicos. Daí quando você inicia, realiza um levantamento dos conhecimentos prévios dos estudantes. Às vezes é colocado um vídeo sobre a disciplina e a gente começa a trabalhar o conteúdo a partir daí (Professora R⁷).

A fala da docente nos remete aos ensinamentos de Freire (1987) quando aponta que o universo de experiências dos jovens e adultos pouco ou não escolarizados deve se constituir como fonte a partir da qual são definidas tanto as estratégias de ensino quanto os conteúdos a serem abordados na educação de jovens e adultos. As especificidades do público constituinte da EJA também são ressaltadas nas diretrizes curriculares para a educação de jovens e adultos

⁷ Utilizaremos a abreviatura R para resguardar a identidade da professora.

(BRASIL, 2000). Assim, mais do que sensibilidade, a postura da educadora expressa alinhamento com os fundamentos políticos, pedagógicos e epistemológicos para a EJA no Brasil.

Prosseguimos indagando se a docente acredita que esse processo reflete de maneira positiva sobre o ensino-aprendizagem. Sua resposta revela concordância em relação à indagação: *“Sim, porque através do ensino, dos saberes populares, do que o aluno já conhece, ele vai aprimorando os conhecimentos e assimila melhor os conteúdos” (Professora R).*

De acordo com Chassot (2003, p. 22): “O mundo é (existe) independente da ciência. Esta o torna inteligível, e a tecnologia, como aplicação da ciência, modifica esse mundo”. Desse modo, se faz necessário compreender que é a partir da experiência acumulada, pelas vivências e saberes trazidos das práticas sociais que construímos e reconstruímos a ciência.

Se traçarmos um paralelo entre alfabetização e alfabetização científica, nos termos de Freire, compreenderemos a assertiva de Chassot (2003), defendendo que a leitura do mundo precede a leitura da palavra. Do mesmo modo, a leitura do mundo precede a leitura científica do mesmo. Ambas as formas de ler o mundo se vinculam à realidade concreta e dela não se descolam, sob o risco de se reduzir a processos de reprodução esvaziada de sentido e significado. Tal compreensão se fez presente na fala da professora, quando na sequência da entrevista, questionamos a docente sobre a importância dos saberes populares para o ensino de ciências. Em sua fala, a professora faz menção ao reconhecimento dos diferentes tipos de saberes existentes e a valorização dos mesmos no processo de construção do conhecimento na disciplina de ciências.

É importante os saberes populares porque, como o aluno agricultor, ele tem o conhecimento da agricultura, ele vai aprimorando o conhecimento que tem. Não tem uma formação específica para ser agricultor, mas eles têm conhecimento de causa. Por exemplo, um engenheiro e um arquiteto, eles têm conhecimento da sua área, que o pedreiro e o mestre de obra também têm, mas eles não têm formação. Isso não quer dizer que eles não tenham conhecimento. A mesma coisa acontece com os alunos da EJA. A gente tem que aproveitar os conhecimentos que eles já trazem e vai aperfeiçoando a partir dos estudos da disciplina (Professora R).

Considerando o reconhecimento que a professora tem em relação aos saberes populares, indagamos como a mesma aborda a relação entre os saberes e os saberes científicos na sala de aula. A resposta da mesma revelou certo distanciamento entre a sua fala e a sua prática.

Essa parte aqui como no sexto são alunos de 15 e 16 anos e são muito jovens. Nessa idade essa abordagem de saberes populares é complicada. Eles só sabem coisas do cotidiano deles. Pra área de conhecimento de ciências, acho que eles não sabem muito, eles precisam muito do auxílio dos pais pra trazer o saber popular. É mais a bagagem familiar (Professora R⁷).

Os processos de juvenilização da EJA se expressam na fala da docente, que destaca elementos referentes ao universo dos mesmos, no contexto contemporâneo. As marcas culturais, os saberes populares e a própria identidade dos grupos sociais se encontram cada vez mais ameaçadas pela perspectiva neoliberal, que tem na globalização uma forma de conquista hegemônica de espaços geográficos, massificando valores e princípios e, de certa maneira, homogeneizando as culturas. A abordagem da cultura popular evidencia esse processo de distanciamento, ao mesmo tempo em que coloca na mão dos educadores a necessidade de reintegrar a cultura aos processos formativos vividos pelos estudantes, através da pesquisa e da interação com a própria comunidade em busca de acessar os seus saberes característicos. Chassot (2003) aponta que quando discutimos os desafios curriculares visando outro mundo possível, estamos também discutindo a vinculação entre alfabetização científica e inclusão social.

