



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E CIENTÍFICA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DOCÊNCIA EM EDUCAÇÃO EM  
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

ALICE DOS SANTOS SOUSA

**PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL SOB O OLHAR DA ABORDAGEM CTS:  
uma proposta para o ensino de Ciências na Educação de Jovens e Adultos**

Belém-PA

2016

ALICE DOS SANTOS SOUSA

**PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL SOB O OLHAR DA ABORDAGEM CTS:  
uma proposta para o ensino de Ciências na Educação de Jovens e Adultos**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas do Instituto de Educação Matemática e Científica da Universidade Federal do Pará, como requisito para obtenção do título de Mestre em Educação em Ciências e Matemáticas.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dra. Ariadne da Costa Peres Contente.

Área de Concentração: Ensino, Aprendizagem e Formação de Professores de Ciências e Matemática

Linha de Pesquisa: Ensino e Aprendizagem de Ciências e Matemática para a Educação Cidadã.

Belém-PA

2016

**Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP) –  
Biblioteca do IEMCI, UFPA**

---

Sousa, Alice dos Santos.

Problemática socioambiental sob o olhar da abordagem CTS: uma proposta para o ensino de ciências na Educação de Jovens e Adultos / Alice dos Santos Sousa, orientadora Profa. Dra. Ariadne da Costa Peres Contente – 2016.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Pará, Instituto de Educação Matemática e Científica, Programa de Pós-Graduação em Docência em Ciências e Matemática, Belém, 2016.

1. Ciências – estudo e ensino. 2. Meio ambiente – aspectos sociais. 3. Tecnologia – aspectos sociais. 4. Educação de jovens e adultos. I. Contente, Ariadne da Costa Peres, orient. II. Título.

CDD - 22. ed. 507

---

ALICE DOS SANTOS SOUSA

**PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL SOB O OLHAR DA ABORDAGEM CTS:  
uma proposta para o ensino de Ciências na Educação de Jovens e Adultos**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas do Instituto de Educação Matemática e Científica da Universidade Federal do Pará, como requisito para obtenção do título de Mestre em Educação em Ciências e Matemáticas.

Área de Concentração: Ensino, Aprendizagem e Formação de Professores de Ciências e Matemática

Linha de Pesquisa: Ensino e Aprendizagem de Ciências e Matemática para a Educação Cidadã.

Aprovado em: 06 de dezembro de 2016.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof.<sup>a</sup> Dra. Ariadne da Costa Peres Contente - Orientadora  
IEMCI-UFPA

---

Prof. Dr. Jesus de Nazaré Cardoso Brabo - Membro Interno  
IEMCI-UFPA

---

Prof. Dr. João Colares da Mota Neto - Membro externo  
CCSE- NEP- UEPA

---

Prof.<sup>a</sup> Dra. Lucicleia Pereira da Silva - Membro externo  
CCSE- DCNA- UEPA

Quando o homem compreende a sua realidade, pode levantar hipóteses sobre o desafio dessa realidade e procurar soluções. Assim, pode transformá-la e o seu trabalho pode criar um mundo próprio, seu eu e as suas circunstâncias.

Paulo Freire

## AGRADECIMENTOS

Agradecer é um sentimento nobre que demonstra o respeito e a gratidão pela ajuda vinda do próximo. Deus nos concedeu a liberdade de descobrir motivo de alegria em todas as coisas. Dessa forma, alegro-me ao agradecer a todos que participaram da tessitura deste trabalho.

Gostaria, primeiramente, de agradecer a Deus pelo dom da vida e ao meu Anjo Protetor, que sempre está comigo.

A minha família, especialmente a minha mãe e ao meu pai (*in memoriam*) que lutaram dignamente para que todos seus filhos tivessem a educação que eles não tiveram. Espero continuar retribuindo. A todos os meus queridos irmãos. Amo vocês!

A Professora Dra. Ariadne Peres Contente, pelo desafio de orientar esse trabalho, mesmo consciente das dificuldades que enfrentaríamos.

Aos alunos da Escola Maria Estelita Barbosa das Silva, sujeitos desta pesquisa, pela oportunidade de permitir contribuir para a formação de profissionais conscientes do papel a exercer nessa sociedade, enquanto educadores críticos e aptos a superar um modelo de formação tradicional.

Aos Professores e professoras do IEMCI (Instituto de Educação Matemática e Científica), aos seus ensinamento e contribuições.

Aos amigos, pelo incentivo e apoio permanente, em especial a Simone Souza, Luciana Farias, Lucicléia Silva, Amélia Melem, Ludmila Maia, Rosiane Silva, Maria Rocha, Adria Barbosa, Clara Lima e Nelma Oliveira.

A amizade e companheirismo de Rosângela Napoleão, pelas horas incansáveis de dedicação e apoio.

Aos amigos da turma do Mestrado, pelos laços de afeto e amizade construídos durante o curso, pois acredito que ficaram para sempre: Sebastião Lopes, Orlando Arnaud, Dayane Carvalho, Josiane Reis, Rider Moura, Tamirys Chagas, Carla Machado, Maria Lopes, Renata, Semille Melo, Elizabeth Diana Santos e Karla Gueiros.

Agradeço a todos e a todas que direta ou indiretamente contribuíram para a realização desse trabalho.

O meu “muito obrigada”!

## RESUMO

A presente pesquisa partiu de reflexões sobre o ensino de Ciências desenvolvido no contexto da Educação de Jovens e Adultos (EJA) e do reconhecimento de que a abordagem tradicional de conteúdos científicos dificulta a construção de conhecimentos por parte dos alunos, pois desconsidera conhecimentos prévios, estando desarticulada do contexto social, político, econômico e tecnológico. Neste sentido, considera-se relevante o desenvolvimento de uma proposta na qual a abordagem de conteúdos científicos na EJA parta de uma situação-problema abordada na perspectiva CTS, pois se acredita que esta é capaz de levar jovens e adultos a se apropriarem dos conhecimentos científicos, assim como desenvolver a capacidade crítica para uma tomada de decisão. A partir disso, buscou-se respostas às seguintes questões: As aulas de Ciências com abordagem CTS possibilitam a construção de conhecimentos científicos pelos estudantes da EJA? Os estudantes da Educação de Jovens e Adultos tem capacidade de apreender conhecimentos científicos relacionados aos problemas de seu cotidiano? E a abordagem de conteúdos científicos partindo de uma situação problema permite o desenvolvimento de uma postura ativa, reflexiva e crítica pelo estudante da EJA? Este estudo foi uma pesquisa qualitativa, com enfoque na pesquisa-ação. Para análise, adotou-se a análise textual discursiva enquanto processo voltado à produção de novas compreensões sobre fenômenos e discursos. Os dados que constituíram o *corpus* da pesquisa foram construídos na sala de aula com os extratos das falas mais significativas dos alunos. Os resultados mostraram que é preciso insistir em propostas pedagógicas que promovam vínculos entre disciplinas escolares e ações cotidianas, sendo esta uma tendência de ensino que possibilita ao docente desenvolver os conteúdos curriculares de forma interdisciplinar e contextualizada, explorando aspectos sociais, tecnológicos e ambientais no ensino de Ciências a partir de uma situação-problema. Desse modo, além de permitir a exploração de temas que estão em discussão nos meios de comunicação, a adoção da abordagem CTS possibilita maior interação entre a triangulação: professor-aluno-conhecimento, haja vista que todos podem participar de forma ativa do processo de construção de conhecimentos, mediante diálogos que se desenvolvem no decorrer da exploração de uma referida temática. Com a pesquisa foi possível construir um novo olhar nas aulas voltadas para o ensino de Ciências com os alunos da EJA.

**Palavras-chave:** Educação de Jovens e Adultos. Ensino de Ciências. CTS. Aulas temáticas. Conhecimentos prévios.

## ABSTRACT

This research came from reflections on the teaching of science developed in the context of the Youth and Adult Education (EJA), and the recognition that the traditional approach of scientific content hinders the construction of knowledge by the students, because it ignores previous knowledge, with disarticulated the social, political, economic and technological. In this sense, we consider important to develop a proposal in which the approach of scientific content in EJA leave a problem situation addressed in CTS perspective, we believe that this can lead young people and adults to appropriate scientific knowledge and to develop the critical capacity for decision-making. From this, we seek answers to the following questions: science classes with CTS approach enables the construction of scientific knowledge by students of EJA? Students of adult education is able to grasp scientific knowledge related to the problems of their daily lives? And the scientific content approach starting from a problem situation allows the development of an active, reflective and critical stance by the student EJA? This study was a qualitative research, with a focus on action research. For analysis, we adopted the discursive textual analysis as a process aimed at producing new insights into phenomena and speeches. The data that constitute the corpus of the research were built in the classroom with the extracts of the most significant speeches of students. The results showed that it is necessary to insist on educational proposals that promote links between school subjects and everyday actions, this being an educational trend that enables the teacher to develop the curricula of interdisciplinary and contextualized way, exploring social, technological and environmental aspects in teaching sciences from a problem situation. Thus, in addition to allowing the exploration of issues that are under discussion in the media, the adoption of the CTS approach enables greater interaction between the triangulation: teacher-student-knowledge, given that everyone can participate actively in the construction process knowledge through dialogues that develop during the exploration of this theme. Through research it was possible to build a new look in classes focused on science education with students of EJA.

**Keywords:** Youth and Adult Education. Science education. Thematic lessons. Previous knowledge.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>10</b>
<b>2 A BUSCA DO SABER DOCENTE.....</b>	<b>16</b>
2.1 O PRIMEIRO CONTATO COM PAULO FREIRE E O ENSINO DE CIÊNCIAS .....	16
2.2 A ESCOLHA PELO TEMA DA PESQUISA.....	23
<b>3 EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS: caminhos e desafios na perspectiva de um novo ensino .....</b>	<b>26</b>
3.1 A EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS .....	26
3.2 APRENDIZAGEM E CONHECIMENTO DE JOVENS E ADULTOS .....	35
3.3 EDUCAÇÃO INFANTIL E EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS: identificando algumas diferenças .....	45
3.4 O ENSINO DE CIÊNCIAS COM ABORDAGEM CTS NA EJA: articulações possíveis .....	50
<b>4 PERCURSOS METODOLÓGICOS SOBRE A PESQUISA.....</b>	<b>59</b>
4.1 NATUREZA DA PESQUISA .....	59
4.2 O CONTEXTO E O CAMPO DA PESQUISA .....	64
4.3 CARACTERIZAÇÃO DOS SUJEITOS DA PESQUISA .....	68
4.4 ANÁLISE TEXTUAL DISCURSIVA .....	71
4.5 CURRÍCULO E SELEÇÃO DAS AULAS TEMÁTICAS .....	74
<b>5 O DESENVOLVIMENTO DAS AULAS TEMÁTICAS.....</b>	<b>79</b>
5.1 O DESENVOLVIMENTO DAS AULAS DE CIÊNCIAS NA PERSPECTIVA DA CONSTRUÇÃO DE CONHECIMENTOS CIENTÍFICOS .....	79
<b>5.1.1 Primeiro momento: a manifestação dos conhecimentos prévios dos alunos.....</b>	<b>83</b>
<b>5.1.2 Segundo momento: práticas dialógicas para a construção de conhecimentos.....</b>	<b>87</b>
<b>6 ABORDAGEM POR TEMAS E O APRENDER SIGNIFICATIVO NAS AULAS DE CIÊNCIAS .....</b>	<b>90</b>
6.1 APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA NAS AULAS DE CIÊNCIAS VOLTADA PARA O EXERCÍCIO DA CIDADANIA .....	90
<b>7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>109</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>115</b>
<b>APÊNDICE A: Questionário socioeconômico .....</b>	<b>123</b>
<b>APÊNDICE B: Atividade.....</b>	<b>126</b>
<b>ANEXO A: Conteúdo programático da 2ª Etapa.....</b>	<b>127</b>
<b>ANEXO B: Termo de consentimento livre e esclarecido .....</b>	<b>129</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A educação é um ato de amor e, por isso, um ato de coragem. Não pode temer o debate. A análise da realidade. Não pode fugir à discussão criadora, sob pena de ser uma farsa.

Paulo Freire (2014a, p. 127)

A história do ensino de Ciências no Brasil mostra que o mesmo vem passando por sucessivas mudanças. O modelo mais antigo caracterizava-se pela metodologia tradicional, pautada na aula expositiva. Posteriormente, surgiram modificações que levaram a adoção de outro modelo, baseado na vivência do método científico e sendo o mais difundido, a redescoberta. Mais recentemente, com a introdução dos princípios da interdisciplinaridade e a preocupação com a realidade socioeconômica, os modelos preconizados incorporaram aspectos das Ciências Sociais. A visão histórica da produção do conhecimento também passou a ser considerada como um princípio norteador para o ensino de Ciências (KRASILCHIK, 2000).

No entanto, de um modo geral, o que se tem ainda hoje nas escolas é, de um lado, o ensino tradicional fortemente enraizado caracterizado como um ensino verbalista e memorístico, que dá ênfase à transmissão de informações, repassadas como verdades absolutas, centralizando o processo pedagógico na pessoa do professor; e, de outro, uma prática pedagógica que busca incorporar princípios que valorizem a subjetividade humana e as concepções que os alunos carregam para o espaço escolar.

Presencia-se um desejo e uma necessidade de oportunizar uma alternativa em relação ao ensino tradicional, centrado no professor e no conteúdo, por um mais dinâmico, que valorize as ideias prévias dos alunos, que estimulem o aprendizado teórico-prático dos conhecimentos científicos e deem oportunidades para que os estudantes desenvolvam sua autonomia intelectual. Os documentos oficiais como a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) e os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's), em seus escritos, voltam-se para uma educação escolar que pode contribuir para a formação de alunos críticos e autônomos, em consequência, para a formação da cidadania. Os conteúdos científicos exercem um papel importante para a compreensão dos acontecimentos e com isso os alunos podem tomar suas próprias conclusões sobre os diversos fatos ocorridos na sociedade e se posicionar sobre eles.

Essa ruptura com o ensino tradicional deixa de lado um ensino com pouco ou nenhum sentido para os alunos, pois de acordo com Krasilchik (1987, p. 52) “para muitos alunos,

aprender ciências é decorar um conjunto de normas, fórmulas, descrições de instrumentos, substâncias e enunciados de leis”.

Pesquisas atuais apontam que o ensino de Ciências ocupa, hoje, nas escolas, um importante espaço para uma educação voltada a desenvolver no aluno uma formação mais crítica para a compreensão do mundo e dos fenômenos naturais. Com isso, os alunos são iniciados à dedução, ao raciocínio lógico, à inventividade das hipóteses e à formulação de ideias, conseqüentemente, são encorajados à probidade intelectual e moral, o que torna este ensino um lugar privilegiado para a articulação da prática com a reflexão.

Para aqueles professores que almejam melhorias no processo de ensino e aprendizagem, o termo educação vai além de uma definição simples, mas se constitui numa bandeira de luta contra as injustas condições sociais presentes na sociedade, estabelecendo-se como “espaço privilegiado para a construção de sujeitos de direitos” (CAPUCHO, 2012, p. 21).

A Constituição Federal Brasileira de 1988 (CF 88) preconiza, no seu artigo 205, a educação como um direito de todos, tendo como um dos princípios a igualdade de condição para o acesso e a permanência na escola para todas as pessoas, incluindo aqueles que não tiveram acesso em idade própria. De acordo com a CF 88, a Educação de Jovens e Adultos (EJA) também está contemplada no princípio da educação para todos, no entanto, ainda se presencia resistência, por parte do governo e da sociedade, quanto à garantia de direitos e permanência desses jovens e adultos no ambiente escolar, pois a simples declaração da existência de um direito não garante que este seja de fato exercido pela sociedade.

Capucho (2012) esclarece que a luta histórica pela igualdade do direito à educação e o enfrentamento às múltiplas formas de exclusão social resultaram na garantia da Educação de Jovens e Adultos como modalidade da Educação Básica, sob a responsabilidade dos sistemas públicos de ensino.

Apesar do direito à educação ser algo constitucionalmente garantido a todos, na prática, a EJA sofre pelo descaso do Estado com poucas políticas afirmativas para essa modalidade de ensino, que garanta o acesso e a permanência desse aluno na escola, e por concepções de professores fortemente enraizadas por uma educação que não considera as especificidades da EJA para a aprendizagem desses alunos e, com isso, não distinguem a metodologia para os alunos em idade regular de escolarização daqueles que estão na EJA.

Apesar de mais de vinte anos do reconhecimento da Educação como um direito de todos em diferentes etapas da vida, Capucho (2012) aponta que ainda são precárias as condições de oferta e muito frágeis as políticas de acesso e permanência na escola, destacando

também que essa situação se agrava junto aos “grupos socialmente vulnerabilizados, como as populações tradicionais, idosos (as), analfabetos (as), entre outros” (CAPUCHO, 2012, p. 25).

Para Gadotti e Romão (2011, p. 39), “a educação de adultos está condicionada às possibilidades de uma transformação real das condições de vida do aluno-trabalhador”. Essa educação tem a função de libertar os alunos da sua condição social, como preconiza Paulo Freire. Deve-se inventar a possibilidade de libertar os sujeitos, na medida em que se tornam capazes de perceberem-se como seres inconclusos, limitados, condicionados, históricos. “A luta pela política de transformação do mundo deve ser constante, pois a libertação dos indivíduos só ganha profunda significação quando se alcança a transformação da sociedade” (FREIRE, 2014b, p. 100).

Paulo Freire revelou ao mundo uma educação para além da sala de aula, isto é, da educação formal, capaz não só de ensinar conteúdos e comportamentos socialmente esperados e aceitos, mas também capaz de conscientizar a todos e a todas. Mais objetivamente pensou nos jovens e adultos trabalhadores, homens do campo e da cidade, para abrir-lhes a possibilidade de enfrentar a opressão e as injustiças.

Seguindo os preceitos de Freire, precisa-se formar novos princípios e valores, no sentido de refletir sobre as possibilidades de uma educação que não mascare a realidade, acreditando no processo de reconstrução dos saberes múltiplos dos alunos e professores, que Freire chama-os de sujeitos sociais. Cabe ao educador não pensar na educação como instrumento de reprodução das desigualdades e de sujeição das massas ao pensamento dominante.

Nesse mundo de desigualdade e contradições, encontra-se diante do desafio da construção de uma educação mais crítica, exigindo que a escola abra espaço para um diálogo permanente entre os diversos significados do mundo, das pessoas, da vida, e as culturas, presentes na escola, sejam igualmente valorizadas, vivenciadas, questionadas, feitas e refeitas.

Para isso, pensar-se-ia numa escola que acolha a diferença, valorize as múltiplas culturas e não imponha um único conhecimento para todos, desprivilegiando o saber que vem da cultura popular, muitas vezes, negando-a e silenciando-a.

Eis o desafio ao abrir as portas e reescrever a história na perspectiva de um novo contexto múltiplo e diverso, o qual a chamada sociedade do conhecimento impõe e exige a diversidade de competências, obrigando os sujeitos a reconstruir novas formas de pensar, na perspectiva de um ensino em que a prática educativa desenvolva uma visão do todo, do saber total para se poder enfrentar o cotidiano de experiências diversificadas, múltiplas e

multiformes, nessa era da informação, lembrando que não há apenas uma cultura capaz de ensinar, mas que todas são igualmente capazes de ensinar e aprender.

Esse é o desafio de muitos educadores que almejam uma educação que valorize os saberes dos alunos para que, a partir daí, trabalhem os conhecimentos científicos de modo que os discentes não abandonem os conhecimentos empíricos, mas que dê novo sentido a esses conhecimentos, com uma formação voltada para cidadania. Nessa perspectiva, propus-se a desenvolver uma pesquisa na Escola Estadual Maria Estelita Barbosa da Silva, em Belém-PA, com os alunos da EJA que estão frequentando a 2ª etapa do Ensino Fundamental.

Partindo da minha prática docente como professora da EJA, identificou-se um problema de pesquisa relacionado ao processo de ensino e aprendizagem na Educação de Jovens e Adultos, especialmente no que se refere ao ensino de Ciências, *a abordagem de conteúdos científicos não possibilita a construção de conhecimentos por parte dos alunos, pois desconsidera conhecimentos prévios, estando desarticulada do contexto social, político, econômico e tecnológico?*

Neste sentido, acredita-se que a abordagem de conteúdos científicos partindo de uma situação-problema abordada na perspectiva CTS pode levar os alunos da EJA a se apropriarem dos conhecimentos científicos, assim como desenvolver a capacidade crítica para a tomada de decisão.

Partindo do problema apresentado, foram levantadas as seguintes questões norteadoras:

- As aulas de Ciências com abordagem CTS possibilitam a construção de conhecimentos científicos pelos estudantes da EJA?
- Os estudantes da Educação de Jovens e Adultos podem apreender conhecimentos científicos relacionados aos problemas de seu cotidiano?
- A abordagem de conteúdos científicos partindo de uma situação-problema permite o desenvolvimento de uma postura ativa, reflexiva e crítica pelo estudante da EJA?

Como objetivo geral, buscou-se: desenvolver o conhecimento científico acerca da temática problema ambiental do cotidiano, explorando os aspectos sociais, tecnológicos, econômicos, culturais e ambientais no contexto da Educação de Jovens e Adultos.

De uma maneira mais específica pretende-se abordar de forma contextualizada a situação dos alagamentos; despertar nos alunos o senso crítico e reflexivo em torno do problema, assim como compreender a Ciência no seu cotidiano.

Com relação ao problema e questão norteadora, partiu-se do seguinte princípio: O ser humano, por natureza, já é curioso e faz, no decorrer de sua vida, inúmeras perguntas. Muitas

destas a Ciência responde e outras não. Desse modo, em uma pesquisa, o pesquisador deve fazer uma pergunta baseada na observação de um fenômeno, baseado em uma realidade (RICHARDSON, 2014).

Para Alves-Mazzoti e Gewandsznajder (2014, p. 4).

Tanto na ciência como nas atividades do dia a dia, nossa atenção, curiosidade e raciocínio são estimulados quando algo não ocorre de acordo com nossas expectativas, quando não sabemos explicar um fenômeno, ou quando as explicações tradicionais não funcionam – ou seja, quando nos defrontamos com um problema.

Com isso, desenvolveu-se essa pesquisa levando em considerações a realidade dos alunos, por meio de estudos que promovam a reflexão crítica sobre os conteúdos abordados em sala de aula, oportunizando o conhecimento, a compreensão e o desenvolvimento de estratégias de alternativas de soluções.

Nesse sentido, a proposta de estudo fez a articulação da abordagem CTS e alguns pressupostos freireanos, desenvolvendo aulas temáticas com significado local e social para os alunos, no âmbito da Educação de Jovens e Adultos. De acordo com Santos (2007), no campo de ensino, a abordagem CTS surge a partir da preocupação de formar cidadãos que se coloquem criticamente diante das questões de ciência e tecnologia, envolvendo seus aspectos políticos e sociais, o que vai ao encontro da educação freireana com a preocupação do conhecimento aprendido pelo aluno e sua utilização nos acontecimentos cotidianos de forma crítico-reflexiva.

Auler (2007), ao falar que a anulação do presente, enquanto espaço-tempo de significação, a não vivência do presente, sendo a satisfação jogada para o futuro, gera frustração, desmotivação, culminando com o abandono, com a evasão. É preciso que esse aluno dê um significado aos conteúdos trabalhados em sala de aula, que ele faça parte do processo de educação, pois a educação implica uma busca realizada por um sujeito, que é o homem (FREIRE, 2014).

A pesquisa realizada tem um enfoque qualitativo, haja vista que foram enfatizados aspectos relacionados à subjetividade humana, investigando concepções que são caracterizadas pela maneira de como o sujeito compreende determinado assunto.

Como metodologia para investigação do problema, utilizou-se a análise textual discursiva, por acreditar que ela tenha a intenção de compreensão dos conhecimentos existentes sobre o tema investigado. Com base nos *corpus* extraído das falas mais significantes dos sujeitos da pesquisa tirou-se os dados para análise. A análise textual discursiva tem como ponto de partida um conjunto de pressupostos em relação à leitura dos

textos a serem examinados, e estes materiais analisados constituem um conjunto de significantes, os quais recebem significados por meio do pesquisador (MORAES; GALIAZZI, 2011).

O *corpus* da pesquisa é formado pelos registros coletados nas aulas, através de questionários socioeconômicos aplicados aos alunos, transcrição dos vídeos feitos durante as aulas, transcrição dos áudios feitos nas aulas, digitação das respostas dos questionários, conversa com os alunos. Os recursos utilizados para obtenção dos dados foram uma filmadora, um gravador, uma máquina fotográfica e questionários.

A organização da dissertação está estruturada em cinco seções. Na primeira seção, intitulada **A busca do saber docente**, apresenta-se um pouco da minha trajetória, de como me tornei professora e minhas escolhas pelo foco da dissertação.

Na segunda seção, que recebe o título de **Educação de Jovens e Adultos: caminhos e desafios na perspectiva de um novo ensino**, apresenta-se a Educação de Jovens e Adultos, seus avanços e retrocessos. Destaca-se a importância da não infantilização do ensino para essa modalidade e da valorização dos alunos. Fala-se da necessidade de conhecer os processos de aprendizagem e conhecimentos de jovens e adultos, a diferença da Educação Infantil e a Educação de Jovens e Adultos e das relações possíveis entre o ensino de Ciências com abordagem CTS na EJA, mostrando o surgimento do movimento CTS e sua aproximação com os pressupostos freireanos.

Na terceira seção, denominada **Percursos metodológicos sobre a pesquisa**, são explicitados detalhes relativos às escolhas pela metodologia adotada assim como as etapas e a escolha da análise textual discursiva como metodologia de análise. Também relata-se o contexto e o campo da pesquisa e traça-se uma caracterização dos sujeitos da pesquisa.

Na quarta seção, que tem como tema **O desenvolvimento das aulas temáticas**, faz-se uma abordagem sobre a importância das aulas temáticas e descreve-se os momentos com os alunos.

Por fim, a quinta seção, intitulada **Abordagem por temas e o aprender significativo nas aulas de Ciências**, apresenta-se a análise da categoria resultante dos dados “aprendizagem significativa nas aulas de Ciências voltadas para o exercício da cidadania”, discute-se como os alunos constroem conhecimentos científicos nas aulas de Ciências com abordagens CTS, sendo esta à proposta mais adequada para a EJA, uma vez que favorece uma aprendizagem comprometida com as dimensões sociais, políticas e econômicas que permeiam as relações entre ciência, tecnologia e sociedade.

## 2 A BUSCA DO SABER DOCENTE

Ensinar inexistente sem aprender e vice-versa e foi aprendendo socialmente que, historicamente, mulheres e homens descobriram que era possível ensinar. Foram assim, socialmente aprendendo, que ao longo dos tempos mulheres e homens perceberam que era possível – depois, preciso – trabalhar maneiras, caminhos, métodos de ensinar (FREIRE, 1996, p. 25).

Nesta seção pretende-se fazer um exercício sistemático de escrever as minhas memórias, rever a minha trajetória e aprofundar a reflexão sobre minha vida, sendo um exercício de autoconhecimento que dá sentido e compreende a razão pelo qual decidi me tornar professora. Quero também, nesta seção, trilhar o caminho que orienta a dissertação, relatar minhas experiências e escrever sobre meus encontros e desencontros no decorrer de minha vida, minhas alegrias e também minhas tristezas, pois segundo o poeta Vinícius de Moraes, “a vida é a arte do encontro, embora haja tanto desencontro pela vida”.

Prado e Soligo (2007, p. 45), ao escrever sobre a construção das nossas experiências por meio de um memorial, falam do seu processo reflexivo, pois segundo os autores, “a história é feita com o tempo, com a experiência do homem, com suas histórias, com suas memórias”, desse modo, se destacam algumas experiências que contribuíram de forma precisa para o meu desenvolvimento pessoal e profissional que me levaram à construção da dissertação, e também para meu reconhecimento como pessoa em constante mudança, de forma a refletir e a interferir na prática pedagógica do cotidiano.

De acordo com Bragança (2011, p. 159), “são as experiências formadoras, na força do que nos atinge, que nos sobrevivem, nos derrubam e transformam, inscritas na memória, que retornam pela narrativa não como descrição, mas como recriação, reconstrução”, sendo assim, falarei das minhas memórias em dois momentos. No primeiro momento, faço um breve resgate dos meus primeiros contatos com o educador Paulo Freire no curso de Pedagogia, que me levou a seguir uma linha freireana na pesquisa e na minha prática docente, além do primeiro contato com o ensino de Ciências ainda na graduação; no segundo, falo da escolha pelo foco da pesquisa.

### 2.1 O PRIMEIRO CONTATO COM PAULO FREIRE E O ENSINO DE CIÊNCIAS

Ao ingressar no curso de Pedagogia da Universidade do Estado do Pará (UEPA), tinha

a concepção simplista de que educar não era apenas fornecer informações meramente livrescas, mas no decorrer do curso fui percebendo que educar é algo que possibilita interações, como formas indispensáveis de (re)conhecer e (re)significar o mundo, pois “a finalidade de todo ato educativo é a transformação que, por sua vez, não ocorre sem luta pelo poder, sem o ato de modificar o mundo para quem, com quem e contra quem” (FREIRE, 2014b. p. 39).

Ao se transformar no decorrer do curso a concepção sobre educar, fui compreendendo que o processo educacional deve proporcionar aos alunos uma base cultural sólida que os permita tomar decisões críticas, conscientes e norteadoras de caminhos, levando-os às atitudes eficazes que se traduzirão na melhoria da qualidade de vida e no exercício da cidadania.

Identificava-me muito com as lutas das camadas populares, pois eu vim dessas origens e comecei a ter os primeiros contatos com as obras de Paulo Freire que trouxeram importantes reflexões sobre os sujeitos postos à margem da sociedade do capital, por entender as classes populares como detentora de um saber não valorizado e excluído do conhecimento, historicamente acumulado pela sociedade, mostrando a relevância de se construir uma educação voltada para os conhecimentos do povo, provocando uma leitura da realidade sob um olhar do oprimido que ultrapasse os limites das letras e se constitua nas relações históricas e sociais (FREIRE. 2014c).

Paulo Freire foi mais que um educador, foi um revolucionário que tinha um compromisso com a vida, com seus alunos, com a liberdade e com a educação, não uma educação que reproduz o modelo clássico tradicional, mas uma educação como prática de liberdade, capaz de propiciar ao aluno trabalhador e oprimido lutar por melhores condições de vida em sociedade. De acordo com Fiori (1967) *apud* Freire (2014c. p. 12), “Hegelianamente, diríamos: a verdade do opressor reside na consciência do oprimido”. Freire é um exemplo de luta para muitos professores que enxergam a educação como uma forma de liberdade das amarras da sociedade que tenta manter seu *status quo*.

A libertação do homem oprimido, tão desejada por Freire, só será possível mediante uma nova concepção de educação, a qual Freire denominou de educação libertadora, aquela que anda na contramão da dominação e busca defender uma educação dos homens por meio da conscientização, da leitura crítica do mundo e da problematização.

Para Freire (2014c, p. 47), “os oprimidos, contudo, acomodados e adaptados, ‘imersos’ na própria engrenagem da estrutura dominante, temem a liberdade, enquanto não se sentem capazes de correr o risco de assumi-la”, com isso, o professor deverá conduzir o processo educativo com a missão de encorajar seus alunos para romperem com a barreira da

prisão, não sendo esta uma tarefa fácil, mas, assim como Freire, se o professor acredita no aluno, na sua potencialidade, na sua capacidade de mudar a estrutura dominante, ele será capaz de incentivá-lo para uma possível mudança.

Para isso é preciso que o professor compreenda que o espaço educativo não é uma simples abstração. Ele é constituído por sujeitos que viabilizam sua existência e as relações que se estabelecem entre si, inclusive as de conhecimento, pois, de acordo com Freire (2011, p.21), “os próprios conteúdos a serem ensinados não podem ser totalmente estranhos àquela cotidianidade”.

Minha busca pelas obras de Freire era uma busca pessoal, pois, mesmo estando num curso de Pedagogia, em uma universidade pública, o curso em si pouco apresentava discussões sobre o educador e sobre a EJA. Arroyo (2006) aponta que um dos pontos promissores na reconfiguração da EJA é quando as universidades, em suas funções de ensino, pesquisa e extensão se voltam para a Educação de Jovens e Adultos. Encantada com as obras de Freire, minhas buscas por discussões sobre seu trabalho se dava em eventos isolados na instituição, como semana acadêmica ou seminários.

Machado (2008) menciona que isso é uma realidade de muitos cursos de formação de professores, que em suas disciplinas pedagógicas ou até mesmo no estágio curricular dos cursos não propiciam aos alunos a oportunidade de aprender “sobre os desafios de atuar com os alunos jovens e adultos que retornam ao processo de escolarização, anos após estarem afastados da escola; menos ainda sobre como enfrentar esses desafios” (MACHADO, 2008, p. 165).

Apesar das leituras sobre a EJA, sentir as dificuldades de trabalhar nessa turma nos meus primeiros dias de aula ao me deparar com uma turma tão diversificada, onde tinha alunos das mais variadas idades, nos diferentes níveis de aquisição da leitura e escrita, uns ainda no processo de alfabetização e outros as dominando.

A maioria dos cursos de formação de professores nos prepara para atuar com o aluno ideal – por que não dizer irreal. Aprendemos os conteúdos de nossas áreas, conhecemos algumas ferramentas pedagógicas e metodológicas, mas estamos longe de pensar a realidade concreta da escola na qual iremos atuar (MACHADO, 2008, p. 165).

Outro encanto na graduação foi com o ensino de Ciências, a partir de oportunidades em curso de extensão e participando de projetos. Comecei a vislumbrar o universo dos estudos sobre o ensino de Ciências, sendo de grande importância na minha vida acadêmica,

pois por meio dele percebi o quanto podia fazer pesquisas na área do ensino e futuramente, novas escolhas foram feitas.

Esses exercícios de produção acadêmica do projeto me fizeram ter a compreensão de que ensinar Ciências vai além dos muros da escola. Essas compreensões fazem parte de minha formação docente, respeitando o processo de formação do conhecimento dos meus alunos, em que pude concluir que:

O conhecimento é uma construção social, que se dá a partir da interação/reflexão do sujeito que aprende com o objeto de conhecimento. Queremos com este texto buscar novos caminhos através de reflexão sobre a prática educativa. [...] buscamos juntos elementos de apoio à prática do professor, visando enriquecer o seu trabalho, facilitando e tornando mais prazerosa a aprendizagem dos alunos em ensino de Ciências (SOUSA e FREITAS, 2002. p. 130).

Outra experiência que teve importante relevância para a compreensão de Ciências presente na minha pesquisa foi o Estágio desenvolvido na Coordenação do Curso de Ciências Naturais (CCSE/UEPA), acompanhando a parte pedagógica do referido curso. Apóio-me na ideia de Carvalho *et al* (1998, p. 13), ao desenvolver minha pesquisa de estudo numa projeção de que tanto a escola como a ciência se entrelaçam num movimento constate que gira em torno do aprender e da descoberta, em que “a escola deve trabalhar com a ideia de que a própria ciência é provisória, de que é continuamente reconstruída – estamos sempre criando novos significados na tentativa de explicar o nosso mundo”.

Naquele contexto, no campo do Estágio, ouvindo e participando dos debates entre os professores do curso, comecei a perceber que o ensino de Ciências defendia uma concepção crítica, com a estreita relação da ciência com a tecnologia e a sociedade, para a preparação de alunos cidadãos, no qual o processo de construção do conhecimento científico parte do próprio aluno. Valorizam-se as pré-concepções dos estudantes, isto é, o ensino tem uma visão interdisciplinar de ciência, própria das múltiplas formas de se conhecer e intervir na sociedade. Neste sentido, o processo de aprendizagem é comprometido com as dimensões sociais, políticas e econômicas que permeiam as relações entre ciência, tecnologia e sociedade. Busca-se a formação de alunos críticos, autônomos e participativos, comprometidos com a educação na sociedade (KRASILCHIK, 1987).

A busca incessante por um ensino que pudesse responder minhas angústias de como posso ser uma professora que consiga de fato melhorar a vida de meus alunos me levou a realizar leituras tendo como ponto principal a investigação em sala de aula. A partir daí, como professora, comecei a investigar minha própria prática, ou seja, meu campo de pesquisa passou a ser minha própria sala de aula e os meus alunos. Nota-se, atualmente, aqueles que

professores que realizam a reflexão de sua prática, estão mais pertos de desenvolver em suas aulas conteúdos aplicados e contextualizados ao cotidiano, à realidade em que vivemos.

Partindo da necessidade de, a cada dia, melhorar meu desempenho em sala, comecei a fazer as reflexões como as seguintes: Os meus alunos estão realmente apreendendo o que ensino? Os conteúdos apreendidos em sala são necessários para suas vidas cotidianas? Esses questionamentos me deixaram um tanto angustiada, pois é difícil um professor aceitar que está fazendo um trabalho errado, mesmo acreditando que está fazendo certo. Isso também gerou uma reflexão, será que estou fazendo um trabalho bom com meus alunos?

Eu me respaldo em Alarcão (2011, p. 44) ao falar que, “a noção de professor reflexivo baseia-se na consciência da capacidade de pensamento e reflexão que caracteriza o ser humano como criativo e não como mero reprodutor de ideias e práticas que lhe são exteriores”.

Ao ingressar na carreira do magistério tive o cuidado de colocar em prática minha concepção de educação pautada no respeito com meus alunos, trabalhando de uma maneira dialógica e transformadora, buscando relacionar os conteúdos estudados em sala de aula com seus cotidianos.

Trabalho desde o ingresso na SEDUC/PA com os estudantes da EJA, sendo que a pesquisa está voltada para esses estudantes, pois acredito que construindo uma pesquisa com um público que já trabalho poderá me ajudar a compreender, cada vez mais, esses sujeitos tão marginalizados do processo educativo. Essa compreensão, também, subsidiará minhas ações pedagógicas no sentido de planejar atividades que possam fazer sentido aos alunos.

Minha prática é pautada numa educação que transforme a classe trabalhadora, pois acredito que por meio da educação podemos conseguir uma promoção social. Faço sempre uma análise das minhas práticas e busco, cada vez mais, integrar meus alunos ao conhecimento do mundo, desenvolvendo atividades que eles se envolvam, participem do processo de ensino e de aprendizagem. Como forma de integrar meus alunos aos conhecimentos científicos, busco relacionar os conteúdos com seus cotidianos, tendo em vista que as ciências estão presentes nas atividades do dia a dia com o objetivo da construção desse conhecimento.

Tenho sempre o cuidado de procurar entender quem são meus alunos da EJA e o que eles vêm tentando demonstrar, explícita ou implicitamente, seja pelo abandono, pela desistência, pela dificuldade de permanência, seja pelas formas como organizam suas necessidades e anseios. Nesse sentido, concordo com Gadotti e Romão (2011, p. 39) quando falam que:

no mínimo, esses educadores precisam respeitar as condições culturais do jovem e do adulto analfabeto. Eles precisam fazer o diagnóstico histórico-econômico do grupo ou da comunidade onde irão trabalhar e estabelecer um canal de comunicação entre o saber técnico (erudito) e o saber popular.