A partir do distanciamento percebido, seguimos indagando quais as dificuldades em realizar essa abordagem metodológica:

A parte de recursos humanos e materiais que não tem. O livro esse ano até agora não chegou. A disciplina é toda escrita no quadro, que acaba atrasando bastante porque tenho que esperar eles copiarem (Professora R⁷).

Como Chassot (2003) aponta, desenvolver uma perspectiva metodológica que promova a aproximação dos conhecimentos populares e dos conhecimentos científicos é um desafio, pois as condições não se encontram dadas e precisam ser construídas. Como a própria professora aponta, as dificuldades são das mais variadas ordens. Para fazer frente a elas, compreendemos ser necessário um investimento significativo em formação e na construção de materiais a partir do próprio levantamento da realidade da comunidade em que a escola se insere (FREIRE, 1987).

Encerramos a entrevista, solicitando que deixasse um recado para quem se propõe a utilizar os saberes populares na EJA como instrumento metodológico para o ensino de ciências. A professora destaca a importância de reconhecer os diferentes tipos de conhecimento e a necessidade do diálogo entre os saberes populares e os científicos.

Ele tem que saber que os saberes populares são importantes, através deles os alunos podem participar mais, interagir com os conhecimentos, pois possuem conhecimentos de causa que embora não sejam científicos eles são válidos também (Professora R).

O reconhecimento do estudante de EJA como sujeito portador e construtor de cultura é fundamentalmente uma postura de compromisso e de respeito à diversidade. No entanto, faz-se importante destacar que além do respeito se faz necessário o desenvolvimento de uma postura pedagógica e epistemológica comprometida com a ampliação do universo de conhecimentos desses sujeitos, numa perspectiva crítica, dialógica, conforme proposto por Freire (1987) ao falar de uma educação problematizadora.

5.3 SEQUÊNCIA DIDÁTICA SOBRE PLANTAS MEDICINAIS

De acordo com Zabala (1998), uma sequência didática se constitui como uma sucessão de atividades sistematizadas em torno de um determinado tema com vistas à aprendizagem de conteúdos a ele relacionados, ou seja, é uma

atividade pedagógica definida por um somatório de práticas organizadas de forma sistemática, visando a gradativa compreensão de conceitos, dos mais simples aos mais complexos, a partir de interação com diferentes portadores de textos e informações (SCHNEUWLY; DOLZ, 2004).

No caso da presente pesquisa, elaboramos uma sequência didática sobre plantas medicinais, explorando desde o conhecimento prévio dos estudantes sobre plantas medicinais e o seu uso no cotidiano, até chegar no conhecimento que acumulavam sobre as partes da folha, momento que se constitui como ponto alto das atividades, em razão da necessidade de organizarmos de modo mais prático a abordagem proposta para turma.

Nessa perspectiva, as atividades apresentadas propuseram aos estudantes acesso a elementos que os permitiram obterem informações científicas sobre as espécies de plantas conhecidas e viabilizaram um maior contato com a flora da região.

A sequência didática foi desenvolvida junto a uma turma de EJA III, correspondente ao 6º e 7º ano do ensino fundamental. Cabe ressaltar que, como a proposta da pesquisa-ação é colaborar com o processo de superação de determinadas dificuldades vividas pelos sujeitos participantes, todo o processo de elaboração foi realizado em parceria com a professora regente da turma, considerando o planejamento já consolidado no contexto escolar, o tempo disponível para a disciplina de ciências no horário da citada turma, as condições materiais de desenvolvimento da proposta e ainda a organização que passou pela solicitação formal de equipamentos e de apoio técnico à gestão da escola.

Para o desenvolvimento da sequência didática, os recursos utilizados foram: projetor multimídia, computador, celular para registros fotográficos, papel ofício e espécies demonstrativas de plantas da região. Segundo Plácido *apud* Amaral *et al* (2007), o projetor multimídia com auxílio de um computador oportuniza o melhoramento das aulas e potencializa o nível de conhecimento em sala dos alunos. Os conteúdos submetidos, conforme a figura 2 avivaram o interesse e a curiosidade dos estudantes em saber e compreenderem a importância que estes conceitos e ideias possuem em suas vidas, facilitando deste modo o entendimento deles.

O uso de recursos da informática aplicados na escola para ensinar em sala de aula tem se tornado uma excelente estratégia pedagógica para a exploração dos conteúdos científicos. Isso justifica a relevância que existe na busca de novas práticas de ensino que oportunizem a integração da realidade do aluno ao processo de ensino-aprendizagem dentro da escola.

Na primeira parte da sequência, orientamos os alunos para a resolução de um questionário com o intuito de diagnosticar e avaliar os conhecimentos prévios em relação as plantas medicinais. O objetivo dessa atividade era compreender quais saberes trazidos por estes seriam relevantes na aplicação da aula, com isso foi possível observar que alguns alunos já possuíam conhecimentos e capacidades visuais de distinguir algumas espécies de plantas medicinais e também de identificar seus benefícios popularmente conhecidos.

Figuras 2 e 3 – Resolução dos questionários pelos alunos



Fonte: Acervo da autora



Fonte: Acervo da autora

De acordo com as respostas dos alunos, podemos perceber que o instrumento foi satisfatório em relação às metodologias utilizadas para a aula. A partir da resolução do questionário, os estudantes começaram a interagir e citaram algumas plantas que já conheciam popularmente e como eram usadas

em seu cotidiano. Para Gondim (2016, p. 28), as atividades de levantamento do conhecimento prévio dos estudantes são relevantes.

[...] pelo fato de que cada um carrega consigo uma bagagem de suas vivências, o que lhe permite ver e entender os fenômenos cotidianos, no entanto, nem sempre estes conhecimentos condizem com os conteúdos científicos. Assim, o professor deve conhecer, compreender e valorizar essa leitura de mundo que a criança faz, vem sendo formada desde o nascimento.

A segunda parte da sequência foi iniciada com o auxílio de um projetor multimídia conectado ao computador, utilizando o software Microsoft Powerpoint® 2016, para projetar os conteúdos sobre os tipos de folhas: simples e compostas; partes da folha: pecíolo, limbo e bainha e os nomes científicos de plantas medicinais encontradas na região. Tais conteúdos tinham como objetivo explicar o que são plantas medicinais, quais são as principais plantas utilizadas no preparo de remédios caseiros, qual parte da planta é mais utilizada e suas características e benefícios trazidos por elas.

Figura 2 – Apresentação de powerpoint



Fonte: Elaboração própria

Durante a explicação dos conteúdos os estudantes se mobilizavam fazendo algumas interrogações e discutindo a correlação dos determinados assuntos no seu dia a dia. Neste momento observamos que alguns alunos

demonstravam desconhecimento sobre a temática e, portanto, pouco se interessavam em prestar atenção na discussão. Este fato nos remete às ideias expostas pelos autores Costa e Marinho (2013), quando falam que as questões mais discutidas sobre o ensino de ciências, em particular a botânica, estão relacionadas a prática utilizada que foge da realidade do aluno, pois se o mesmo não tem contato com as espécies de plantas, dificilmente ele compreenderá o conteúdo ministrado na sala de aula.

A reflexão realizada pelos por Costa e Marinho (2013) tem sido realizada por outros pesquisadores do ensino de ciências, como Carvalho et al (2012) que utilizam como ponto de partida para discussão o fato de que significativa quantidade professores aborda os conteúdos de Ciências e Biologia apenas de forma expositiva, desfavorecendo a aprendizagem significativa dos conteúdos em questão.

A figura 3 representa um breve momento de interrogações dos alunos sobre os conteúdos durante a aula.

Figura 3 – interrogações dos alunos sobre os conteúdos



Fonte: Acervo da autora (2017).

A terceira parte da sequência didática envolveu a demonstração de espécies nativas da região para que os alunos pudessem observar as características da folha de cada uma das plantas medicinais apresentadas. Cabe

ao professor ser um pesquisador, levar para dentro do seu espaço escolar as espécies de plantas que fazem parte do dia a dia do estudante para que o mesmo possa observar na prática tudo que os conteúdos científicos elucidam (FIGUEIREDO, 2009).

Nas figuras 4 e 5, observamos as demonstrações das espécies de plantas medicinais coletadas na região.

Figuras 4 e 5 – demonstração de espécies de plantas medicinais



Fonte: Acervo da autora

Para a identificação e coleta das espécies para utilização em sala de aula, contamos com a colaboração de pessoas da comunidade que fazem uso cotidiano dessas plantas e possuem em suas residências espécies comuns da região. Contamos com a colaboração da senhora Maria José Sousa Félix, moradora do município de Redenção há 82 anos. Sua experiência e seus saberes foram fundamentais ao desenvolvimento da proposta de atividades feita pela pesquisa no contexto da sala de aula.

A demonstração das espécies para os alunos despertou um maior interesse pela temática, ao observarem as características das folhas eles começaram a se interrogar sobre quais as utilidades daquelas partes da planta.

Quando refletimos sobre o ensino de Ciências, com destaque para a botânica, compreendemos a importância que existe em a prática ser vinculada à teoria nessa disciplina, pois a compreensão da linguagem científica depende inteiramente dessa junção (PINTO, 2009).