Gadotti e Romão (2011, p. 40-41) destacam que:

[...] a educação de adultos deve ser sempre uma educação multicultural, uma educação que desenvolve o conhecimento e a integração na diversidade cultural. É uma educação para a compreensão mútua, contra a exclusão por motivos de raça, sexo, cultura ou outras formas de discriminação. A filosofia primeira, na qual o educador de jovens e adultos precisa ser formado, é a filosofia do diálogo.

Senti-me muito confiante ao ingressar no magistério, achava que com as leituras de Paulo Freire e sobre a EJA, ao participar de eventos sobre essa modalidade de ensino, já sabia de tudo. No entanto, pude me deparar com situações difíceis que até hoje procuro soluções, muito embora, algumas sem resposta.

Machado (2008) sinaliza algumas dessas situações e o descompasso entre a minha formação para atuar com aluno ideal, porém irreal e a realidade dos estudantes da EJA, entre elas destaco as mais presentes que vivenciei em sala que são: como lidar com alunos que chegam cansados, a ponto de dormir durante quase toda aula? Como auxiliar os alunos no seu processo de aprendizagem, com atendimento extra ou atividades complementares, se uma grande parte deles trabalha mais de oito horas diárias, inclusive no final de semana? Como atender as diferenças de interesse geracional, tendo na mesma sala adolescentes e idosos? Como administrar, no processo ensino-aprendizagem, as constantes ausências, em sua maioria justificadas por questão de trabalho, família e doença?

Ao trabalhar na EJA, tento superar esses desafios, não sendo uma tarefa fácil, mas tenho me dedicado às leituras e compreensão sobre esses sujeitos. Nas aulas, com muita sensibilidade, respeitando todas essas situações, procuro desenvolver uma aula em que a metodologia se baseia num constante movimento que tem por objetivo que os alunos possam aprender.

Cada vez mais me empenho em adquirir novos conhecimentos e novos estudos que possam contribuir com minha formação profissional. A carreira docente é muito árdua e somos eternos aprendizes, por isso acho muito importante acompanhar os debates e as discussões presentes na academia e nas escolas, pois só podemos melhorar nossas práticas participando atentamente dessas discussões, com a possibilidade de que podemos fazer diferente.

Como já mencionei, sou uma professora que acredita na educação como transformadora da classe trabalhadora, que acredita que, por meio da educação, as pessoas

podem conseguir acesso ao conjunto de bens e serviços disponíveis na sociedade e conhecer seus direitos. Faço muitas reflexões em cima de minha prática e procuro criar estratégias para alcançar meus objetivos, traços paralelos, metas e registro mudanças que vou percebendo dentro da sala de aula, e estou disposta a deixar para traz modelos que prendem os professores e seguir adiante ressignificando minha prática.

Minha prática pedagógica, como professora da EJA, apresenta-se permeada pelo constante movimento de busca da formação: ora a formação de iniciativa pessoal – participando de cursos de formação continuada, mestrado, especialização, seminários, palestras; ora a formação institucional e individual, promovida pelos órgãos públicos de administração escolar, pela escola privada, pelas universidades, por entidades ligadas à educação; ora a formação na instituição na qual trabalho, em serviço, daqueles que comigo compõem o coletivo de um determinado setor. Essas formações foram importantes para definir minha atuação em sala de aula.

Ao início de cada ano letivo, nos primeiros momentos das aulas, tento conhecer os meus alunos, querendo saber quem são? De onde vem? E o que eles esperam da escola e dos estudos? Meu planejamento é realizado em torno dessas perguntas, pois minhas estratégias de ensino serão traçadas a partir da realidade dos meus educandos, explorando acontecimentos de seu dia a dia.

Sou muito crítica em torno da minha prática, buscando sempre a minha evolução como professora. Busco fazer uma reflexão do meu desempenho em sala de aula, das minhas atitudes e de como posso fazer para melhorar. Eu acredito muito que meus alunos vão melhorar suas condições de oprimido através da educação.

Por vezes, percebo-me em um discurso sobre o que entendemos como adequado em educação ou aquilo que almejamos para uma educação de qualidade. Para Fernandes e Freitas (2007), nossas práticas estão cheias de concepções, representações e sentidos, ou seja, são repletas de ações que fazem parte da nossa cultura, de nossas crenças e expressam um “certo olhar” sobre como ver o mundo. Este modo de vê o mundo, que está subentendido na prática do professor, traz para nossas ações os reflexos de nossa cultura e de nossa prática, influenciada pela lógica da classificação e da seleção, no que tange a sociedade.

Diante da minha forma de vê o mundo e da minha concepção de educação que vê o professor em constante desenvolvimento de sua prática reflexiva, crítico e engajados no trabalho coletivo em torno de uma construção de uma sociedade mais justa e igualitária, tenho o desafio de fazer diferente diante de tantas injustiças, pois, em grande parte, ainda é atribuído ao professor a responsabilidade pela ineficiência do ensino, sendo o mesmo questionado

quanto à sua metodologia, os conteúdos que leciona e a forma como avalia. No entanto, assim como Freire, eu acredito que “a educação é um ato de amor, e, por isso, um ato de coragem”.

## 2.2 A ESCOLHA PELO TEMA DA PESQUISA

Partindo dos princípios de que o professor pode ser o pesquisador de sua própria ação, da concepção de educação como prática de liberdade, da concepção de uma educação que valorize o aluno e faça a leitura crítica do mundo e dos trabalhos desenvolvidos na área das Ciências Naturais, participei da seleção do Mestrado Profissional em Docência em Ciências e Matemáticas. Abracei essa oportunidade com muita dedicação, estudo e esforço.

O mestrado profissional chamou minha atenção pelo fato de poder conciliar minha prática pedagógica com os conhecimentos advindos das aulas e leituras do programa, e estar em consonância com o que Fischer (2005, p. 28) denomina ser “a proposta do mestrado profissional em ensino desenvolvido nas áreas de Ciências e Matemática, que conjuga a teoria que se ensina com a organização de condições para a prática docente”.

Fischer (2005), ao estudar o mestrado profissional, menciona que este é uma prática acadêmica desejável, pois permite experimentar inovações em desenhos curriculares e formas de ensinar e aprender, pois o mesmo deve ter padrões de exigências tão rigorosos quanto os do mestrado acadêmico, porém com critérios diferentes, uma vez que são cursos de natureza diferentes, com públicos diferentes, e finaliza dizendo que os mestrados profissionais são experiências de inovação e reinvenção das práticas acadêmicas e, como tal, devem ser tratados. “Aprende-se muito tendo praticantes como alunos; talvez mais do que eles aprendem conosco, acadêmicos. Profissionais experientes não vêm aprender práticas, mas sim, iluminar a prática com teorias apropriadas” (FISCHER, 2005, p. 29).

O desafio agora era desenvolver um projeto para a seleção, um projeto que pudesse, em poucas linhas, expressar minhas angústias, dúvidas, inquietações e esperanças sobre a educação, em especial, o ensino em minha sala de aula.

Uma situação que me incomodava, durante minhas aulas, era que muitos alunos, nos dias nos quais chovia, mesmo cessando no horário da aula, faltavam alegando que onde moravam não tinham como sair ou ficavam presos em certos pontos até que a água acumulada pela chuva escoasse. Essa situação era um incômodo para o desenvolvimento da aula, mas era um problema social que afetava diretamente meus alunos. Essa situação não era isolada e acontecia com bastante frequência.

Tudo isso me levou a pensar sobre uma maneira de como meus alunos poderiam compreender por que os alagamentos são prejudiciais às pessoas, além de buscar entender como se dá esse fenômeno. Meu pensamento inicial era poder discutir como meus alunos, de uma forma crítica, quais são as causas dos alagamentos e a participação de cada um nesse processo.

Partindo dessa inquietação, propus-me a desenvolver um projeto que englobasse o ensino de Ciências voltado para uma mudança de atitude na turma da EJA. Apóio-me em Augustinho (2010), ao falar que o ensino de Ciências deve ser realizado na perspectiva de formação dos alunos com conhecimentos científicos e tecnológicos necessários para atuarem como cidadãos, tendo em vista a aplicação desses conhecimentos na vida diária, uma vez que esses estudantes encontram dificuldades para a compreensão de conceitos quando trabalhados de forma isolada, desvinculados da sua realidade.

Segundo Cachapuz *et al* (2000b), o processo de ensino deve permitir a aquisição de conhecimentos científicos e o desenvolvimento das capacidades de pensamento e de atitudes, a propósito da abordagem de assuntos e problemas sociais que envolva a ciência e a tecnologia, criando condições para que tais aprendizagens se tornem úteis no dia a dia, não em uma perspectiva meramente instrumental, mas sim numa perspectiva de prática.

A abordagem da Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS) surge associada com outras tendências educacionais, visando romper com a concepção tradicional de se ensinar Ciências. Nessa nova forma de abordar o conteúdo, é possível propiciar a participação ativa do aluno, para além da memorização e compreensão dos conceitos, possibilitando ao docente trabalhar aspectos sociais, políticos, ambientais e culturais, relacionados ao emprego dessa ciência, criando oportunidades para os alunos se manifestarem e debaterem ideias para estabelecer relações entre fatos do dia a dia, a sociedade e as ciências.

Na abordagem CTS, os conhecimentos são explorados e construídos de forma dinâmica e contextualizada, pois é possível empregar as mais variadas metodologias para trabalhar um respectivo tema. O professor pode usar textos jornalísticos, vídeos, atividades experimentais, visitas orientadas, enfim, uma gama de recursos que possibilitam a abordagem de vários aspectos de um dado conhecimento, permitindo não apenas a construção de conceitos de Ciências pelo aprendiz, mas também a construção de uma visão mais global do mundo.

Querendo contribuir com a aprendizagem dos alunos da EJA, numa perspectiva em que eles possam participar criticamente dos acontecimentos presentes no seu dia a dia, e com isso tomar decisões que favoreçam sua vida individualmente e coletivamente, me propôs a

desenvolver essa dissertação sabendo que a Educação de Jovens e Adultos exige uma prática pedagógica fundamentada em princípios ético-políticos de valorização da pessoa humana, assim como de suas experiências de vida e cultura (OLIVEIRA, 2004), utilizando nas aulas temáticas a abordagem CTS comprometida com a formação da cidadania para uma sociedade mais justa e igualitária (SANTOS, 2011, p. 21).

### **3 EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS: caminhos e desafios na perspectiva de um novo ensino**

Não há educação fora das sociedades humanas e não há homem no vazio.  
(FREIRE, 2014a, p. 51)

A trajetória da Educação de Jovens e Adultos é permeada por avanços e retrocessos, erros e acertos, na qual se vem buscando atender às necessidades do momento e aos objetivos de cada sociedade e especial aos do Governo. Sua história apresenta uma estreita relação com as transformações sociais, econômicas e políticas que caracterizam diferentes momentos no País. Considera-se a educação como ferramenta importante de luta contra as injustas condições sociais ainda vigentes no mundo contemporâneo

Diante disso, apresenta-se a seção II, na qual se abordará acerca da Educação de Jovens e Adultos e as especificidades dessa modalidade de ensino, assim como as articulações possíveis entre o ensino de Ciências com abordagem CTS na EJA, considerando que a abordagem CTS constitui-se como um referencial crítico adequado para as discussões relacionadas a respeito da Ciência e da Tecnologia e de suas relações com a Sociedade.

#### **3.1 A EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS**

A EJA atende a um público muito específico e diversificado ao mesmo tempo: 1) Específico, pois por diferentes motivos teve negado o direito à educação em idade apropriada, no qual preconiza pela LDB (1996, p. 11), Art. 37º. “à Educação de Jovens e Adultos será destinada àqueles que não tiveram acesso ou continuidade de estudos no Ensino Fundamental e Médio na idade própria”; 2) Diversificado, pois tem-se uma turma heterogênea, cujo perfil vem mudando com o passar dos anos em relação à idade, gênero, religião, expectativa, motivação e comportamentos.

Jardilino e Araújo (2014, p. 164) traçam um perfil dos estudantes da EJA que de modo geral são:

alunos já inseridos no mercado de trabalho ou que nele ainda esperam ingressar; que não visam apenas à certificação para manter sua situação profissional, mas esperam chegar ao Ensino Médio ou à universidade, a fim de ascender social ou profissionalmente. Sabemos, ainda, que muitos desses alunos tiveram de romper barreiras erguidas pela família, pelo preconceito e pela exclusão, transpostas em razão de um grande desejo de aprender.

Schwartz (2013, p. 61) considera que a sociedade, em sua representação social<sup>1</sup> sobre os alunos analfabetos jovens e adultos, tem uma perspectiva bastante negativa “expressando, às vezes, veladamente preconceitos que permeiam o senso comum”. Algumas representações negativas sobre o sujeito analfabeto estão presentes nas concepções dos professores, técnicos pedagógicos e diretores de escola que deveriam ser as pessoas responsáveis em combater esse tipo de pensamento acerca do estudante da EJA.

Essas percepções elaboradas e disseminadas socialmente, de maneira clara ou subentendida, vão exercer influências direta ou indiretamente nas estratégias de ação, tanto dos professores como dos próprios alunos, além do que, existe uma concepção simplista de que para alfabetizar um jovem ou adulto é preciso apenas à pessoa saber ler e escrever, como explicita Schwartz (2013, p. 62-63):

A concepção simplificadora do processo de educação de adultos tende a ver o alfabetizando como alguém que não se desenvolveu culturalmente. Por isso, desenvolve a prática orientada apenas para a lógica do ensino, utilizando, muitas vezes, os mesmos procedimentos didáticos inadequados, empregados também para ensinar as crianças. Essa forma de ver a questão parece menosprezar o conhecimento do sujeito analfabeto, porque percebe a alfabetização de adultos como uma retornada de crescimento mental de um ser humano que estacionou na fase infantil. Ela não considera o conhecimento prévio do alfabetizando, os saberes adquiridos através de sua história de vida, e ignora que o desenvolvimento e a aprendizagem acontecem na interação social, que não cessa pelo fato de o indivíduo permanecer analfabeto.

Para romper com essa concepção simplificadora de educação, que tem como ideia principal que o jovem e o adulto não alfabetizado “é uma criança em termos de conhecimento e de entendimento do mundo que o cerca” (SAMPAIO, 2009, p. 15). É preciso conhecer quem são os estudantes da EJA, saber quais são seus sonhos, como vivem, o que pensam, por que resolveram voltar a estudar ou iniciar seus estudos, conhecer suas expectativas em relação à escola e ao professor, suas angústias e frustrações, “pois estes estudantes carregam consigo uma história de vida, rica e diversa, que os caracteriza e os tornam únicos em seu processo de desenvolvimento” (JARDILINO, ARAÚJO, 2014, p.175).

Muitas são as perguntas que envolvem conhecer os estudantes da EJA e talvez respondendo a esses questionamentos, o professor possa desenvolver um trabalho mais próximo da realidade dos alunos, levando em consideração seus conhecimentos prévios e experiência anterior.

Schwartz (2013, p. 63) aponta que é preciso enxergar os estudantes da EJA como geralmente são “sujeitos inteligentes, que desenvolveram estratégias de sobrevivência em uma

---

<sup>1</sup> Para Schwartz (2013, p. 61), as representações sociais constituem-se no senso comum dos indivíduos, elaborado a partir de imagens, crenças, mitos e ideologias.

cultura escrita sem estar adequadamente instrumentalizados para isso, resolvendo problemas, vivendo, trabalhando e amando”.

No entanto, algumas experiências educacionais marcaram profundamente a EJA com seus aspectos negativos que não viram em conta esses estudantes como sujeito histórico cultural e contribuíram para um imaginário social que perdura até nos dias atuais na educação brasileira, deixando um preconceito difícil de ser superado. A exemplo dessa experiência, pode-se destacar o Movimento Brasileiro de Alfabetização (Mobral)<sup>2</sup> e a Lei de Diretrizes e Bases nº 5.692 que oficializou o ensino supletivo.

Machado (2008) define três características da EJA que se cristalizou a partir das experiências do Mobral que são: a ideia de que o aluno da EJA que retorna a escola tem pressa e, por isso, precisa de “curso rápido e fácil” para receber sua certificação, o que justificaria a oferta de cursos sem muita exigência no processo de avaliação; outra concepção é que os alunos da EJA não querem saber de nada, por isso, não é necessário se preocupar com a qualidade do que vai ser ofertado e por último a ideia de que os alunos que passaram pelos cursos noturnos na EJA são sujeitos com “conhecimento menores”.

Existe sim, uma grande necessidade desses jovens e adultos de recuperar o tempo em que ficaram longe da escola, marcada em grande parte pelas pressões do mercado do trabalho, mas isso não quer dizer que é necessário aligeirar o processo de ensino, “já que a educação básica precisa primar pelo princípio da igualdade de direitos de acesso ao conhecimento produzido pela humanidade e não se pautar pelas exigências de mercado” (MACHADO, 2008, p, 162).

Outra marca do MOBREAL que contribuiu para sua ineficiência enquanto educação para a EJA foi a busca por apenas ensinar a ler e escrever, ou seja, trabalhando com a habilidade mecânica de codificar e decodificar os códigos do alfabeto, o que resultou na evasão de muitos alunos que tentaram participar do programa, desta forma a chance de ocorrer aprendizado dos alunos jovens e adultos era bem pouco, esquecendo sua capacidade de desenvolvimento.

---

<sup>2</sup> Mobral - Programa criado em 1970 pelo governo federal, no regime da Ditadura Militar, com objetivo de erradicar o analfabetismo do Brasil em dez anos. O Mobral propunha a alfabetização funcional de jovens e adultos, visando “conduzir a pessoa humana a adquirir técnicas de leitura, escrita e cálculo como meio de integrá-la a sua comunidade, permitindo melhores condições de vida”. O Programa não alterou as bases do analfabetismo, calcadas fundamentalmente na estrutura organizacional da educação no país. Além disso, o seu modelo foi bastante condenado como proposta pedagógica por ter como preocupação principal apenas o ensinar a ler e a escrever, sem nenhuma relação com a formação do homem.

Essas visões sobre os estudantes da EJA, bastante presente na escola, leva à criação de uma concepção estereotipada dessa modalidade de ensino. No entanto, Machado chama a atenção ao declarar o seguinte:

a concepção de que esses alunos são desinteressados, preguiçosos e estão ali apenas para obter certificado, não faz justiça aos inúmeros trabalhadores e trabalhadoras que retornam, após anos de dificuldade de conciliar a dinâmica da vida, trabalho, família e escola, na expectativa de aprender algo que facilite, em alguma medida, o seu cotidiano. Portanto, quando a escola que atende esses alunos jovens e adultos consegue reconhecê-los como sujeitos de direito à educação, passa, inclusive, a perceber que os seus conhecimentos prévios e o aprendizado acumulado ao longo da vida têm muito a contribuir para o conhecimento produzido pelas diversas ciências e, mais, que possuem grande capacidade de confronto com o conhecimento sistematizado, contribuindo na produção de novos (MACHADO, 2008, p. 162).

É preciso conhecer a EJA e toda a complexidade que existe nessa modalidade de ensino para que assim se tenha um “novo olhar” sobre os sujeitos desvinculados de estereótipos sociais e culturais que minimizam seu protagonismo. Esses olhares que perpassam pela condição social, política e cultural dos alunos de EJA têm condicionado as diversas concepções da educação que lhes é oferecida.

Oliveira (2004) identifica três especificidades presentes nessa modalidade de ensino em relação às pessoas atendidas na EJA, que são: a etária, a sociocultural e a ético-política.

A etária ou não-infância é o olhar da EJA para os jovens e adultos que não tiveram acesso à escola na faixa etária da chamada escolarização. “Não são crianças, mas pessoas jovens, adultas e idosas com experiência de vida e profissional” (OLIVEIRA, 2004, p. 59). Esse, talvez, seja o primeiro passo para romper com a concepção simplista dos alunos da EJA, enxergá-los como jovens e adultos e não como crianças. A condição de não-crianças é vista até hoje nos sistemas educacionais, pois ainda presenciam-se professores utilizando materiais didáticos com os alunos da EJA destinado para as crianças e usando uma linguagem infantilizada, o que causa um constrangimento por parte dos alunos, levando à evasão escolar.