Na quarta parte da sequência didática, propusemos uma atividade em dupla (preferência dos estudantes) em forma de avaliação através da reprodução de desenhos esquemáticos a partir de espécies comuns de plantas medicinais da região levadas para demonstração em sala.

Os desenhos esquemáticos representavam as aprendizagens construídas a partir das observações visuais dos estudantes, esse método avaliativo proporcionou a revisão e fixação dos conteúdos repassados em aula, como no caso das partes constituintes da folha. De acordo com Pinto, Martins e Joaquin (2009), as aulas práticas proporcionam aos estudantes a oportunidade de analisar, experimentar e debater de maneira muito mais ampla uma série de questões relacionadas aos fenômenos com caracteres biológicos, físicos e químicos.

As figuras 6 e 7 ilustram as observações e aprendizagens sobre as plantas medicinais selecionadas para a atividade com os alunos. É notável o interesse dos alunos neste momento, a utilização do desenho esquemático despertou uma forte participação dos mesmos na aula, tornando a finalização da atividade muito mais prazerosa para ambas as partes. A ilustração botânica aliada aos conhecimentos científicos das plantas medicinais influencia bastante na reprodução dos aspectos artísticos, contribuindo para a aprendizagem e revelando a importância que uma tem para o outro (MOURA; SILVA, 2012).

Nas figuras 6 e 7, observamos o processo de construção das ilustrações pelos estudantes com base nas espécies de plantas medicinais disponibilizadas para a atividade.

Figuras 6 e 7 – Alunos construindo os desenhos esquemáticos das plantas medicinais escolhidas

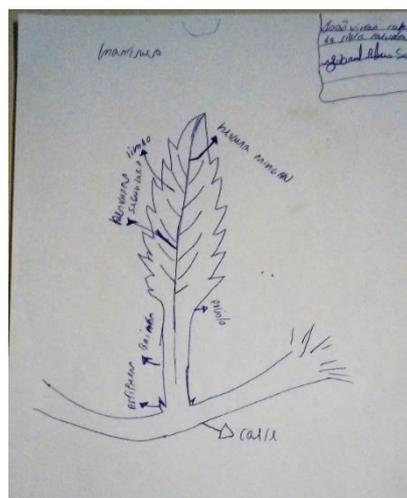


Fonte: Acervo próprio (2017).

Como foi possível perceber, a utilização de desenhos esquemáticos como forma de avaliação dos conhecimentos adquiridos pelos estudantes possibilitou uma aprendizagem muito mais significativa, a resistência ocorrida em participar das atividades em geral acabou sendo desmistificada com o despertar de interesse desenvolvido pelo uso de novas estratégias de ensino. É importante ressaltar que a utilização de práticas pedagógicas mais flexíveis também auxilia no retorno dos alunos para a sala de aula, na permanência dos mesmos no processo escolar.

Os resultados do método utilizado como forma de avaliação da atividade final foram surpreendentes. Observamos que os estudantes possuem significativas habilidades para desenhar, interpretar e associar as características das plantas discutidas na aula, isso incorporado com a temática resultou em desenhos fascinantes que expressavam muita satisfação e dedicação por parte dos alunos com relação ao momento, conforme demonstra as figuras 8 e 9.

Figuras 8 e 9 – Desenhos esquemáticos produzidos pelos estudantes



Fonte: Acervo da autora (2017).

As figuras 8 e 9 representam os desenhos esquemáticos elaborados pelos alunos. As espécies de plantas medicinais utilizadas para as produções foram o mastruz e a corama. Essas espécies de plantas com propriedades medicinais são frequentes na região, na maioria dos casos, são as mais cultivadas e utilizadas de forma caseira pela população. Seus benefícios relacionados ao tratamento de doenças respiratórias e estomacais são recorrentes e, por isso a utilização desses saberes é muito importante para o bem-estar da população em geral.

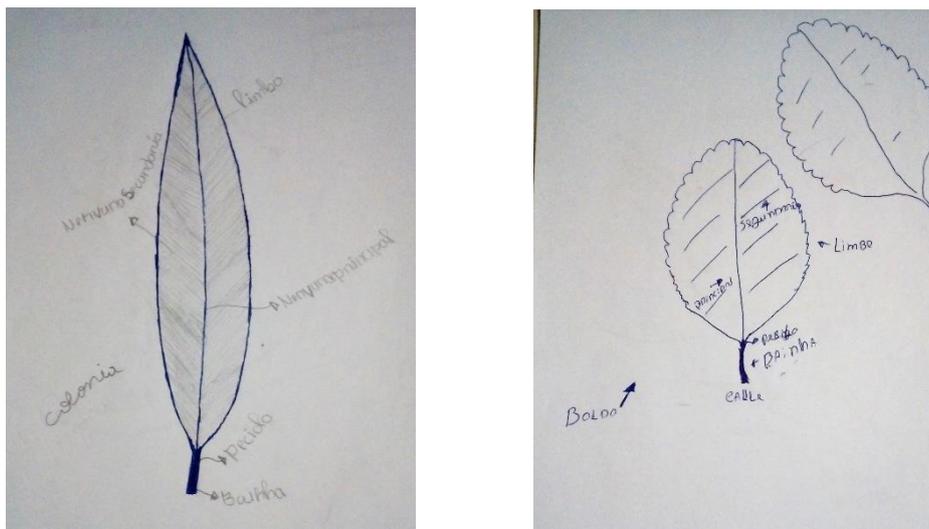
Uma quantidade de plantas medicinais bastante significativa já foi avaliada e diagnosticada como seguras para o uso caseiro de suas propriedades benéficas. A eficiência terapêutica e os baixos custos financeiros comprovam o aumento na comercialização em forma de produtos naturais em prol das necessidades básicas de saúde. Esses saberes populares repassados entre as gerações valorizam a cultura e as tradições de cada comunidade, isso é muito importante para a manutenção e construção de novos conhecimentos (LORENZI; MATOS, 2002).

As espécies cultivadas na região revelam a valorização dos conhecimentos populares, apesar de alguns alunos ainda não se apropriarem

desses saberes, mesmo assim há uma preservação dos costumes e tradição perante as famílias.

Nas figuras 10 e 11, observamos um pouco mais das características reproduzidas pelos alunos sobre as espécies de plantas medicinais colônia e boldo.

Figuras 10 e 11 – Desenhos esquemáticos produzidos pelos estudantes



Fonte: Desenhos produzidos pelos estudantes de EJA

As plantas medicinais colônia e boldo possuem propriedades benéficas usadas no tratamento de doenças estomacais, antidepressivas e arteriais. Elas possuem a capacidade de minimizar os sintomas e reverter quadros avançados dessas doenças. Nessas representações, observamos que os estudantes fizeram os desenhos especificando cada parte conforme as características estudadas de cada folha, usando sempre a espécie de planta escolhida como base para a reprodução.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho procurou avaliar as contribuições dos saberes populares como estratégia metodológica para o ensino de ciências biológicas, tomando como base os conhecimentos prévios trazidos pelos estudantes da EJA e considerando as dificuldades e desafios presentes na construção de práticas pedagógicas para essa modalidade de ensino que assegurem o direito de todos a educação.

Ao longo da pesquisa, muitos caminhos foram sinalizados, de onde se concluiu que essa modalidade de ensino ainda enfrenta muitos desafios em sua constituição. Os problemas relacionados ao processo de desenvolvimento da EJA revelou a necessidade de apropriação teórica para que fosse possível dar sequência na análise das práticas pedagógicas.

Nessa perspectiva, iniciamos uma discussão geral sobre o histórico da EJA no Brasil, passando pelas discussões acerca dos saberes populares no ensino de ciências até o encontro com a Escola Municipal de Ensino Fundamental Francisco Rocha Ramos, localizada em Acarape – Ceará, estabelecida como lócus desta investigação.

Diante do contexto histórico apresentado pela EJA no Brasil, refletimos sobre as contribuições dos saberes populares para o ensino de ciências nessa modalidade de ensino, ressaltando as dificuldades, trajetórias e desafios enfrentados. Diante disso, observamos um caminho contraditório ao que a lei assegura, pois em termos reais nem toda a população possui acesso a educação como é elucidado nos documentos legais, uma parcela bem significativa ainda permanece fora da sala de aula e sem nenhuma expectativa para retorno e continuação dos seus estudos.

Seguindo essa linha de raciocínio, justificamos o quanto é importante que todos os jovens e adultos tenham livre acesso à educação, não importando a classe a qual pertencem. É necessário lembrar a relevância de políticas públicas mais fortalecidas para o ensino da EJA para assegurar firmemente o direito de todos em participar dos processos formativos educacionais.

A aproximação com a escola e o contexto da sala de aula proporcionou uma visão crítica sobre a atuação da instituição perante seus alunos, professores, funcionários e a comunidade local. A escola investigada prioriza em seu PPP a formação intelectual elevada e o aperfeiçoamento de hábitos e técnicas de estudo e trabalho. Infelizmente, na realidade, a escola possui pouca capacidade para essas demandas e, portanto, não consegue estabelecer sua função formadora de fato.