A especificidade etária tem uma série de complexidade que o professor precisa considerar, podendo-se destacar no âmbito das práticas pedagógicas, pois existe uma diferença de interesses, de motivação e de atitude face ao processo educacional entre os jovens, adultos e idosos que difere das crianças.

O jovem tem um olhar para o futuro. Na transição da infância para a fase adulta está ligado às inovações tecnológicas, aos modismos dos meios de comunicação, ou seja, às mudanças que ocorrem no mundo. O adulto está interessado na vida profissional, em ser inserido no mercado de trabalho, olhando para a sua situação de vida presente. O idoso busca ser cidadão, viver a sua vida em sociedade sendo respeitado como pessoa e pelo seu passado, pela sua história de vida. Almeja viver na sociedade com dignidade (OLIVEIRA, 2004, p.60).

A EJA apresenta uma especificidade sociocultural, uma vez que seus alunos pertencem a um determinado grupo de pessoas, de uma determinada classe social e cultural (OLIVEIRA, 2004). De acordo com Freire (2014c), faz-se necessário considerar os aspectos socioculturais, pois o homem está inserido numa sociedade, não vive isoladamente e ao interagir com o outro produz cultura e faz história. Esse grupo específico vê na escola uma perspectiva de dias melhores, pois, de um modo geral,

são trabalhadores assalariados, do mercado informal ou do campo, que lutam pela sobrevivência na cidade ou no interior. [...] Jovens, adultos e idosos marginalizados pelo sistema econômico-social, vistos como analfabetos e muitas vezes considerados incapazes de aprender (OLIVEIRA, 2004, p. 60).

Outra característica apresentada por Oliveira (2004) é sua especificidade ético-política, na qual esses indivíduos encontram-se no centro das relações de poder existentes entre os escolarizados e os não escolarizados, entre os alfabetizados e os não alfabetizados, entre os letrados e os iletrados.

Relação de poder construída através de representações e práticas discriminatórias e excludentes. E também porque as pessoas rotuladas de burras, mobral etc., manifestam um sofrimento ético-político de injustiça perante os escolarizados e um sentimento de inferioridade e de incompetência, inclusive com a perda da autoestima frente a sua família e ao seu grupo social (OLIVEIRA, 2004, p. 61).

A rotulação de “burros”, “fracassados”, “mobral” reforça práticas discriminatórias e excludentes para aqueles que não tiveram acesso aos bens culturais e sociais, como a leitura e a escrita, o que traz consequências graves que afetam sua identidade e autoestima e prejudicam seu processo de aprendizagem. Esses jovens e adultos marginalizados socialmente são colocados na posição de subalternos, de alunos inferiores e incapazes de aprender.

Para ter uma compreensão da EJA, é preciso considerar esses jovens e adultos, em suas situações concretas existenciais, sociais, econômicas e políticas, “vê-los jovens e adultos em suas trajetórias humanas” (ARROYO, 2006, p. 24), pois são pessoas com experiências riquíssimas que devem ser contempladas no espaço escolar da EJA, tornando-os objetos de reflexão de conteúdos escolares e também de sua própria trajetória humana marcada pela exclusão.

Há indicadores que mostram um campo vasto de estudo sobre a EJA, de formação de professores, de autoformação, de intervenções pedagógicas, de garantia de processos educacionais e de vivências, de direito à diversidade e mudança. Nesses indicadores, o Estado deve se responsabilizar publicamente por essa modalidade de ensino. Para Arroyo (2005), a EJA vem se configurando como um campo específico de políticas públicas, de formação de

educadores, de produção teórica e de intervenções pedagógicas, em que são discutidas as novas estruturas de funcionamento da educação que reconhece os alunos da EJA como sujeitos de direitos.

Embora os marcos nacionais e internacionais apontem que a EJA tem interface com questões capazes de melhorar a qualidade de vida da população, estando relacionada a questões como interculturalidade, empregabilidade e sobrevivência, economia solidária, sustentabilidade socioambiental, democracia econômica e cultura da paz, a sociedade brasileira não apresentou os avanços necessários para romper com a lógica da negação dos direitos educativos a jovens e adultos (CAPUCHO, 2012), a exemplo, a reorganização da EJA, no ano de 2015, da atual Secretaria de Estado de Educação do Pará (SEDUC/PA) que encerrou turmas noturnas da EJA, de Ensino Médio e Fundamental, com a lógica da racionalização de recursos financeiros. O Secretário Adjunto de Ensino da SEDUC/PA, em uma entrevista ao jornal O Diário do Pará, menciona que a medida foi tomada porque 30% dos estudantes não concluem o Ensino Médio, o que se propõe é que haja uma organização dessa oferta no sentido de evitar desperdício de recursos públicos.

A situação acima releva uma diferença entre os direitos declarados formalmente no plano das leis com os critérios de igualdade para todos os cidadãos e a aplicabilidade dessas leis por parte dos órgãos responsáveis. “A igualdade de oportunidades educacionais não é apenas uma questão de vontade, mas também de recursos” (TORRES; PANNU; BACCHUS, 2003, p. 173).

Capucho (2012, p. 26) explica que a difícil conciliação entre o proclamado dos documentos oficiais e o efetivado na prática revela a impossibilidade de conciliação entre a igualdade formal defendida pela democracia liberal e a desigualdade real engendrada pela divisão de classe advindo do capitalismo, pois os direitos sociais, dentre eles o direito a educação, exige a redistribuição de bens, serviços e rendas na sociedade, “o capitalismo e sua ideologia, o liberalismo, mantiveram desde o início uma relação ambígua e conflituosa com a educação, e, portanto com a escola, a qual, de um lado, se afigura necessária, e, do outro, desperta temor”.

Nesse cenário, a EJA se configura um movimento de resistência perante uma sociedade marcada pela desigualdade e exploração, pois proporciona mudanças na vida dos estudantes em diversos aspectos, não apenas para “sobreviver”, neste modo de produção capitalista, mas para mudança de sua realidade. Talvez seja utopia escrever isso, pois o sistema capitalista está cada vez mais forte na sociedade atual. No entanto, de acordo com Felipe (1984, p. 12),

a utopia, para Freire, se caracteriza como um modo de estar sendo no mundo, que exige um conhecimento da realidade, pois conhecer é possibilidade de “projetar”, lançar-se adiante, buscar. O homem busca porque não está completamente “acabado”, por ser “inconcluso”, por “esperar”. A esperança é o eixo que faz do homem um ser capaz de caminhar para frente na realização da sua história.

Têm-se, hoje, jovens e adultos analfabetos ou mal alfabetizados, frutos da exclusão social que ocorre nas relações sociais capitalistas, e é esta a sociedade de exclusão que afirma que o analfabeto não deve existir, embora não crie condições necessárias para que esses sujeitos estudem, com a lógica da racionalização financeira.

A LDB nº 9.394/96 possibilitou a EJA ser reconhecida como modalidade de ensino, passando a ser regida pela legislação vigente, tendo entre seus objetivos a formação para a cidadania e como desafio assegurar o desenvolvimento integral do ser humano, porém, apesar da função social da escola está atrelada à formação para a cidadania, é preciso perguntar de qual cidadania se está falando.

No processo histórico, a concepção de formação para a cidadania esteve muito ligada à tese liberal da imaturidade, despreparo das camadas populares para a convivência social, necessidade de contenção dos anseios populares e submissão das massas, criando uma necessidade de preparação prévia para o exercício da cidadania, constituindo de um saber fazer, com vista a formar e conformar para a ordem estabelecida (CAPUCHO, 2012, TORRES, 2003).

A questão sobre cidadania numa sociedade capitalista e democrática vai além da noção de status pessoal, uma combinação de direitos e deveres que todos os membros legais de um estado detêm. É preciso discutir cidadania além da visão idealizada dos direitos civis, ir para uma dimensão econômica e política, fazendo uma análise histórica da cidadania desde seu surgimento até os dias atuais, para que assim se compreenda e se identifique qual modelo de cidadania se quer.

Os dilemas da cidadania numa sociedade democrática multicultural e diversa podem ser traçados como se segue: as teorias da cidadania foram desenvolvidas, na tradição da teoria política, por brancos, heterossexuais do sexo masculino, que identificavam uma cidadania homogênea através do processo de exclusão sistemática em vez da inclusão social. Isto é, mulheres, grupos sociais identificáveis (por exemplo, judeus, ciganos), pessoas da classe trabalhadora e membros de grupos étnicos e raciais específicos, em resumo, pessoas de cor, são indivíduos aos quais faltam certos atributos ou habilidades (isto é, a alfabetização ou a capacidade de contar) foram em princípio excluídos da definição de cidadãos em numerosas sociedades (TORRES, 2003, p. 65-66).

A luta pela conquista da cidadania é recente no Brasil, tendo acumulado força ao longo do século XX com as lutas operárias e os movimentos do campo, constituindo-se em

bandeira de reivindicações de movimento progressista. Os indivíduos pertencentes a esses grupos sociais não mais definem exclusivamente a sua identidade em função dos meios e relação econômica, mas também como consumidores, residentes de uma determinada vizinhança, membros de uma comunidade, de uma igreja, de grupos étnicos ou sexuais e participando do sistema político (TORRES, 2013).

A cidadania, ao se propagar como civismo e mantenedora da ordem, se configura como um baluarte das forças conservadoras, mantendo seu domínio e poder sobre os mais necessitados, com isso não se pode, em um projeto único de cidadania, comprometer-se com uma formação única para o exercício da cidadania, sem compreender seus princípios e finalidade, pois a concepção de cidadania de um indivíduo poderá ser diferente da concepção do Estado, da escola, dos gestores, entre outros.

De acordo, com Capucho (2012), no cenário das contraditórias relações sociais engendradas pelo capitalismo, é possível verificar que as forças conservadoras dão destaque à importância da cidadania na busca de fazer crer que esta conquista é derivada da democracia representativa, ou seja, reduzem-na aos direitos políticos, cabendo, portanto, ao Estado democrático representativo, o aperfeiçoamento do já instituído. Nesse sentido, a cidadania é sinônima de autonomia individual, o indivíduo é um sujeito autônomo, ou seja, um cidadão cada vez menos dependente do Estado e se efetiva no regime democrático liberal, compreendido enquanto regime da lei e da ordem para a garantia das liberdades individuais.

Tonet (2005) aponta a necessidade de uma superação em direção à afetiva emancipação humana, revelando a potencialidade da luta pela cidadania contribuindo para atenuar as desigualdades sociais na sociedade capitalista, mas, por outro lado, sua incapacidade de promover a afetiva emancipação humana, uma vez que esta não se efetivará sem a ruptura com o poder determinante da propriedade privada e de todas as instituições que tem ligação com ela.

O que, de fato, deve ser buscado é a emancipação humana. Esta, porém, é algo muito distinto da cidadania e da totalidade da emancipação política. A emancipação humana, ou seja, uma forma de sociabilidade na qual os homens sejam efetivamente livres supõe a erradicação do capital e de todas as suas categorias. Sem esta erradicação é impossível a constituição de uma autêntica comunidade humana. E esta erradicação não significa, de modo algum, o aperfeiçoamento da cidadania, mas, ao contrário, a sua mais completa superação. Como diz Marx, nas *Glosas Críticas*, há uma distância infinita entre o cidadão e o homem, assim como entre a vida política e a vida humana (TONET, 2005. p. 2, grifos do autor).

Nesse sistema econômico do capitalismo que visa à acumulação de capital, os direitos dos seres humanos só serão assegurados em sua totalidade com o rompimento desse sistema,

caso contrário, têm-se direitos parciais e a parcialidade não serve para a emancipação humana, pois ela demanda da totalidade e coletividade que só será possível em outra sociedade, na qual a dignidade humana e a igualdade política, social e econômica sejam asseguradas a todos e todas (CAPUCHO, 2012).

Contraponto com a sociedade capitalista e o estado burguês, a luta pela cidadania, vem se afirmando e se consolidando com a conquista de direitos, sejam políticos, econômicos e sociais. Além desses direitos, é uma luta por conscientizar e politizar a classe mais excluída da sociedade que há muito tem seus direitos negados pela sociedade.

Para Freire (2001), a alfabetização pode ser um instrumento para a formação da cidadania, no entanto, para que isso ocorra, é preciso que seja um ato político, como ele explica.

Que a alfabetização tem que ver com a identidade individual e de classe, que ela tem que ver com a formação da cidadania, tem. É preciso, porém, sabermos, primeiro, que ela não é a alavanca de uma tal formação – ler e escrever não são suficientes para perfilar a plenitude da cidadania –, segundo, é necessário que a tornemos e a façamos como um ato político, jamais como um que fazer neutro (FREIRE, 2001, p. 30).

Nesse sentido, a Educação de Jovens e Adultos, comprometida com a formação da cidadania dos indivíduos como forma de conscientizar para as lutas de classes, é uma possibilidade de educar para as igualdades de direitos, de justiça social e transparência no poder, no respeito à diversidade e a tolerância, na EJA, em que se encontra uma diversidade grande de indivíduos, mas que almejam o bem comum.

São homens e mulheres negros (as), mestiços (as), indígenas, brancos (as), hetero ou homossexuais que adotam variadas crenças religiosas, enraizados (as) em diferentes culturas religiosas, mas, ao mesmo tempo, e cada vez mais, imersos (as) na cultura de massa. São pessoas que sofrem não apenas as opressões pelo lugar em que ocupam na sociedade de classes, mas junto a estas, e potencializadas por estas, também sofrem discriminação por sua origem étnica, por serem mulheres por sua diversidade sexual, por sua religião, por seu sotaque regional (CAPUCHO, 2012, p. 35).

É preciso ficar claro que a EJA tem potencial para favorecer a educação para a cidadania, com isso, os alunos deverão ser reconhecidos como sujeitos naquilo que produzem, de modo a desenvolver sua consciência crítica, caso contrário, corre-se o risco de fragmentar esse indivíduo e sua constituição humana, subjugando a EJA à condição de ré ou produção do capital, negando o potencial da educação como ação humana.

O desenvolvimento de uma consciência crítica que permite ao homem transformar a realidade se faz cada vez mais urgente. Na medida em que os homens, dentro de sua sociedade, vão temporalizando os espaços geográficos e vão fazendo história pela sua própria atividade criadora (FREIRE, 2014b, p. 41).

A formação para a cidadania vai além dos muros da escola. Ela é construída no dia a dia das relações dos indivíduos e no conjunto das organizações da sociedade, pois a cidadania é uma situação política, social e econômica dependente de situações concretas. A escola é um espaço privilegiado para que os jovens e adultos das camadas populares tenham acesso ao conhecimento historicamente produzido e por experiências marcadas pelo entendimento mútuo e respeito ao próximo, ou seja, espaço com potencial para o fortalecimento da democracia e promoção da cidadania.

### 3.2 APRENDIZAGEM E CONHECIMENTO DE JOVENS E ADULTOS

A Educação de Jovens e Adultos ultrapassa a especificidade etária; essa educação vai além, sendo uma questão cultural, uma vez que engloba geralmente um determinado grupo social “relativamente homogêneo no interior da diversidade de grupos culturais da sociedade contemporânea” (OLIVEIRA, 1999, p. 59).

Esse adulto que frequenta a EJA não é uma pessoa que está voltando ao estudo para se aperfeiçoar profissionalmente ou simplesmente para um curso de formação continuada, ou seja, esses jovens e adultos não são aqueles com uma história de escolaridade regular, pelo contrário, são sujeitos pertencentes a um grupo cultural próprio, com história de vida de abandono e exclusão.

Oliveira (1999) cita que qualquer reflexão sobre como esses jovens e adultos pensam e aprendem envolve transitar por, no mínimo, três campos que contribuí para a definição de seu lugar na sociedade, que são: a condição de não-crianças, a condição de excluídos da sociedade e a condição de membros de determinados grupos culturais.

As teorias de desenvolvimento ligadas à área da Psicologia não têm muita publicação para os jovens e adultos, seu foco principal são as crianças e os adolescentes que eles acreditam que estão em fase de desenvolvimento biopsicossocial. No entanto, esse adulto não encerrou sua etapa de vida quando saiu da adolescência, e tão pouco a fase adulta é um período de estabilidade e ausência de mudança, pois, de acordo com Palácios (1995, p. 315) *apud* Oliveira (1999, p. 60),

Se cada período da vida é suscetível de se identificar com uma série de papéis, atividades e relações, não cabe dúvida de que a entrada no mundo do trabalho e a formação de uma unidade familiar própria são identificadas como papéis, atividades e relações da maior importância a partir do final da adolescência. [...] A forma como esses dois fenômenos ocorrem e as expectativas sociais em torno deles são claramente dependentes em relação a fatores históricos, culturais e sociais.

Com relação ao funcionamento do intelecto do adulto, o mesmo autor afirma que:

as pessoas humanas mantêm um bom nível de competência cognitiva até uma idade avançada (desde logo, acima dos 75 anos). Os psicólogos evolutivos estão, por outro lado, cada vez mais convencidos de que o que determina o nível de competência cognitiva das pessoas mais velhas não é tanto a idade em si mesma, quanto uma série de fatores de natureza diversa. Entre esses fatores pode-se destacar, como muito importantes, o nível de saúde, o nível educativo e cultural, a experiência profissional e os tónus vital da pessoa (sua motivação, seu bem-estar psicológico...). É esse conjunto de fatores e não a idade cronológica por si, o que determina boa parte das probabilidades de êxito que as pessoas apresentam, ao enfrentar as diversas demandas de natureza cognitiva (PALACIOS, 1995, p. 312 *apud* OLIVEIRA, 1999, p, 60).

Com isso, percebe-se que para falar sobre o processo de construção de conhecimento por parte do adulto é importante destacar que os fatores culturais estão fortemente presentes em suas vidas e são determinantes para a elaboração de uma psicologia para o adulto. No entanto, vai-se apenas destacar algumas características da vida adulta que se distinguem da infância e do adolescente.

O adulto, de um modo geral, está inserido no mundo do trabalho e das relações interpessoais de um modo diferente da criança, “traz consigo uma história mais longa (e provavelmente mais complexa) de experiências, conhecimentos acumulados e reflexão sobre o mundo externo, sobre si e sobre as outras pessoas” (OLIVEIRA, 1999, p. 60).

No campo da aprendizagem, as atribuições específicas de cada pessoa adulta, nas diversas etapas da vida em que se encontra fazem com que ela traga diferentes habilidades e dificuldades (em comparação com a criança) e, bem provável, uma maior capacidade de reflexão sobre o conhecimento e sobre seus próprios processos de aprendizagem. Nesse sentido, está-se falando de um adulto de forma abstrata e universal, de um adulto definido pela sociedade que teve uma trajetória escolar sem interrupção.

Tratar o adulto de forma abstrata, universal, remete a um certo estereótipo de adulto, muito provavelmente correspondente ao homem ocidental, urbano, branco, pertencente a camadas médias da população, com um nível instrucional relativamente elevado e com uma inserção no mundo do trabalho em uma ocupação razoavelmente qualificada (OLIVEIRA, 1999, p, 61).

Não, não é esse adulto o foco dessa investigação, não é esse adulto que frequenta cursos destinados às pessoas de igual ou avançada idade que por algum motivo não puderam seguir o caminho da escolaridade regular, pensar esse adulto de forma abstrata e negar sua especificidade cultural. Para um adulto da EJA, as habilidades e dificuldades são diferentes de um adulto escolarizado.

Pensar nesse adulto da EJA é considerar sua especificidade cultural, caso contrário, se pensar nesse adulto abstrato e universal levará a se fazer um julgamento de valor que não corresponde aos alunos que frequentam as turmas da EJA, portanto, pelo que ele não é, pois, de acordo com Oliveira (2004, p. 61), “o ser humano é um sujeito histórico, social, ético, político e cultural. Sujeito de escolhas (opções) e de decisões”.