O PPP da escola apresenta, ainda, orientações voltadas para a formação cidadã e profissional tendo como finalidade a inclusão social e a construção de capacidades para o diálogo com um mundo pluralista.

Direcionando nossos olhares para as observações, pudemos visualizar as diferentes estratégias utilizadas pela professora para mobilizar os estudantes para o processo ensino-aprendizagem, assim como as adesões e resistências dos estudantes em relação às mesmas. É notável que para o ensino de jovens e adultos as dificuldades são inúmeras, a questão das especificidades apresentados pelos alunos se configura como um dos desafios mais resistentes e isso acaba desestimulando os docentes que em suas jornadas árduas de trabalhos já apresentam desinteresse em aprimorar suas habilidades e métodos de ensino.

Compreendemos que os estudantes que fazem parte do ensino da EJA necessitam de estímulo e apoio para permanecerem em sala de aula. Na maioria dos casos, os jovens e adultos dessa modalidade de ensino acabam desistindo dos estudos pelo fato de estarem cansados da mesma prática. Por isso, é fundamental que os docentes tenham acesso a formações que explorem suas habilidades e busquem novas alternativas de repassar o conhecimento.

Concluimos a pesquisa compreendendo que a contribuição de novas metodologias aliadas aos conhecimentos dos alunos possibilita um melhor desenvolvimento para os sujeitos envolvidos e para o processo de ensino-aprendizagem. É primordial oferecer condições de acesso à educação para todos, mas garantir a permanência dos estudantes na escola é ainda mais importante para o progresso educacional.

REFERÊNCIAS

AMARAL, S. F.; BARROS, D.M.V.; DULAC, J.; ALCONADA, C.; NAKASHIMA, R.H.R.; GARBIN, M.C. **Utilização da lousa digital interativa em práticas pedagógicas para a educação dos surdos**. Unicamp, 2007. Disponível em: http://www.lantec.fe.unicamp.br/tvdi/lantec/publicacoes/pedagogia_surda.pdf. Acesso em: 03 de junho, 2017.

AZEVEDO, R. O. M. **Ensino de ciências e formação de professores: diagnóstico, análise e proposta**. Manaus: Universidade do Estado do Amazonas - UEA, 2008.

BRASIL. **Proposta Curricular para a educação de jovens e adultos**. Brasília: SEF, 2002.

BRASIL. **Parecer 11/2000**. Define Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação de Jovens e Adultos. Brasília, CNE/CNB, 2000.

BRASIL. **Lei n. 9394**. Define diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, 1996.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, 1988.

BRASIL. **Lei 5.692**. Fixa Diretrizes e Bases para o ensino de 1º e 2º graus, e dá outras providências. Brasília, DF: 1971.

BRASIL. **Censo Escolar da Educação Básica 2016**: notas estatísticas. Brasília: INEP, 2017.

BRASIL. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios**. Brasília: IBGE, 2015.

BARBIER, R. **A Pesquisa-ação**. Trad. Lucie Dídio. Brasília: Liber Livro, 2002.

BENEVIDES, M. V. **Educação em Direitos Humanos: de que se trata?** Palestra de abertura do Seminário de Educação em Direitos Humanos, São Paulo, 18/02/2000. Disponível em: www.hottopos.com/convenit6/victoria.htm. Acesso em: 21 de maio, 2017.

BATTISTI, C.; GARLET, T. M. B.; ESSI, L.; HORBACH, R. K.; ANDRADE, A.; BADKE, M. R. In **Rev. Bras. Bioci.**, Porto Alegre, v. 11, n. 3, p. 338-348, jul./set. 2013.

CEARÁ. **Projeto Político Pedagógico da Escola Municipal de Ensino Fundamental Francisco Rocha Ramos**. Ceará: SEDUC, 2012.

CARVALHO, J. C. Q.; COUTO, S. G.; BOSSOLAN, N. R. S. Algumas concepções de alunos do Ensino Médio a respeito das proteínas. **Revista Ciência e Educação**. v. 18, n. 4, Bauru, p. 897 – 912, 2012.

CRUZ, L. P.; FURLAN, M. R.; JOAQUIM, W. M. O estudo de plantas medicinais no ensino fundamental: uma possibilidade para o ensino da botânica. In: **Anais...**

Encontro Nacional de Pesquisa de Educação Em Ciências, 7, 2009, Florianópolis.

CACHAPUZ, A.; GIL- PÉREZ, D.; CARVALHO, A. M. P de.; PRAIA, J.e VILCHES, A. (org.). **A necessária renovação do ensino das ciências**. 2 ed. São Paulo: Cortez, 2011.