Um traço cultural presente nas turmas da EJA é sua condição de excluídos da escola regular e essa situação de exclusão contribuiu “para delinear a especificidade dos jovens e adultos como sujeitos de aprendizagem” (1999, p. 61).

Oliveira (1999) e Oliveira (2004) definem que a escola foi pensada para os alunos idealizados pela sociedade que não enfrentaram problemas de abandono, repetência e evasão, desse modo, o público que forma a turma da EJA não é o “alvo principal” da instituição, com isso, “currículos, programas, métodos de ensino foram originalmente concebidos para crianças e adolescentes que percorreriam o caminho da escolaridade de forma regular” (OLIVEIRA, 1999, p. 61).

Dessa maneira, a escola supõe que o desenvolvimento de certos conteúdos esteja atrelado à determinada etapa do desenvolvimento, que certos hábitos, valores e práticas culturais não estejam ainda plenamente enraizados nos alunos, que certos métodos e técnicas seriam apropriadas para aquela ou esta turma. São várias suposições baseadas numa educação que vê o aluno regular e não o adulto da EJA. A escola não reconhece que os alunos da EJA, em especial os que estão em processo de alfabetização, criaram mecanismo para sobreviver no mundo letrado, pois durante suas vidas são colocados diariamente diante de situações que lhes exigem a leitura ou a escrita e tentam buscar formas de compreendê-las e interagir de alguma maneira com elas.

Outro traço cultural descrito por Oliveira (1999) presente na condição de exclusão da escola regular que especifica os jovens e adultos como sujeitos de aprendizagem é o fato de que a escola funciona com base em regras específicas e com uma linguagem particular que deve ser reconhecida por aqueles que nela estão envolvidos, pois o desenvolvimento das atividades escolares está baseado em símbolos e regras que não parte do conhecimento de senso comum. Pode-se dizer, assim, que a dinâmica da escola, de como as coisas funcionam, é específica da própria escola e aprendida no seu interior.

Os estudantes da EJA, ao desconhecerem a linguagem escolar, criam um obstáculo de aprendizagem que, em muitos casos, sentem mais dificuldade do que o próprio conteúdo, pois nessa linguagem, o modo de tratar o conhecimento é diferente daquele construído nas experiências cotidianas. A escola funciona com regras e com linguagem que não faz parte do

contexto em que o aluno está inserido, não havendo uma interação desse sujeito com a escola e nem com os professores. Coll (1995) reforça que pedagogos e psicólogos consideram a interação professor-aluno como a mais decisiva para a conquista dos objetivos educacionais, tanto dos que se referem à aprendizagem de conteúdos como dos que concernem ao desenvolvimento cognitivo e social.

A escola precisa considerar que esses jovens e adultos, com pouca ou nenhuma escolarização, detêm uma grande quantidade de explicações sobre fenômenos naturais e sobre a dinâmica social, econômica, política e cultural da sociedade, utilizando uma linguagem própria para elaborarem essas explicações ao longo de suas experiências de vida e trabalho, tendo já desenvolvido estratégias que orientam suas condutas e hipóteses interpretativas relacionadas aos mais diversos aspectos da realidade, como afirma Vargas e Gomes (2013, p. 453)

Na EJA, os jovens e adultos ao ingressarem na escola, terão que se inserir e interagir com os modos de funcionamento particulares da instituição. Entretanto, o aprendizado desses sujeitos inicia-se muito antes de frequentarem a escola, uma vez que eles aprendem a lidar com as situações, as necessidades e as exigências cotidianas da sociedade contemporânea. Portanto, quando começam a estudar, já tiveram experiência com medidas, cálculos matemáticos, materiais impressos, língua materna falada, ferramentas de trabalho e equipamentos elétricos e/ou eletrônicos.

Ribeiro *et al* (2001) aponta que o estudo sistemático que se realiza na escola é uma boa oportunidade para articular os conhecimentos de modo mais significativo e abrangente, utilizando uma linguagem que seja própria do aluno, mas não estanha no contexto escolar. Para tal, os educandos precisam estabelecer conexões entre suas explicações e o conhecimento escolar. Precisam relacionar os conteúdos escolares com aquilo que já conhecem. Muitas vezes, seus esquemas de compreensão da realidade poderão ser enriquecidos ou parcialmente modificados pelos conteúdos escolares; outras vezes, suas crenças ou explicações deverão ser transformadas e, para tanto, eles precisarão convencer-se de que uma nova explicação sobre um fenômeno é mais abrangente e significativa do que a que eles tinham previamente.

A situação de exclusão causa nos estudantes da EJA certo desconforto pessoal em razão de aspectos mais efetivos, mas que podem também influenciar na aprendizagem, como coloca Oliveira (1999) ao mencionar que os alunos têm vergonha de frequentar a escola depois de adultos e, muitas vezes, pensam que serão os únicos adultos em classes de crianças, sentindo-se por isso humilhado e tornando-se inseguros quanto a sua própria capacidade de aprender.

Ao discutir a função intelectual da capacidade de aprender desses jovens e adultos da EJA, Oliveira (1999) abre o seguinte questionamento: o desenvolvimento cognitivo das pessoas jovens, adultas e idosas há ou não diferenças no funcionamento psicológico e cognitivo dos sujeitos pertencentes a diferentes grupos culturais?

Em sua resposta, Oliveira (1999) esclarece que há três respostas ou linhas de pensamentos que discutem acerca dessa questão. A primeira é aquela que afirma que existe uma diferença nos membros de diferentes grupos culturais e que sua peculiaridade quanto ao seu modo de funcionamento intelectual é atribuída ao meio em que o jovem ou adulto pertence, essa abordagem determinista e estática afirma que são os fatores culturais que permitem ou não que eles sejam capazes de aprender.

A segunda abordagem nega que essas diferenças do funcionamento psíquico interfiram na aprendizagem, pois todo o ser humano possui a capacidade de aprender independente do grupo cultural no qual esteja inserido, por isso devem ser respeitados restando pouco espaço para intervenção educativa.

E, por fim, a terceira abordagem que está associada à teoria histórico-cultural em psicologia, que reafirma a importância dessas diferenças, valoriza a sua cultura e tudo aquilo que já foi adquirido com as experiências, postulando que o psiquismo é construído ao longo da vida e que é alimentado pelos artefatos concretos e simbólicos, pelas formas de significação, pelas visões de mundo fornecidas pelo grupo cultural em que vive.

Os membros de diferentes grupos culturais operam cognitivamente em respostas às exigências do seu contexto, respondendo de forma diferente a diferentes atividades. No entanto, até no interior de um mesmo grupo cultural há diferenças individuais nas capacidades que distinguem diferentes pessoas em seu modo de responder às demandas do dia-a-dia. Não se pode postular formas homogêneas de funcionamento psíquico para os membros de um mesmo grupo, posto que esse se constitui num movimento de constante transformação e de construção de singularidades. A escola voltada para jovens e adultos é ao mesmo tempo um local de conforto de culturas e encontro de singularidades (OLIVEIRA, 1999).

Para conhecer os alunos já EJA e como eles constroem conhecimentos é preciso enxergá-los dentro da perspectiva histórico cultural, definida por Vygotsky<sup>3</sup> (2008, 1998) que se entrelaçam com as defendidas por Freire (2014a, 2014c) na direção de uma educação cidadã, pois ambos os autores concebem o ser humano como sujeito interativo, criador de

---

<sup>3</sup> Devido a sua morte prematura, Vygotsky não estudou, sistematicamente, o desenvolvimento mental de pessoas adultas. Entretanto, a tentativa de estabelecer relações com algumas premissas desenvolvidas pela psicologia sociocultural possibilitará refletir sobre os aspectos do desenvolvimento mental de adultos em processos de escolarização (VARGAS; GOMES, *op. cit.*).

cultura, um ser inacabado e consciente de sua inconclusão, inserido num meio histórico e socialmente construído por ele em conjunto com os outros. Sujeitos de reflexão e de ação, de criação e de reconstrução, em constante processo de transformação na busca de tornar-se homem.

Nesta perspectiva história, sociedade e cultura são elementos intrínsecos do gênero humano, sua utilização compõe valor para uma EJA com a finalidade de desenvolvimento desse homem em sua totalidade, pois, de acordo com Vygotsky (1998), o sujeito é ativo e interativo, construindo conhecimento, de modo que se constitui por meio das relações interpessoais. Já Freire (2014a, 2014c) compreende o ser humano como um ser histórico, social, inconcluso, capaz de ter não só a sua atividade, mas a si mesmo como objeto de consciência.

Essas perspectivas levam, a compreender os jovens e adultos analfabetos e/ou não escolarizados como sujeitos históricos, sociais e culturais, dotados de conhecimentos e experiências acumuladas ao longo da vida, e que necessitam da intervenção de instituições culturais capazes de desencadear o desenvolvimento de suas potencialidades. São, portanto, não objetos depositários de conhecimento, mas sujeitos capazes de construir conhecimentos e aprendizado (VARGAS, GOMES, 2013, p. 451).

Vygotsky se aproxima muito de Freire, não apenas pela sua concepção política e ideológica, posto que ambos utilizavam os conceitos do marxismo e o materialismo dialético para fundamentar seus estudos, mas em acreditar que é através da interação, nas relações sociais, que os homens se constituem e produzem conhecimento. Para reconhecer a si mesmo, o homem precisou, antes, estabelecer relações com outros.

Outro ponto em comum entre esses autores é que ambos concordam como o conhecimento se constrói. Freire postula que o conhecimento deve ser construído partindo-se da necessidade reconhecida no cotidiano do sujeito. A teoria deve ser construída tomando por base um problema localizado na prática, para então ser utilizada como luz para solucionar esse problema.

Vargas e Gomes (2013) ao estudar Freire e Vygotsky esclarecem que para esses estudiosos, o aprendizado possui uma natureza histórica e social, uma vez que opera nas relações interpessoais situadas num tempo e num espaço próprios de cada sujeito. Sendo um processo social, o aprendizado se faz por meio do diálogo, do uso da linguagem na instrução. “Nesse processo, o sujeito parte de suas experiências, vivências e significados para uma análise intelectual, comparando, unificando e estabelecendo relações lógicas” (VARGAS; GOMES, 2013, p. 452).

Vygotsky desenvolveu estudos que demonstravam a mediação social no desenvolvimento das funções psicológicas superiores, as quais Oliveira (1997, p. 23) classifica em três pilares essa nova abordagem:

- as funções psicológicas têm um suporte biológico, pois são produtos da atividade cerebral;
- o funcionamento psicológico fundamenta-se nas relações sociais entre os indivíduos e o mundo exterior, as quais se desenvolvem num processo histórico;
- a relação homem/mundo é uma relação mediada por sistemas simbólicos.

Nos estudos de Vygotsky (1998), o conhecimento do mundo é sempre mediado pelas práticas culturais, pelo outro e pela linguagem. Por meio da palavra, na relação com o outro e com o mundo, o indivíduo classifica, recorta, agrupa, representa e significa sua própria realidade. Vygotsky atribui grande importância à língua e suas relações como funcionamento psicológico humano, como afirma Oliveira (2005a. p. 10) “os sistemas simbólicos e, particularmente, a língua, exercem um papel fundamental na comunicação entre os sujeitos e no estabelecimento de significados compartilhados que permitem interpretações dos objetos, eventos e situações do mundo real”.

O aprendizado humano, nessa perspectiva, é essencialmente social e se processa na interação com os outros, à medida que seus elementos constitutivos se interpenetram na vida intelectual e cultural dos participantes do grupo. Desse modo, a relação entre o sujeito e a sociedade é um processo dialético construído e mediado pela linguagem, portanto, é simultaneamente um processo subjetivo e social.

O aprendizado ocorrerá nas interações com outras pessoas, por meio de perguntas, respostas, instruções, informações e imitação, possibilitando que eles desenvolvessem um repertório de atividades/capacidades que lhes permitiu ocupar seus espaços dentro de seus grupos sociais. Isso mostra que aprendizado e desenvolvimento estão inter-relacionados desde o primeiro dia de vida da criança que um dia os jovens e adultos foram (VARGAS; GOMES, 2013. P. 453).

Vygotsky enfoca a interação social como unidade de análise para o aprendizado, pois os seres humanos não vivem isolados, estão permanentemente interagindo socialmente. E esta interação é fundamental para o desenvolvimento cognitivo e linguístico de qualquer indivíduo, partindo da premissa que o desenvolvimento cognitivo não pode ser entendido sem referência ao contexto social e cultural na qual ocorre. Há uma relação mútua entre o desenvolvimento cognitivo do ser humano e o contexto social, histórico e cultural no qual está inserido.

A escola é um espaço propício para a construção do processo de desenvolvimento dos alunos da EJA e tem um papel fundamental para a formação de cidadãos, pois ela deve criar condições para os alunos se tornarem pessoas livres e críticas, como agentes transformadores da sociedade, sendo agente participante e atuante dessa sociedade. Os movimentos dentro do espaço escolar implicam ações de investigações e de discussão para a internalização de funções mentais que garantam ao indivíduo a possibilidade de pensar por si. Para isso, esse aluno precisa de estímulo, discussão e diálogo com os envolvidos no processo de construção de conhecimento e a escola tem que ser um espaço aberto para a interação entre o sujeito com o mundo e para ações sociais que desperte esse compromisso nos alunos com determinadas práticas sociais.

Vygotsky (1998), em sua teoria, afirma que o desenvolvimento humano se dá por meio das relações sociais que o indivíduo mantém no decorrer de sua vida. Desde o momento em que se nasce, depende-se socialmente das outras pessoas, e entra-se em um processo histórico que, de um lado, oferece o que o mundo oferece e as visões sobre ele e, de outro, permite a construção de uma visão pessoal sobre este mundo que o cerca. Essa convivência com os outros vai se consolidando na formação adulta de cada indivíduo.

Na teoria sociointeracionista de Vygotsky (1998), a criança reconstrói internamente uma atividade externa, como resultado de processos interativos no decorrer da sua vida, essa reconstrução interna se dá através da dupla estimulação, ou seja, tudo que está no sujeito existe antes no social, o que é chamado de interpsicologicamente e quando é apreendido e modificado pelo sujeito e desenvolvido para a sociedade, que passa a existir no plano intrapsicológico, pode-se dizer que é interno ao sujeito.

Um conceito importante desenvolvido por Vygotsky (1998) é a Zona de Desenvolvimento Real e Zona de Desenvolvimento Proximal. De uma maneira bastante simples, Zona de Desenvolvimento Real diz respeito ao que o aluno já tem consolidado de conhecimento, é o que ele já sabe, e Zona de Desenvolvimento Proximal é aquilo que o aluno consegue realizar com o auxílio de outro e que estará realizando sozinho dentro de algum tempo, ou seja, é um conhecimento que está embrionário, que está se estruturando e que a intervenção do outro pode ajudar a desenvolver. Nesse sentido a interação social tem um papel fundamental para o processo de desenvolvimento do conhecimento. A interação com o professor, com os colegas de classe, com as situações e objetos com os quais se defronta são oportunidades de desenvolver o conhecimento. Nesse processo de interação social a linguagem tem um grande papel na construção do conhecimento e representação da realidade.

A linguagem do meio ambiente permite ao indivíduo compreender a realidade em que vive e cumprir com dupla função, uma de permitir a comunicação, organização e medeia a conduta e de outro lado, expressa o pensamento e ressalta a importância dos fatores culturais existentes nas relações culturais.

Além da interação social com outras pessoas é também importante as vivências das diferenças, de pontos de vistas divergentes, de confronto de ideias. Essas interações sociais são importantes para o ser humano, pois na perspectiva sócio-histórica, esse indivíduo está em constante construção e transformação, a cada momento ele está construindo novos significados das coisas da vida, da sociedade e do grupo.

O professor tem a importante tarefa de ser o mediador do processo de ensino-aprendizagem e na interação que ocorre no espaço escolar. Ele, através de seu planejamento, deve favorecer a passagem do conhecimento espontâneo (aquele que o indivíduo constrói sozinho em suas relações cotidianas) para o conhecimento científico dando um novo significado ao conceito espontâneo. Nesse processo, as “funções psicológicas superiores”, definidas por Vygotsky (1998) estão se construindo e se desenvolvendo.

O ambiente de sala de aula, na perspectiva interacionista deve ser rico de oportunidades para todos, de construção de valores e aprendizagem, onde o conhecimento se dá de forma conjunta e não isolada. As relações que o aluno estabelece com eles próprios e com os professores são fundamentais para a formação de sujeito crítico e participante da sociedade.

Para o ensino da EJA, assim como para Vygotsky e Freire, a cultura é um elemento fundamental na construção da inteligência e personalidade humana, sendo imprescindível para o processo de ensino e aprendizagem que acarrete o desenvolvimento humano. São não relações sociais, juntamente com o processo cultural, que se permite o pleno desenvolvimento das “funções psicológicas superiores” (VYGOTSKY, 1998), funções exclusivamente humanas que interferem no desenvolvimento do homem, completando a sua distinta formação em relação aos outros seres do mundo, como afirma Vargas e Gomes (2013) ao lembrar Vygotsky (2008):

A cultura mediada pela linguagem possibilita transformação do homem de ser biológico em ser social, substituindo suas funções inatas e propiciando-lhe a utilização de instrumentos e técnicas culturais para além dos limites da natureza. Dessa forma, a capacidade de ensinar e aprender constitui um atributo fundamental dos seres humanos (VARGAS; GOMES, 2013, p. 453).

Na concepção vygotskyana, a cultura objetiva-se nos signos ou instrumentos culturais, dispostos sob a forma de instrumento cultural material e instrumento psicológico, como é o

caso da linguagem. Pautado nesse processo, ou seja, no trabalho transformador da natureza e do próprio homem, Vygotsky toma a cultura como eixo central no desenvolvimento do ser humano. Os conteúdos das experiências históricas do homem não estão consolidados somente nas coisas materiais, mas, principalmente, nas formas verbais de comunicação produzidas pelo homem. É através da linguagem que se dá a interiorização dos conteúdos, pois ela faz com que a natureza social das pessoas se torne também sua natureza psicológica.

A Educação de Jovens e Adultos visa desenvolver conhecimentos, “habilidades” e “competências” que lhe permitam alcançar melhores condições de inserir-se no mercado de trabalho e integrar-se à sociedade. O objetivo desta modalidade é oportunizar situação de aprendizagem respeitando as características próprias do aluno da EJA, em que possam desenvolver a leitura, escrita e compreensão da língua materna; o domínio dos símbolos e operações matemáticas básicas; dos conhecimentos das ciências sociais e naturais.

Os dois eixos centrais do pensamento de Vygotsky e Freire que são a história e a dialética, podem subsidiar o processo de ensino que coloca no centro desse debate a importância do conhecimento explicativo da realidade, conhecimento produzido coletivamente no âmbito das relações que se estabelecem no contexto da escola, situações que abrem novas formas de compreensão da realidade social, ampliando, concomitantemente, as possibilidades de superação das atuais condições de sobrevivência, proporcionando as condições para as devidas mudanças sociais na perspectiva de uma sociedade melhor. Esses eixos se constituem elementos fundamentais para a compreensão dos processos de desenvolvimento dos estudantes da EJA.

Os princípios do materialismo histórico-dialético são um paradigma importante no estudo de categorias sociais e humanas, estudando os objetos e seus processos. Um objeto nunca é verdadeiramente compreendido sem que se faça a relação dele com o meio que é produto, pois tudo está relacionado. É a unidade dialética que gera um atuar e pensar críticos sobre a realidade para transformá-la.