CHASSOTT, A. Alfabetização Científica: uma possibilidade para a inclusão. **Revista Brasileira de Educação**, jan./fev./mar/abr., n 22, 89-100, 2003.

CARVALHO, A. M. P. de. **Ensino de Ciências**: unindo a pesquisa e a prática. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

COSTA, E.A.S. **A educação de jovens e adultos e o direito à educação**: concepções e olhares de educadores e gestores escolares a partir das políticas educacionais do município de Horizonte / Ceará. Tese (Doutorado em Educação). Fortaleza: UFC, 2014.

CAVAGLIER, M. C. S. **Plantas medicinais na Educação de Jovens e Adultos**: uma proposta interdisciplinar para Biologia e Química. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências). Rio de Janeiro: IFRJ, 2011.

CHIZZOTTI, A. **Pesquisa qualitativa em ciências humanas e sociais**. 4. ed. – Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

DIEGUES, A.C. e ARRUDA, R.S.V. **Saberes tradicionais e biodiversidade no Brasil**. Brasília: MMA; São Paulo: USP, 2001.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. (2009). **Ensino de ciências fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 3. Ed.

DI PIERRO, M. C.; JOIA, O.; RIBEIRO, V. M. *Visões da Educação de Jovens e Adultos no Brasil*. **Cadernos Cedes**, ano XXI, nº 55, 2001.

FRANCO, M. A. **Pedagogia da pesquisa ação**. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 483-502, set./dez. 2005.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**. 52 ed. – Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2015.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. São Paulo: Paz e Terra, 23. ed., 1996.

FREIRE, P; GUIMARÃES, S. **Aprendendo com a própria História**. Rio: Paz e Terra, 1987

FREIRE, P. **A educação na cidade**. São Paulo: Editora Cortez, 2001.

FREIRE, P. **Educação como prática de liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1967.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1997.

FERREIRA, D. C. **Caderno temático sobre a EJA. 2008.** Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1711-6.pdf>. Acesso em: 26 de maio, 2017.

FIGUEIREDO, J. A. **O ensino de botânica em uma abordagem ciência, tecnologia e sociedade.** 2009. 88f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.

GONDIM, M. S. **Ensino de ciências: sequencia didática multissensorial sobre solos.** 63f. Dissertação (Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática). Uberlândia: UFU, 2016.

GADOTTI, M. **Educação de Adultos como Direito Humano** - São Paulo: Editora e Livraria Instituto Paulo Freire. 2009. (Instituto Paulo Freire. Série Cadernos de Formação; 4)

GADOTTI, M. **Educação popular e educação ao longo da vida.** 2016. Disponível em: <http://www.paulofreire.org/images/pdfs/EducacaoPopulareELVGadotti.pdf>. Acesso em: 26 de maio, 2017.

GADOTTI, M.; ROMÃO, J. E. **Educação de Jovens e Adultos: teoria, prática e proposta.** 9ª ed. São Paulo: Cortez: Instituto Paulo Freire, 2007.

GADOTTI, M.; TORRES, C. A. **Educação popular: utopia latino-americana.** 2. ed. – Brasília: Ibama, 2003.

GOHN, M. G. **Movimentos sociais e educação.** 3ed. – São Paulo: Cortez, 1999.

GOHN, M. G. Educação não-formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas na escola. In **Ensaio: aval. pol. públ. Educ.**, Rio de Janeiro, v.14, nº.50, p. 27-38, jan./mar. 2006. Disponível em: <http://escoladegestores.mec.gov.br/site/8-biblioteca/pdf/30405.pdf>. Acesso em 28 de maio de 2017.

HADDAD, S. **Tendências atuais na educação de jovens e adultos.** Em Aberto, Brasília, ano 11, nº 56, out/dez. 1992.

HADDAD, S; DI PIERRO, M. C. Escolarização de jovens e adultos. **Revista Brasileira de Educação.** nº. 14. Rio de Janeiro, mai/ago, 2000.

HADDAD, S. A Educação de pessoas jovens e adultas e a nova LDB. In: BRZEZINSKI, I. **LDB interpretada: diversos olhares se entrecruzam.** São Paulo: Cortez, 1997, p. 111-27.

KRASILCHIK, M. **O professor e o currículo das ciências.** São Paulo: EDUSP, 1987.

KRASILCHIK, M. Reformas e Realidades: o caso do ensino de ciências. **São Paulo em Perspectivas**, São Paulo, v. 14, n. 1, pag. 85-93, 2000.

LIBÂNIO, J. C. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1992.