Os pensamentos de Vygotsky e Freire vêm contribuir para uma sociedade que busque práticas sociais de inclusão, respeitando a singularidade do sujeito. A educação como ato de produção, de reconstrução do saber, como prática de liberdade é pressuposta para esses autores. O verdadeiro ato educacional, que pese formar um cidadão autônomo, competente e crítico, não pode se limitar a uma simples relação de ensino-aprendizagem. É necessário ter vontade de incidir ou intervir no processo de aprendizagem do aluno, refletindo numa série de decisões de ordem pedagógica, que envolva todo o processo educativo, desde a elaboração do currículo, até as práticas escolares da sala de aula. Nesse sentido, a atividade de ensino e

aprendizagem é conjunta, articulada e determinada pela interação entre os envolvidos a partir do social.

### 3.3 EDUCAÇÃO INFANTIL E EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS: identificando algumas diferenças

A educação é uma tarefa social presente ao longo da vida, desde a fase infantil até a adulta e ninguém está isento dela. É uma tarefa assegurada pela Constituição Federal de 1988 como direito de todos e dever do Estado, em se tratando da educação escolarizada. Nesse sentido, as pessoas jovens e adultas, mesmo fora da escola, estão em processo permanente de organização e sistematização de conhecimentos, que abrange todos os aspectos de sua vida.

Pinto (2010, p. 31) aponta a educação, além de seu sentido amplo que diz respeito à existência humana, como “um processo pelo qual a sociedade forma seus membros à sua imagem e em função de seus interesses”, o que justificaria a lógica das políticas para a EJA. Por consequência, educação é formação do homem pela sociedade, ou seja, o processo pelo qual a sociedade atua constantemente sobre o desenvolvimento do ser humano no intento de integrá-lo no modo de ser social vigente e de conduzi-lo a aceitar e buscar os fins coletivos.

De acordo com Pinto (2010), a educação é um processo, um fato existencial, um fato social, um fenômeno cultural, uma essência concreta, contraditória, desenvolvida numa sociedade dividida em classes sob o fundamento do processo econômico dessa sociedade, porque é ela que:

Determina as possibilidades e as condições de cada fase cultural; Determina a distribuição das possibilidades educacionais na sociedade, em virtude do papel que atribuiu a cada indivíduo dentro da comunidade; Proporciona os meios materiais para a execução do trabalho educacional, sua extensão e sua profundidade; Dita os fins gerais da educação, que determina se uma dada comunidade será formada de indivíduos de níveis culturais distintos, de acordo com sua posição no trabalho comum (na sociedade fechada, dividida) ou se todos devem ter as mesmas oportunidades e possibilidades de aprender (sociedades democráticas) (PINTO, 2010, p. 34).

Como já se viu anteriormente, o processo de educar vai além da escolarização. Os sujeitos, pelo simples fato de pertencerem a determinada sociedade, estão no processo constante de se educar. De acordo com Pinto (2010, p. 71), isso se dá

porque as tarefas (os desafios) que a sociedade requer do indivíduo, durante sua existência, vão mudando de conteúdo e de significado com seu desenvolvimento, orgânico e psicológico, o qual lhe confere em cada etapa de sua vida distintas capacidade de ação e de trabalho.

Na educação escolar, essas tarefas estão bastante presentes e se distinguem entre a Educação Infantil e a Educação de Jovens e Adultos, pois o sistema escolar classifica as fases de desenvolvimento humano para cada modalidade de ensino (Educação Infantil, Médio e Superior). De acordo com Pinto (2010), a distinção entre as modalidades de ensino e tipos de educação são diferentes no seu desenvolvimento fisiológico e psicológico do homem (das idades no curso de sua vida), pela mediação da possibilidade de trabalho que cada fase permite e da estrutura social que determina as formas e normas do trabalho vigente.

Pode-se dizer que tanto a criança como os adultos não são seres incompletos, mas sim seres que estão atravessando uma fase particular de seu processo vital e a distinção entre a educação escolarizada da criança e a do adulto, “e todos os problemas pedagógicos que suscita, têm que se apreciar sempre do ponto de vista das disponibilidades sociais de trabalho, tais como existem em uma determinada comunidade” (PINTO, 2010, p. 73).

O trabalho, que é algo inerente ao ser humano, pela sua capacidade de criar e recriar as coisas, é um dos pontos chave para uma diferenciação entre a educação escolarizada da criança e dos jovens e adultos, pois, segundo Pinto (2010), o que distingue as duas modalidades de educação não são os métodos, conteúdos, forma e conhecimento, ou seja, os aspectos pedagógicos, mas os motivos, a distribuição das possibilidades sociais de trabalho e o interesse que a sociedade tem, como um todo, sobre a educação para as crianças e a educação para os jovens e adultos. Esse homem “por sua constituição coerente racional, por sua consciência, tem a capacidade de fazer algo mais, ou seja, de trabalhar” (PINTO, 2010, p.72).

Quando uma criança vai à escola, geralmente ela está indo porque um adulto solicitou que fosse, estabelecendo uma forma de poder, dentro de um plano social, sobre a criança. Para um adulto, o interesse de ir à escola já é outro, pois ele está inserido, geralmente, no mundo do trabalho. O adulto vai por iniciativa e interesse próprio, mediado pela sociedade. Ir à escola deve ser um direito e um prazer tanto para a criança quanto para o adulto. Mas isso depende do interesse que a sociedade/escola tem quando educa a criança ou o adulto.

O adulto da EJA é um aluno trabalhador que, por um lado, só existe trabalhando, mas por outro lado, só pode fazê-lo nas condições oferecidas pela sociedade onde se encontra e que determina as possibilidades e circunstâncias materiais, econômicas e culturais de seu trabalho. Em sua maioria, esses alunos trabalhadores, ou desempregados, procuram a EJA com o objetivo de adquirir uma maior qualificação para o trabalho, com o intuito de conseguir uma promoção social ou até mesmo a sobrevivência. Mas não percebem, nem a escola

percebe, que o processo de trabalho não é pensado no ou pelo trabalhador, mas sim pelo capitalismo, donos dos meios de produção e inclusive da força de trabalho do trabalhador.

O interesse maior que se presencia na sociedade é a lógica da racionalização dos recursos financeiros que tem um olhar para a Educação Infantil e não para a EJA, como esclarece Oliveira (2004, p. 61):

Esse olhar para a criança e não para o adulto está pautado em duas dimensões:

- 1) Uma visão essencialista de mundo que pressupõe a criança estar em processo de desenvolvimento físico, racional, moral e social, enquanto o adulto já está pronto em seu desenvolvimento bio-psico-social.
- 2) Uma visão pragmática de mundo, de caráter utilitarista, que considera a educação de adultos inútil, porque eles já viveram a vida toda sem serem alfabetizados.

Desse modo, pelo interesse da sociedade, o tempo destinado à aprendizagem é para as crianças que estão em processo de formação com uma perspectiva para o futuro, e não para o adulto, pois sua fase já passou. “E, quem não teve acesso à escola ou não concluiu sua trajetória escolar nessa faixa etária, passa a ter dificuldade em iniciar ou prosseguir seus estudos” (OLIVEIRA, 2004, p. 62). Dessa forma, a atenção do sistema educacional é para as crianças, que são consideradas em pleno desenvolvimento biopsicossocial e com perspectivas para o futuro e não para o adulto, pois são considerados como seres acabados e sem perspectiva para o futuro.

Um problema pedagógico comum é a infantilização do adulto com ensino destinado para a criança. As faixas etárias diferenciam os métodos para ensinar, tanto a criança como o adulto têm interesses distintos, mas isso se dá quando o professor tem a noção do caráter existencial da educação, sabendo a diferença da realidade existencial da criança e do adulto, pois ambos estão atravessando uma fase particular de sua vida. “A diferença de procedimentos pedagógicos se origina da diferença do acervo cultural que possuem a criança e adulto no momento em que começa a ser instruídos pela escola” (PINTO, 2010, p. 75).

O trato infantilizado é um dos motivos que levam a evasão nas turmas da EJA, e nasce de uma ideia ingênua e equivocada de que se deve dar a esses estudantes o que eles não tiveram como crianças, considerando o adulto analfabeto como uma criança que cessou de desenvolver-se culturalmente (PINTO, 2010; SCHWARTZ, 2013). Por isso, procura aplicar em sala de aula os mesmos métodos de ensino e até utilizar os mesmos materiais pedagógicos que servem para a infância. Trabalhar com material didático infantil sem levar em conta as expectativas de aprendizagem e os conhecimentos prévios desses jovens e adultos é um grande equívoco na educação, pois “supõe que a educação (alfabetização de adultos) consiste

na ‘retomada do crescimento’ mental de um ser humano que, culturalmente, estacionou na fase infantil” (PINTO, 2010, p. 91).

Para Pinto (2010, p. 91) esta concepção, além de falsa e ingênua, é inadequada porque

deixa de encarar o adulto como um sabedor; ignora que o desenvolvimento fundamental do homem é de natureza social, faz-se pelo trabalho, e que o desenvolvimento não para pelo fato de o indivíduo permanecer analfabeto; ignora o processo de evolução de suas faculdades cerebrais; não reconhece o adulto iletrado como membro atuante e pensante de sua comunidade, na qual de nenhuma maneira é julgada um ‘atraso’ e onde, ao contrário, pode até desenvolver uma personalidade de vanguarda.

A EJA deve ser encarada com um atendimento específico aos alunos e alunas dessa modalidade de ensino que pede um currículo próprio, com métodos de educação integradores do homem com a sua comunidade e consigo mesmo, só assim a turma vai tomar consciência do que está fazendo, com isso, “o conhecimento da leitura e da escrita se faz pelo alargamento e aprofundamento da consciência crítica do homem frente a sua realidade” (PINTO, 2010, p. 91).

A Educação Infantil e a EJA são distintas pelas experiências que esses estudantes carregam para sala de aula. A diferença de idade se traduz pela diferença de experiência acumulada da criança e do adulto em razão do desigual período de vida que cada um possui. O interesse que a sociedade tem sobre essas modalidades de ensino também são distintas.

Os estudantes da EJA vivem numa realidade totalmente diferente dos alunos do ensino regular, pois a grande maioria são trabalhadores e chegam à escola com uma bagagem de conhecimentos e experiências vividas ao longo de suas vidas.

Assim, segundo Gadotti e Romão (2008, p. 31),

os jovens e adultos trabalhadores lutam para superar suas condições precárias de vida (moradia, saúde, alimentação, transporte, emprego, etc.) que estão na raiz do problema do analfabetismo. Para definir a especificidade de EJA, a escola não pode esquecer que o jovem e adulto analfabeto é fundamentalmente um trabalhador – às vezes em condição de subemprego ou mesmo desemprego.

A escola representa para os alunos da EJA um espaço de recolocação social, de sociabilidade, de formalização do saber e de desenvolvimento pessoal. Nesse sentido, esses jovens e adultos diferem, em muitos aspectos, das crianças, e isto deve ser sempre considerado. Esses alunos precisam ver na escola um espaço que atenda suas necessidades como pessoas, cidadãos, adultos e aprendizes em potencial.

Para Freire (2014a), quando jovens e adultos retornam para escola, procuram superar as dificuldades diárias através da aprendizagem formal em uma educação que deve ser pautada na libertação, por meio da necessidade do conhecimento e reconhecimento de seus

direitos, que permitem a eles lutar pela melhoria de vida. Freire explicitava que a educação não ocorre no abstrato, de forma independente dos modos objetivos e concretos de vida social e coletiva. A leitura do mundo e a leitura da palavra, essencial para a expansão daquela na sociedade letrada, ampliam-se à medida que pessoa ou grupo reconsidera seus olhares, suas experiências e seus valores em função de sua interação com novos conhecimentos.

O estudante da EJA é um sujeito repleto de “saberes particulares, diversos, nascidos da interação com o meio físico, familiar, da experiência com o trabalho, do fazer e dos papéis sociais que cada um de nós desempenha em cada fase da vida” (BRASIL, 2006, p. 7). Para esses estudantes, o conhecimento resulta de uma motivação para explicar o mundo e a si mesmo, bem como responder os desafios propostos pela sociedade. Desde que se nasce tem-se a característica investigativa, o desejo de conhecer, de explicar o que é percebido. Cria-se, pela experiência concreta, explicações para fenômenos, sejam eles de caráter natural, social e cultural. “Nossas teorias particulares são, inclusive, a porta de acesso para outros novos conhecimentos” (BRASIL, 2006, p. 7).

O estudante jovem e adulto chega à sala de aula repleto de teorias, explicações e hipóteses. Sua família, a comunidade onde trabalha, sua religiosidade permite construir diversos saberes que são seus conhecimentos prévios. Assim, a tarefa do (a) professor (a) é descobrir qual é esse corpo de conhecimentos, feito de pura experiência e percepção para, a partir dele, orientar os alunos a outra forma de pensar, explicar, fazer e agir a partir do conhecimento científico.

Devemos considerar que o sentido de aprender, nas classes da EJA, está no encontro dos alunos com a satisfação de suas necessidades e expectativas. Estas foram construídas ao longo da vida, a partir e no contexto de sua cultura. É desse lugar, ou seja, de sua cultura, que os alunos partem e podem atribuir sentido ao conhecimento (BRASIL, 2006, p. 7).

Nessa perspectiva, o processo de ensino e de aprendizagem tem como propósito trabalhar os conteúdos que favoreçam o aprofundamento, a ressignificação do corpo de conhecimento que o aluno já possui, buscando sempre atividades relacionadas aos assuntos que valorizam a vivência de cada um, proporcionando atitudes de autoconfiança e autocrítica nas tomadas de decisões.

O trabalho e a formação dos estudantes da EJA se dão de forma diferente das crianças, dos quais se destina o ensino regular, como afirma Pinto (2010, p. 75):

O que distinguir uma modalidade de educação de outra não é, portanto, o conteúdo, os métodos, as técnicas de instruir (isto é, o secundário, o reflexo) e sim os motivos, os interesses que a sociedade, como um todo, tem quando educa a criança ou o adulto. Este é o fator primário, fundamental.

Como ponto de partida para o processo de formação desses sujeitos, não é a ignorância do educando, pelo contrário, é seu grande acervo de experiências acumuladas ao longo de sua vida. A palavra dessas pessoas é a experiências de vida, no trabalho, nas relações com os filhos, com a comunidade e, enfim, com a sociedade. O diálogo com essas experiências possibilita a transformação da consciência política de se perceber no mundo. E é nesse diálogo, como diz Freire (1996), que tanto professor como aluno se transformam.

### 3.4 O ENSINO DE CIÊNCIAS COM ABORDAGEM CTS NA EJA: articulações possíveis

Os estudos sobre Ciência, Tecnologia e Sociedade, habitualmente identificados pela sigla CTS, são relevantes não só do ponto de vista acadêmico, mas também do ponto de vista mais amplo da sociedade, à medida que defendem a participação democrática das pessoas nas discussões sobre o desenvolvimento científico e tecnológico e na tomada de decisões responsáveis. Neste contexto, os elementos que formam a tríade CTS relacionam-se de forma complexa e representam muito mais do que uma simples série sucessiva (AULER, 2011; MUCHENCHEN; AULER, 2007; SANTOS, 2011; SANTOS; SCHNETZLER, 2010).

Auler (2007), Auler e Bazzo (2001) e Auler e Muchenchen (2007), em análise apoiada por García *et al* (1996), apontam que a partir de meados do século XX, nos países capitalistas centrais, foi crescendo um sentimento de que o desenvolvimento científico, tecnológico e econômico não estavam conduzindo, linear e automaticamente, ao desenvolvimento do bem-estar social. Começam as dúvidas sobre os benefícios da ciência e da tecnologia para a humanidade. O início do movimento situa-se num contexto específico, após a segunda guerra mundial.

De um modo bem simples, Auler e Bazzo (2001), citando Lujan *et al* (1996), esclarece que no modelo linear do desenvolvimento científico, quanto maior o desenvolvimento da ciência, maior seria o avanço da tecnologia, maior seria a riqueza, e isso implicaria em um maior bem-estar social. Resumindo esse modelo, tem-se:

**DC → DT → DE → DS**

Desenvolvimento científico (DC) gera o desenvolvimento tecnológico (DT); este gera o desenvolvimento econômico (DE) que determina o desenvolvimento do bem-estar social (DS)

O otimismo provocado por esse modelo linear de desenvolvimento começou a ser questionado após alguns desastres relacionados com a ciência e tecnologia; acontecimentos como acidentes nucleares em reatores, envenenamentos farmacêuticos, derramamento de petróleo entre outros, contribuíram para o desenvolvimento de um sentimento de desconfiança e insegurança quanto aos reais benefícios da ciência e da tecnologia, como afirma Auler e Bazzo (2001. p. 11).

Após uma euforia inicial com os resultados do avanço científico e tecnológico de 1960 e 1970, a degradação ambiental, bem como a vinculação do desenvolvimento científico e tecnológico à guerra (as bombas atômicas, a guerra do Vietnã com seu napalm desfolhante) fizeram com que a ciência e a tecnologia (C&T) se tornassem alvo de um olhar mais crítico. Além disso, a publicação das obras *A estrutura das revoluções científicas*, pelo físico e historiador da ciência Thomas Kuhn, e *Silentspring*, pela bióloga naturalista Rachel Carsons, ambas em 1962, potencializaram as discussões sobre as interações entre ciência, tecnologia e sociedade (CTS). Dessa forma, C&T passaram a ser objeto de debate político. Nesse contexto, emerge o denominado movimento CTS.

O movimento CTS surge nos Estados Unidos e Europa como um movimento social em meados das décadas de 60 e 70 devido à grande preocupação da humanidade com problemas relacionados ao contexto no qual se tornava necessário o conhecimento sobre os próprios direitos e obrigações, expor seus pensamentos e sua análise crítica frente à sociedade, com vistas a intervir de forma eficaz para melhor transformá-la. Foi uma preocupação que se espalhou por vários países, devido às transformações que ocorreram na sociedade após todo o desenvolvimento técnico-científico dos últimos séculos terem mudado radicalmente a forma de pensar e de viver dos indivíduos.

No Brasil, esse movimento apareceu na década de 80 incitado por pesquisas em ensino de Ciências, visando promover uma abordagem crítica para a formação cidadã (AULER; DELIZOICOV, 2006; SANTOS, 2011; SANTOS; MORTIMER, 2002). Apesar de não surgir no contexto educacional, essa abordagem vem ganhando espaço nas propostas de ensino pelo fato de

o agravamento dos problemas ambientais pós-guerra, a tomada de consciência de muitos intelectuais com relação às questões éticas, a qualidade de vida da sociedade industrializada, a necessidade da participação popular nas decisões públicas, estas cada vez mais sob o controle de uma elite que detém o conhecimento científico e, sobretudo, o medo e a frustração decorrentes dos excessos tecnológicos (SANTOS; MORTIMER, 2002).

Nesse sentido, o ensino CTS, principalmente voltado para o ensino de Ciências, se enraíza nos pressupostos educacionais e aponta para as mudanças que culminaram em ideias voltadas para a formação social de estudantes imersos em uma comunidade globalizada e sob forte influência das mais modernas tecnologias vigentes. Nesse processo, a educação em

ciências busca metodologias eficazes com a finalidade de estimular a aprendizagem de conteúdos científicos e axiológicos, evitando a rotina que permeia as salas de aulas, motivando a participação ativa de estudantes na compreensão de fenômenos científicos e de valores humanos.

Nesse contexto, o movimento Ciência-Tecnologia-Sociedade acaba por fomentar o ensino com abordagem CTS fortemente apoiado em outras abordagens, particularmente em temas socialmente relevantes. Essa tendência, conforme aponta Teixeira (2003), apresenta convergências com a pedagogia histórico-crítica, defendida por Dermeval Saviani em busca de uma educação no contexto da sociedade humana e como ela está organizada e, por consequência, a possibilidade de se articular uma proposta pedagógica cujo compromisso seja a transformação da sociedade (TEIXEIRA, 2003). Desse modo,

inserir a abordagem de temas CTS no ensino de Ciências com uma perspectiva crítica significa ampliar o olhar sobre o papel da ciência e da tecnologia na sociedade e discutir em sala de aula questões econômicas, políticas, sociais, culturais, éticas e ambientais. Essas discussões envolvem valores e atitudes, mas precisam estar associadas à compreensão conceitual dos temas relativos a esses aspectos sociocientíficos, pois a tomada de decisão implica a compreensão de conceitos científicos relativos à temática em discussão (SANTOS, 2007, p. 10).

Conforme propõem Zoller e Watson (1974) *apud* Santos e Schnetzler (1997), um dos objetivos do ensino de Ciências com enfoque CTS deve proporcionar aos estudantes uma postura com vistas:

- i) a sua preparação para agir de modo inteligente em uma sociedade do agora e do futuro;
- ii) a sua disposição em ser um agente de mudanças sociais;
- iii) a sua flexibilidade e adaptabilidade a outros contextos;
- iv) ao seu posicionamento sobre participação nos sistemas políticos e socioeconômicos;
- v) a sua capacidade de avaliar os impactos das diversas tecnologias;
- vi) ao seu papel em decisões humanas de sobrevivência e de vida social;
- vii) as suas habilidades para tratar os problemas complexos da vida em sociedade;
- viii) a sua capacidade de envolver-se com questões ambientais e situações pouco comuns de sua realidade;
- ix) a sua visão de analisar que informações são relevantes e aquelas que são impostas com um mito para sociedade;
- x) a sua competência em tratar as teorias científicas como não prontas, engessadas e em constante transformações; e,

xi) a sua inquietude sobre proposições científicas e a busca por um tratamento crítico e reflexivo sobre as “verdades absolutas da ciência”.

No sentido de comparar as propostas tradicionais do ensino de Ciências com as de enfoque CTS, extraiu-se o quadro 1, que segue, dos trabalhos de Zoller e Watson (1974), *apud* Santos e Schnetzler (2010) para relacionar essas abordagens.

**Quadro I: Aspectos enfatizados no ensino clássico de ciência e no ensino de CTS**

Ensino clássico de Ciências	Ensino de CTS
1. Organização conceitual da matéria a ser estudada (conceitos de Física, Química e Biologia)	1. Organização da matéria em temas tecnológicos e sociais.
2. Investigação, observação, experimentação, coleta de dados e descoberta como método científico.	2. Potencialidades e limitações da tecnologia no que diz respeito ao bem comum.
3. Ciência, um conjunto de princípios, um modo de explicar o universo, com uma série de conceitos e esquemas conceituais interligados.	3. Exploração, uso e decisões são submetidas a julgamento de valor.
4. Busca da verdade científica sem perder a praticabilidade e a aplicabilidade.	4. Prevenção de consequências em longo prazo.
5. Ciência como um processo, uma atividade universal, um corpo de conhecimento.	5. Desenvolvimento tecnológico, embora impossível sem a ciência, depende mais das decisões humanas deliberadas.
6. Ênfase à teoria para articulá-la com a prática.	6. Ênfase à prática para chegar à teoria.
7. Lida com fenômenos isolados, usualmente do ponto de vista disciplinar, análise dos fatos, exata e imparcial.	7. Lida com problemas verdadeiros no seu contexto real (abordagem interdisciplinar)
8. Busca, principalmente, novos conhecimentos para a compreensão do mundo natural, um espírito caracterizado pela ânsia de conhecer e compreender.	8. Busca principalmente implicações sociais dos problemas tecnológicos, tecnologia para a ação social.

FONTE: Zoller; Wattson, 1974, p.110 *apud* Santos; Schnetzler, 2010, p. 66.

Após comparação do quadro I entre o ensino clássico de ciências e o ensino de CTS, pode-se verificar que o ensino de CTS está centrado em temas de relevância social para trabalhar em sala de aula, além do desenvolvimento de atitude de julgamento por parte dos alunos, que culmina nas resoluções de problemas pelo desenvolvimento da capacidade de tomada de decisões, visando compreender as implicações sociais do conhecimento científico.

Há uma grande distinção entre a postura do professor e a do aluno em sala de aula quando se refere à abordagem tradicional e o ensino de Ciências com abordagem CTS. Com vistas a essas características, ambientou-se a proposição desse estudo à abordagem metodológica CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade), para fomentar o interesse e despertar a curiosidade dos estudantes acerca da compreensão das concepções científicas modernas, desenvolvimento de artefatos tecnológicos e suas aplicações, envolvendo questões de valores e atitudes individuais em ações na sociedade, com aporte em um conhecimento mais sistematizado para desenvolver a alfabetização científica e tecnológica dos mesmos (SANTOS e SCHNETZLER, 2010).

A abordagem CTS também traz para o ensino de Ciências a possibilidade da alfabetização científica e tecnológica. Dessa forma, contribui para que o aluno utilize os conceitos da ciência para a resolução de problemas práticos, afirmando um compromisso com a cidadania que vai além da reprodução de conceitos científicos.

Lorenzetti e Delizoicov (2001, p. 82) consideram a alfabetização científica e tecnológica como

um processo que tornará o indivíduo alfabetizado cientificamente nos assuntos que envolvem ciência e tecnologia, ultrapassando a mera reprodução de conceitos científicos, destituídos de sentidos, de significados e de aplicabilidade, partindo do pressuposto de que grande parte da população vive em profunda pobreza, especificamente com pouco entendimento de ciência, a “alfabetização científica prática” é aquela que contribuindo para a superação dessa situação, tornaria o indivíduo apto a resolver, de forma imediata, problemas básicos que afetam a sua vida, está relacionada com as necessidades humanas mais básicas, como alimentação, saúde e habitação. Uma pessoa com conhecimentos mínimos sobre esses assuntos pode tomar decisões de forma mais consciente, mudando seus hábitos, preservando sua saúde e exigindo condições dignas para sua vida e dos demais seres humanos.

Nesse sentido, o ensino de Ciências com a perspectiva da alfabetização científica está voltado para a formação do cidadão, pelo desenvolvimento de atividade com implicações sociais. Com isso, as metodologias para esse ensino devem favorecer a contextualização e a integração entre as disciplinas, desse modo, o aluno cientificamente alfabetizado “caracteriza-se por entender as inter-relações entre ciência e sociedade, a ética que rege a produção

científica, as diferenças entre ciência e tecnologia, conceitos básicos da ciência e as inter-relações entre a ciência e as humanidades” (VILANOVA; MARTINS, 2008, p. 336).

Pode-se dizer que o aluno letrado cientificamente seria capaz de desenvolver habilidades que permitiriam utilizar conceitos científicos para a tomada de decisões responsáveis sobre sua própria vida, isso vai ao encontro da proposta curricular para o ensino de Ciências na perspectiva CTS, que de acordo com Santos e Mortimer (2001) tem como meta principal preparar os alunos para o exercício da cidadania.

Vários autores (AULER, 2002; AULER, 2007; AULER; DALMOLIN; FENALTI, 2009; MUENCHEN; AULER, 2007; SANTOS 2007; SANTOS; SCHNETZLER, 2010) têm assumido uma proposta CTS com uma perspectiva de Paulo Freire que vai ao encontro dessa dissertação. Nessa proposta, de acordo com Santos e Schenetzler (2010, p. 74), o ensino tem como objetivo central o “engajamento político dos estudantes em processos decisórios democráticos de ciência e tecnologia, visando à transformação do atual contexto de dominação e exploração da sociedade científica e tecnológica”.

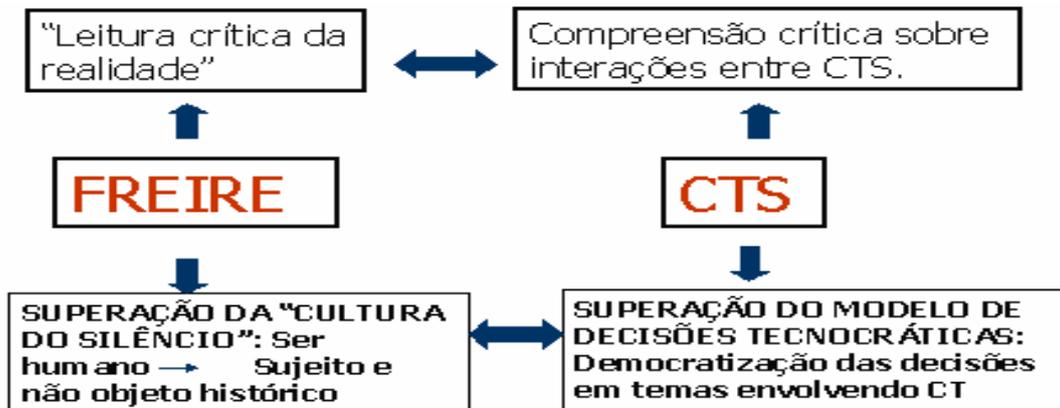
A pesquisa de doutorado de Auler (2002) e seus desdobramentos culminou num conjunto de trabalhos (AULER, 2007; AULER; DELIZOICOV, 2006; AULER, DALMORIN e FENALTI, 2009) que forneceram elementos para a aproximação teórico-metodológica entre os pressupostos freireanos e os referenciais ligados a abordagem CTS na educação.

Auler (2002) considera que essas intervenções, propiciando a aquisição de conhecimentos na perspectiva da compreensão de temáticas ou situações significativas, bem como a problematização de mitos associados a esses conhecimentos, são fundamentais para a passagem do “nível de consciência real” (ou efetiva) para o “nível de consciência máxima” categorias que Freire, em seu livro *Pedagogia do Oprimido* (2014c) tomou emprestado de Lucien Goldman (1969), da obra *The Human Sciences and Philosophy*.

Para Goldman, “consciência real” representa o resultado de múltiplos obstáculos que os diferentes fatores da realidade empírica colocam, impedindo a realização da potencialidade da consciência. Na análise de Freire, ao nível da “consciência real”, o ser humano encontra-se limitado na possibilidade de perceber além das “situações-limites”, possibilidade que ele denomina de “inédito viável” ou “soluções praticáveis despercebidas” (Esta última expressão tendo sido originalmente, utilizada por André Nicolai). Nesse sentido, pode-se associar os denominados mitos a “situações-limites” (AULER, 2002, p. 21).

Baseado em seus estudos (AULER, 2007; AULER; DELIZOICOV, 2006; AULER, DALMORIN; FENALTI, 2009), criou-se o esquema II que sintetiza a aproximação Freire-CTS, a qual expressa, de forma aproximada, o que Freire denominou de nível de consciência máxima possível.

## ESQUEMA II



FONTE: Auler; Delizoicov, (2006, p. 7)

Pode-se perceber que as articulações entre Freire e CTS resultam da compreensão de que a busca de participação, de democratização das decisões em temas sociais envolvendo ciência-tecnologia, objetivo do movimento CTS, contém elementos comuns à matriz teórico-filosófica adotada por Freire, considerando parte do pressuposto da vocação ontológica do ser humano em “ser mais” (ser sujeito histórico e não objeto), havendo, para tal, a necessidade da superação da “cultura do silêncio”<sup>4</sup> onde os indivíduos são submetidos a condição de objetos e não de sujeitos históricos (FREIRE, 2014c). Dessa forma, para Freire (2014), alfabetizar, muito mais do que ler palavras, deve proporcionar a “leitura crítica do mundo”.

Nesse sentido, de acordo com Auler, Dalmolin e Fenalti (2009, p. 68)

entende-se que, para uma leitura crítica do mundo contemporâneo, para o engajamento em sua transformação, torna-se, cada vez mais, fundamental uma compreensão crítica sobre as interações entre Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS), considerando que a dinâmica social contemporânea está progressivamente condicionada pelos avanços no campo científico-tecnológico.

Para uma leitura crítica do mundo contemporâneo que tem como potencial a transformação da realidade, é necessário que a abordagem de temas de relevância social esteja associada à problematização, categoria freireana, de construções históricas realizadas sobre a atividade científico-tecnológica (AULER, 2007), assim, “a apreensão/apropriação de conteúdos na perspectiva de temas, coloca-se na perspectiva de instrumentalizar o aluno para uma melhor compreensão e atuação na sociedade contemporânea” (AULER, DALMORIN e FENALTI, 2009, p. 71).

<sup>4</sup> Freire (2014c) denomina cultura do silêncio a ausência de participação do conjunto da população em processos decisórios para a sociedade.

Nesse sentido, tanto para o ensino de Ciências com abordagem CTS quanto para o pressuposto freireano de educação, ambos querem um ensino que vise à formação de alunos que sejam capazes de atuar de forma consciente e transformadora na sociedade em que vivem.

A educação proposta por Freire ultrapassa a “concepção bancária de educação”<sup>5</sup>, em que os conteúdos abordados em sala de aula pouco ou nada têm a ver com a realidade dos alunos, sendo selecionado exclusivamente pelo professor de cada disciplina. Tanto a abordagem CTS quanto o método de ensino baseado por tema proposto por Freire rompem com o modelo tradicional de currículo no ensino de Ciências, uma vez que a seleção dos conteúdos se dá a partir da identificação de tema que contemple situações do cotidiano dos alunos e de acordo com suas realidades.

Um ponto muito comum entre CTS e a proposta de ensino de Paulo Freire é a contextualização. Ambas as propostas se preocupam com a contextualização dos conhecimentos provenientes da cultura elaborada, nesse caso, a cultura da ciência e da tecnologia integrando-as à realidade do estudante. O ensino de Ciências com abordagem CTS permite compreender problemas relacionados com o contexto dos estudantes, de modo que o processo ensino-aprendizagem tem um maior significado para esses estudantes porque os conteúdos trabalhados em sala de aula estão situados no contexto de questões cotidianas e relacionando-se com suas experiências.

Ao propor situações-problemas nas quais os estudantes encontram-se imersos aquela realidade, e posteriormente, definir os conteúdos da disciplina de Ciências, os professores estarão aptos para, em sala de aula, apresentar e discutir conteúdos científicos que fazem algum sentido para nossos alunos e busca uma prática de liberdade, pois, segundo Freire (2014c),

a educação que se impõe aos que verdadeiramente se comprometem com a libertação não pode fundar-se numa compreensão dos homens como seres “vazios” a quem o mundo “encha” de conteúdo; não pode basear-se numa consciência especializada, mecanicistamente compartimentada, mas nos homens como “corpos conscientes” e na consciência como consciência *intencionada* ao mundo. Não pode ser a do depósito de conteúdo, mas a da problematização dos homens em suas relações com o mundo (FREIRE, 2014c, p. 94, grifos do autor).

A abordagem CTS ressalta a importância da discussão de temas sociais a partir de um enfoque interdisciplinar, assim como a investigação temática proposta por Freire (2014c)

---

<sup>5</sup> Paulo Freire define educação bancária, em que o professor deposita conhecimento na cabeça dos alunos no qual transforma os homens em “vasilhas”, em “recipientes”, a serem “preenchidos” pelos que julgam educar, pois acredita que essa educação defende os interesses do opressor, que trata os homens como seres vazios, desfigurados, dependentes. “A educação se torna um ato de depositar, em que os educandos são os depositários e o educador o depositante” (FREIRE, 2014, p. 80).

requer uma participação de uma equipe interdisciplinar composta por professores e outros profissionais com um objetivo comum. Pode-se dizer que tanto Freire quanto a abordagem CTS defendem a superação da excessiva fragmentação disciplinar, postulando um trabalho interdisciplinar (AULER; DALMORIN; FENALTI, 2009).

Existem aspectos divergentes na natureza dos temas em Freire e a abordagem CTS apontados por Auler, Dalmorin e Fenalti (2009) em pesquisa bibliográfica realizada em periódicos, anais de eventos e coletânea de cadernos de formação. Pode-se destacar dois aspectos divergentes, entre eles estão a escolha e abrangências dos temas. Em Freire a escolha do tema se dá pela participação da comunidade escolar, já na abordagem CTS quem escolhe o tema, hegemonicamente, é o professor. Quanto à abrangência dos temas, em Freire os temas envolvem problemas relacionados ao convívio do aluno, de manifestações locais. Na abordagem CTS, os temas apresentam uma característica universal, de abrangência mais geral, não vinculados a uma comunidade específica.

No entanto, tanto na proposta de Freire quanto na abordagem CTS, requer um professor com uma concepção dialógica de educação, na qual educador e o educando se educam através do diálogo (FREIRE, 2014c). O professor deve conduzir os trabalhos em sala de aula com clareza de seus objetivos educacionais para que a participação dos alunos aconteça de forma efetiva.

O ensino de Ciências com abordagem CTS e os pressupostos freireanos têm muito a contribuir para a Educação de Jovens e Adultos, uma vez que ambos se preocupam com uma dimensão social do sujeito e tanto a abordagem CTS quanto a proposta freireana ganham com a possível articulação, pois contemplam temas atuais de dimensão ético-social, política e econômica frente aos acontecimentos contemporâneos.

## 4 PERCURSOS METODOLÓGICOS SOBRE A PESQUISA

Mesmo quando tudo parece desabar, cabe a mim decidir entre rir ou chorar, ir ou ficar, desistir ou lutar; porque descobri, no caminho incerto da vida, que o mais importante é o decidir.

Cora Coralina

Nesta seção serão explicitados os procedimentos metodológicos da pesquisa. Apresentar-se-á o problema e a questão norteadora; a natureza da pesquisa; o contexto da pesquisa; o campo da pesquisa; o currículo e a seleção das aulas temáticas; os sujeitos da pesquisa, bem como as propostas de análise.

Para a construção da seção, apoiou-se nas ideias de Richardson (2014), o qual explicita que não existe uma fórmula mágica e única para realizar uma pesquisa ideal; talvez não exista nem existirá uma pesquisa perfeita. No entanto, procura-se realizar essa pesquisa com os princípios metodológicos que sustentam sua confiabilidade, e, para isso, “precisa-se ter conhecimento da realidade, algumas noções básicas da metodologia e técnicas de pesquisa, seriedade e, sobretudo, trabalho em equipe e consciência social” (RICHARDSON, 2014, p. 15).

### 4.1 NATUREZA DA PESQUISA

A orientação filosófica presente na pesquisa é a dialética, por insistir na relação dinâmica entre o sujeito e o objeto do conhecimento.

Valoriza a contradição dinâmica do fato observado e a atividade criadora do sujeito que observa, as oposições contraditórias entre o todo e a parte e os vínculos do saber e do agir com a vida social dos homens. O pesquisador é um ativo descobridor do significado das ações e das relações que se ocultam nas estruturais sociais (CHIZZOTTI, 2010, p. 80).

Nesse sentido, a dialética partirá da análise e compreensão da realidade, de uma forma contínua, inserida no constante movimento das formações sociais, uma forma desenvolvida das relações ativas entre o homem, sociedade e natureza, na qual o homem constrói a teoria e a prática, o pensar e o atuar em um processo cognitivo transformador da natureza, “teoria e prática (conhecimento e transformação da natureza e da sociedade) não podem ser produzidas isoladamente uma da outra, devem completar-se em um contínuo processo de enriquecimento mútuo (práxis)” (BRABO, 2012, p. 4).

A concepção dialética considera a análise do processo, não os elementos isolados de um determinado conjunto de informações, e sim as condições sócio-históricas como causas e consequências, a ação não está centrada no sujeito ou no objeto, mas no processo. Para Chakhnazárov e Krássine *apud* Richardsdon (2014, p. 45) “a dialética é a ciência do desenvolvimento do mundo que investiga as ligações mais gerais inerentes a toda a realidade e os traços também mais gerais do desenvolvimento”.

Richardsdom (2014) categoriza dois princípios fundamentais do processo dialético que são:

- O princípio da conexão universal dos objetos e fenômenos, o qual não pode existir um objeto isolado do outro. Todos os fenômenos da natureza estão interligados e determinados mutuamente.
- O princípio de movimento permanente do desenvolvimento, isto é, tudo está em movimento. A fonte do movimento e do desenvolvimento são as contradições internas de um objeto ou fenômeno.