LORENZI, H.; MATOS, F. J. A. **Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas**. Nova Odesa: Plantarium, 2002.

LIMA, L. C. **A EJA no contexto de uma educação permanente ou ao longo da vida: mais humanos e livres, ou apenas mais competitivos e úteis?** Editora: Brasil. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. Coletânea de textos CONFITEA Brasil+6: tema central e oficinas temáticas. Abril, 2016.

LOPES, A. C. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. Revista Brasileira de Educação, Abril, 2003. Disponível em: http://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2015/18615_10275.pdf . Acesso em: 26 de maio, 2017.

MORAIS, F. A. O ensino de Ciências e Biologia nas turmas de eja: experiências no município de Sorriso-MT, **Revista Iberoamericana de Educación**, n.º 48/6, marzo de 2009.

MOURA, N. A.; SILVA, J. B. Ilustração Botânica Como Ferramenta Didática Para o Ensino de Botânica e Para a Valorização das Plantas de Pontes e Lacerda – MT.

In: **V serex** – seminário de extensão universitária da região centro-oeste. 5., 2012, Anais. Goiânia-Go. p. 1-5.

NASCIMENTO, M. S.; MORAES, G. P; MACHADO, M. A. D. **Alfabetização científica e seus desafios no ensino fundamental**. Disponível em: http://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2015/18615_10275.pdf . Acesso em: 26 de maio, 2017.

NASCIMENTO, S. M. do. **Educação de jovens e adultos: EJA na visão de Paulo Freire**. Monografia (Especialização em Educação). Paranaíba-Paraná: UTFPR, 2013.

NOGUEIRA, V. L. Educação de jovens e adultos e gênero: um diálogo imprescindível à elaboração de políticas educacionais destinadas às mulheres das camadas populares. In: SOARES, L. (org.). **Aprendendo com a diferença: estudos e pesquisas em educação de jovens e adultos**. Belo Horizonte: Autêntica, 2003. p. 65-90.

OLIVEIRA, Z. **Educação Infantil: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2010.

OLIVEIRA, R. F. M.; PAES, L. S. A concepção dos alunos do ensino fundamental quanto ao ensino de botânica associado à prática de educação ambiental. **Revista Igapó**, p.56-59 2008.

PAIVA, J. **Os sentidos do direito à educação para jovens e adultos**. Petrópolis: Imprensa, 2009.

PINTO, T.V.; MARTINS, I. M.; JOAQUIM, W. M. A Construção do Conhecimento em Botânica Através do Ensino Experimental. In: XIII Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e IX Encontro Latino Americano de Pós-Graduação - Universidade do Vale do Paraíba. 8, 9., 2009. **Anais...**São José dos Campos/SP. p.1 - 4.

PINTO, A. V. **Importância das aulas práticas na disciplina de botânica**. 2009. (Trabalho de Conclusão de Curso – Licenciatura em Biologia) - Faculdade Assis Gurgacz – FAG, Cascavel, 2009.

RIBEIRO, V. M. M. **Educação para jovens e adultos**: ensino fundamental: proposta curricular - 1º segmento / coordenação e texto final; — São Paulo: Ação Educativa; Brasília: MEC, 2001.

RIOS, T. **Compreender e ensinar** – por uma docência da melhor qualidade. 7ed. São Paulo: Cortez, 2008.

SILVA, D. O.; CRUZ, E. M. S.; CAMPOS, A. G.; CARBO, L.; CAMPOS, M. G. Plantas medicinais como proposta interdisciplinar no segundo segmento da educação de jovens e adultos. In **REMOA** - v.14, Ed. Especial UFMT, 2015, p.184-198

SCHNETZLER, R. P. Construção do conhecimento e ensino de ciências. **Em Aberto**, Brasília, ano 11, nº 55, jul./set. 1992

SOUZA, A. C. P e FARAGO, A. C. Tendências da Educação de Jovens e Adultos no Brasil: Aspectos históricos e socioculturais. **Cadernos de Educação**: Ensino e Sociedade, Bebedouro - SP, 3 (1): 119-145, 2016.

UNESCO. **Terceiro relatório global sobre aprendizagem e educação de adultos**. - Brasília: UNESCO, 2016.

TRIPP, D. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Revista Educação e Pesquisa**, São Paulo, n. 3, set/dez 2005.

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

XAVIER, A. R.. Práticas Educativas das Etnociências: saberes populares, integração e interdisciplinaridade. In: **II Semana Universitária UNILAB**, 2015, Redenção: UNILAB, 2015.

ZABALA, A. **Prática Educativa**: como ensinar. Porto Alegre: ARTMED, 1998.