Dessa maneira, procurando desvelar as relações presentes no contexto escolar, em especial, nas aulas temáticas de Ciências, reconhecendo a especificidade histórica e a construção social dos fenômenos que permeiam nesse espaço, considerando suas causas e as consequências, foram feitas as análises dos dados obtidos na pesquisa atentando para o processo da compreensão da essência dos fenômenos, valorizando as interações sociais que possibilitam compreender e interpretar a realidade e as práticas cotidianas presentes nas ações dos sujeitos pesquisados.

Este estudo se constitui como uma pesquisa qualitativa, na sua tentativa de compreensão detalhada dos significados e características situacionais apresentados pelo sujeito da pesquisa, que não pode ser quantificado. Neste sentido, se entende que essa modalidade de pesquisa trabalha com a complexidade do universo de significados, valores, atitudes, posturas, crenças que permeiam as relações e os processos da subjetividade dos indivíduos.

O papel do pesquisador é determinante para uma pesquisa de natureza qualitativa, pois ele deve despojar-se de preconceitos, predisposição para assumir uma atitude aberta a todas as manifestações que observa, sem adiantar explicações nem se conduzir pela aparência imediata, a fim de alcançar uma compreensão global dos fenômenos (CHIZZOTTI, 2014).

A pesquisa possui uma abordagem qualitativa que, segundo Chizzotti (2010, p.76):

parte do fundamento de que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, uma interdependência viva entre o sujeito e o objeto, um vínculo indissociável entre

o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito. O conhecimento não se reduz a um rol de dados isolados, conectados por uma teoria explicativa; o sujeito-observador é parte integrante do processo de conhecimento e interpreta os fenômenos, atribuindo-lhes um significado. O objeto não é um dado inerte e neutro; está possuído de significados e relações que sujeitos concretos criam em suas ações.

Na perspectiva de Chizzotti (2010), todas as pessoas que participam da pesquisa qualitativa são reconhecidas como sujeitos que elaboram conhecimentos e produzem práticas adequadas para intervir nos problemas que identificam, nesse caso, pressupõem que elas têm um conhecimento prático e concepções de vida que orientam as suas ações individuais.

Partindo das características propostas por Chizzotti (2010), os dados foram construídos a partir do contato direto do professor pesquisador com o ambiente natural da pesquisa, neste caso, os encontros com os alunos durante as aulas temáticas de Ciências na EJA, com a participação do grupo com uma dinâmica de princípios de práticas dialógicas, participativas e transformadoras (FRANCO, 2005).

Encontrou-se vários aspectos metodológicos que conduziram à pesquisa-ação, enquanto linha de pesquisa associada às diversas formas de ação coletiva, que é orientada em função da resolução de problemas e por supor uma forma de ação planejada de caráter social e educacional. (THIOLLENT, 2008). Nesse sentido, os sujeitos investigados estão intimamente envolvidos na construção e reconstrução de conhecimentos e o conhecimento na pesquisa-ação não se restringe à mera descrição, mas busca o explicativo; parte do observável e, vai além, por meio dos movimentos dialéticos do pensamento e da ação e a interpretação dos dados só podem se realizar em contexto (FRANCO, 2005).

Os sujeitos da pesquisa, na pesquisa-ação, não são considerados objetos de pesquisa, mas sujeitos ativos que contribuem no processo de conhecer e transformar a realidade em que estão inseridos. A forma de pesquisar a realidade, a partir de uma situação-problema, implica a participação do indivíduo como agente ativo no conhecimento de sua própria realidade e possibilita adquirir conhecimentos necessários para resolver problemas e satisfazer suas necessidades.

Alguns defensores da pesquisa-ação estudam a concepção de seu uso numa orientação de ação emancipatória e das classes sociais populares, nesse sentido, a pesquisa-ação assume o caráter emancipatório, “pois mediante a participação consciente, os sujeitos da pesquisa passam a ter oportunidade de se libertar de mitos e preconceitos que organizam suas defesas à mudança e reorganizam a sua autoconcepção de sujeitos históricos (FRANCO, 2005, p. 486), o que se aproxima da concepção de educação defendida por Paulo Freire, como prática de liberdade, sendo “um ato de conhecimento, uma aproximação crítica da realidade” (FREIRE,

2014, p. 12). Nesse sentido, a educação libertadora está ligada à possibilidade de os sujeitos tomarem consciência de suas ações e opções, ou seja, ou se educa para a manutenção ou para a transformação da sociedade e dos valores dominantes, com questionamento numa perspectiva crítica de compreensão da realidade e da possibilidade de ser transformada.

A realidade não pode ser modificada, senão quando o homem descobre que é modificável e que ele pode fazê-lo. É preciso, portanto, fazer desta conscientização o primeiro objetivo de toda a educação: antes de tudo provocar uma atitude crítica, de reflexão, que comprometa a ação (FREIRE, 2001, p. 40).

Baldissera (2001, p. 10) também ressalta a concepção de educação libertadora na pesquisa-ação ao afirmar que:

A sequência metodológica para a execução dos processos de pesquisa-ação insere-se na concepção de educação libertadora, tendo como ponto de partida o diálogo incentivando a participação dos setores populares na busca do conhecimento da realidade para transformá-la.

A pesquisa-ação considera as vozes de todos os sujeitos da pesquisa, tanto do professor-pesquisador quanto dos alunos, suas perspectivas, seus sentidos, mas não apenas para o registro e posterior interpretação do pesquisador, as vozes dos sujeitos farão parte da tessitura da metodologia de investigação.

O cenário da pesquisa desenvolvida fez evidenciar a presença da pesquisa-ação, à luz de Kenneth M. Zeichner *apud* Geraldi, Messias e Guerra (1998), que dedicou seus estudos para a valorização e a autonomia dos docentes como profissionais reflexivos e para a pesquisa-ação do professor-pesquisador. A pesquisa-ação proposta e trabalhada por Zeichner considera os professores como sujeitos do processo de produção do conhecimento. São pesquisadores, têm voz, mantêm a propriedade da sua pesquisa e os seus saberes são respeitados, no qual, de acordo com Zeichner, o professor reflexivo faz pesquisa-ação para o seu desenvolvimento como profissional. (GERALDI; MESSIAS; GUERRA, 1998).

A perspectiva do professor como pesquisador vem sendo considerada mais acentuada nos últimos anos através dos movimentos de reestruturação dos cursos de formações de professores (PEREIRA, 1998).

A pesquisa-ação, além de ser um instrumento de desenvolvimento profissional para o professorado [...], é um instrumento fundamental para a implementação de reformas educacionais ou de transformação da escola em que os professores e as professoras têm uma presença autônoma. Além disso, a pesquisa-ação pode ser muito importante para conhecer os problemas do ensino e da educação de um país, de forma contextualizada, possibilitando detectar os encaminhamentos necessários para a reorientação de políticas públicas governamentais (GERALDI, MESSIAS, GUERRA, 1998, p. 255).

Na concepção da pesquisa-ação o professor pesquisador tem em sua prática em sala de aula seu campo de estudo. Ele não pode desassociar a teoria da prática, ambas tem que andar juntas para a melhor compreensão do conhecimento pelos estudantes, seguida de uma reflexão autocrítica das suas ações, de acordo com Zeichner (1993, 1997) *apud* Geraldi, Messias e Guerra (1998), à medida que o professor reflete sobre a sua ação, sobre a sua prática, sua compreensão se amplia, ocorrendo análises, críticas, reestruturação e incorporação de novos conhecimentos que poderão respaldar o significado e ações de escolha posteriores. Isso foi percebido durante as aulas temáticas, na medida em que refletia sobre as ações desenvolvidas na aula, organizava o próximo encontro com os alunos. Nesse sentido, quando “estamos pensando/refletindo sobre nossas atividades de ensino cotidiano, estamos criando saberes” (GERALDI; MESSIAS; GUERRA, 1998, p. 256).

A sala de aula se constituirá de um espaço coletivo, de participação aberta ao diálogo, pois a pesquisa-ação cria espaços, no quais as pessoas participam do projeto de atuação organicamente estabelecido, além do que, proporciona os instrumentos e a capacitação necessária para saber como participar de forma efetiva, “não se trata do ‘direito a participar’, mas da capacidade para poder participar efetivamente” (BALDISSERA, 2001, p. 10).

De acordo com Geraldi, Messias e Guerra (1998), a pesquisa-ação defendida por Zeichner apresenta três dimensões: a do desenvolvimento profissional; a da prática social e política, e a da luta para tornar mais visível o conhecimento produzido pelo professor. Nesse sentido, pode-se sintetizar que na pesquisa-ação, os professores pesquisam sobre a sua prática (estratégias de ensino, organização e gestão de sala de aula, entre outras atividades desenvolvidas no espaço escolar), as condições sociais de seu trabalho, o contexto socioeconômico, político e cultural no qual estão inseridos, buscando uma perspectiva multicultural (GERALDI; MESSIAS; GUERRA, 1998).

Ao assumir a pesquisa-ação como estratégia de estudo, me fez romper com o paradigma da racionalidade técnica, embora já me encontrasse distante desse paradigma em relação à minha atuação profissional, de modo que comecei a refletir sobre as orientações que direcionam para a concepção de se formar professor-pesquisador reflexivo em substituição ao modelo de professor técnico reprodutor.

Quanto à metodologia de análise dos dados, apoiou-se na análise textual discursiva enquanto processo que tem a pretensão de produzir novas compreensões sobre os fenômenos e discursos. Dar-se-á sentidos às diversas formas de produção, que podem ser verbais e não verbais, bastando que sua materialidade produza significados para interpretação; podem ser entrecruzadas com séries textuais (orais ou escritas) ou imagens (MORAES; GALIAZZI,

2011). Nesse processo de aprendizagem que os alunos terão que buscar e construir sentidos aos conteúdos aprendidos em sala de aula, procurou-se dá sentido aos discursos estabelecidos nesse espaço, possibilitando um diálogo entre suas ideias, compreensões e entendimentos sobre fenômenos dos seus cotidianos, numa perspectiva de transformação da realidade.

#### 4.2 O CONTEXTO E O CAMPO DA PESQUISA

Pela atuação na escola desde o ingresso na SEDUC/PA, construí um bom relacionamento com todos os profissionais da escola, pois esta sempre esteve de portas abertas para o desenvolvimento da pesquisa, visto que ainda tenho o sentimento de pertencimento à escola assim como sinto que a escola me pertence.

Sinto-me parte integrante da escola. Todas as atividades foram planejadas juntamente com a Coordenação Pedagógica e a professora da turma, levando-se em consideração o contexto dos alunos e seus interesses. Nesse momento, a preocupação era traçar ações que tivessem bem fundamentadas e de acordo com o objetivo da pesquisa.

A escola na qual desenvolvi a pesquisa é a mesma na qual trabalhei desde o ingresso na Secretaria Estadual de Educação e se chama Escola Estadual do Ensino Fundamental “Maria Estelita Barbosa da Silva”. Selecionou-se a escola por conhecer o espaço e pela boa aceitação por parte dos funcionários e professores, e também por me sentir integrante daquele espaço. As informações que apresentarei a seguir estão baseadas no Projeto Político Pedagógico (PPP) da escola. O PPP foi elaborado pela uma exigência legal através da Resolução nº 680/98 do Conselho Estadual de Educação do Estado do Pará, que determina que todas as escolas públicas e privadas situadas no estado devem elaborar o seu projeto.

A elaboração do PPP partiu da necessidade de um documento essencial e pontual para que as concepções de educação, sociedade e indivíduo sejam definidas e trabalhadas na escola onde a pesquisa foi realizada. Seu maior propósito era sistematizar as ideias e concepções já trabalhadas ao longo dos anos, mas que não estavam organizados de acordo com critérios das Instituições de Ensino e com base nas Diretrizes da Educação Nacional (Lei nº 9.394/96).

Seus autores (técnicos, pedagogos, docentes, alunos e comunidade) defendem que o PPP ultrapasse a mera elaboração de planos numa perspectiva puramente burocrática, mas que busque uma direção em que a escola pode se apoiar e caminhar rumo à conquista coletiva de um espaço para o exercício da autonomia.

Como filosofia, a escola trabalha com três questões fundamentais: a sociedade que queremos construir; que cidadãos precisamos e queremos formar; e a concepção de educação

que a escola almeja. Em resposta a essas questões, a sociedade que a escola pretende construir tem que ser igualitária, participativa e humanizada em suas relações, onde a justiça possa ser um alicerce pelo qual os indivíduos se apoiem, para isso, a escola tem que oportunizar a formação de um indivíduo justo, humano, crítico, participativo que possa contribuir positivamente para o engrandecimento social da comunidade a qual pertence. À escola, cabe promover a educação em favor do desenvolvimento intelectual, com princípios morais, éticos, sociais e políticos para a atuação dos alunos na sociedade (PPP - ESCOLA MARIA ESTELITA BARBOSA DA SILVA, 2011).

A organização e funcionamento que Escola Maria Estelita Barbosa da Silva pretende destinar e cumprir em seus objetivos baseia-se no novo conceito de educação, que busca a participação de todos os membros envolvidos no processo educativo. O aprendizado que advém da participação de todos possibilita melhoria qualitativa do ensino, e a inserção da comunidade exige de professores e demais funcionários uma prática que venha romper com o modelo do ensino tradicional. Para a efetivação das ações pautadas na participação de todos os membros, que compõem o contexto escolar, realizam-se reuniões com a comunidade cuja análise favorece:

- Um planejamento consistente das ações a serem desenvolvidas;
- Aprofundamento da realidade do aluno;
- O estabelecimento de uma convivência estreita entre a escola e a família;
- A vivência de um currículo voltado para a construção da cidadania;
- Construção de uma educação de qualidade que respeita o aluno enquanto sujeito de direito.

O PPP da escola está pautado numa construção coletiva de pessoas que acreditam nas práticas voltadas para ações de cidadania são necessárias e devem estar presente no espaço escolar, no qual os anseios e a necessidade possam ser compartilhados uns com os outros para o alcance de uma aprendizagem voltada para a melhoria do bem-estar social.

A Escola Estadual Maria Estelita Barbosa da Silva pertence à Secretaria de Educação do Pará (SEDUC). Fundada em 31 de dezembro de 1988, à época sob a administração da Prefeitura Municipal de Ananindeua, área Metropolitana do Estado do Pará. No ano de 2007, o prefeito de Ananindeua cedeu o prédio para a SEDUC, tornando-se legalmente desta Secretaria.

A referida Escola oferece os seguintes níveis de ensino: Ensino Fundamental menor (1º ao 5º ano), nos turnos matutino e vespertino, que atende alunos a partir dos seis anos de

idade; e Educação de Jovens e Adultos (1ª e 2ª etapas), que atende alunos a partir dos 15 anos. No ano de 2015, a escola possuía 358 alunos matriculados, desses, 47 estão cursando a EJA: dezessete alunos na 1ª etapa e vinte e nove na 2ª.



Figura 01- Fachada da E.E. E. F. Maria Estelita Barbosa da Silva

A escola está localizada no Conjunto Maguari, Alameda 28. Atende alunos com uma diversidade socioeconômica, sendo em sua maioria de baixa renda, e moradores no conjunto e comunidades adjacentes, como Tenoné e Tocantins. Possui 07 (sete) salas de aulas, 01 (uma) copa/cozinha, sanitários femininos e masculinos, sala multifuncional (onde funciona a biblioteca, sala de vídeo, programa “Mais Educação” e o reforço de aprendizado, cada qual em seus respectivos horários), sala para o atendimento educacional especializado (AEE) e uma área livre não coberta que serve de refeitório na hora do recreio e também para as atividades de Educação Física, além dos demais eventos realizados no espaço. Existe uma área comum com divisórias que determina a sala da coordenação pedagógica, sala dos professores e sala da direção.



uma vice-diretora e três coordenadoras pedagógicas. O corpo administrativo é composto por três secretários de nível médio e superior; o quadro de apoio e portaria é formado por sete profissionais contratados pelo sistema de terceirização e distribuídos nos turnos diurno e noturno.

### 4.3 CARACTERIZAÇÃO DOS SUJEITOS DA PESQUISA

Para realizar a caracterização dos meus alunos da EJA foi aplicado um questionário aos mesmos. De um total de 13 (treze) alunos<sup>6</sup> frequentando as aulas, somente 11 (onze) responderam ao questionário, desses, nove são mulheres. A idade média dos alunos fica em torno de 34 anos, com estudantes cujas idades variam entre 16 a 58 anos.

Carrano (2005), ao analisar a identidade dos alunos da EJA, menciona que a heterogeneidade etária dos alunos está se transformando, pois durante um bom tempo caracterizou-se pela presença, quase exclusiva, de adultos e idosos, mas atualmente, há uma tendência que a EJA seja constituída por pessoas cada vez mais jovens. Essa diversidade etária pode gerar conflitos em sala de aula, o que demanda, tanto do professor quanto da escola, uma atenção diferenciada, pois lida com dois tipos de sujeito (jovens e adultos) de realidades diferentes e necessidades específicas.

Verificamos uma nova composição das turmas da EJA: antes formados quase exclusivamente por adultos que se afastaram da escola, hoje se configuram como espaços prioritariamente ocupados por jovens que, em sua maioria, não se afastaram da escola. Neste momento em que a educação se torna universal, acessível a todos, deparamo-nos com a presença majoritária de jovens excluídos da sala de aula regular, que buscam a EJA ou para ela são encaminhados pelo próprio sistema regular (JARDILINO, ARAÚJO, 2014, p. 181).

Na turma, há uma quantidade maior de mulheres do que homens, o que expressa uma tendência das mulheres, cada vez mais, buscarem a escola por diversos motivos, mas que tem um valor singular que representa “um direito que permite o empoderamento e a justiça de gênero” (JARDILINO; ARAÚJO, 2014, p. 167). A turma, em sua maioria, se considera parda (81%) e evangélica (73%), sendo também formada por 55% de solteiros contra 45% de casados, isso se justifica pela quantidade de jovens presentes. Cerca de 64% dos alunos têm filhos e, em média, são aproximadamente 03 (três) filhos por alunos declarado.

Dos 81% dos alunos que exercem algum tipo de atividade, somente dois alunos possuem carteira de trabalho assinada, sendo uma mulher e um homem; quatro alunos não

---

<sup>6</sup> De acordo com a frequência da turma, 02 (dois) alunos não são assíduos nas aulas, o que dificultou que todos preenchessem o questionário.

possui renda, desses, dois são alunos que têm 16 (dezesseis) anos e duas são donas de casa, o restante exerce suas atividades de maneira informal, não usufruindo dos direitos trabalhistas. O aluno que trabalha de carteira assinada é o único que ganha mais de um salário mínimo, os demais recebem valores bem abaixo, nesses se enquadram as alunas da sala, o que reforça a desigualdade de gênero presente na sociedade. Jardimino e Araújo (2014) revelam que as mulheres buscam, na EJA, a qualificação para a inserção no mercado de trabalho, melhorando assim suas condições de vida, pois a maioria atua em funções de baixa remuneração. Em geral, são jovens e adultos trabalhadores de vários setores, sem emprego fixo, cuja renda mensal é menor que um salário mínimo.

O maior fator, apontado no questionário ligado à motivação que levou as alunas voltarem a estudar, está relacionado à exigência no trabalho ou conseguir um emprego melhor. Os demais regressaram à escola por vontade própria, incentivo da família e por morar perto da escola. Para essas mulheres, voltar a estudar representa a possibilidade de transformação social, que pode vir pelas melhorias no mundo do trabalho. Nesse caso, a escola tem a importante tarefa de organizar seu planejamento para a EJA, que levem em conta as necessidades e as realidades das mulheres, donas de casa e trabalhadoras, podendo reduzir a evasão e aumentar a assiduidade dessas alunas.

Diante de todas as dificuldades encontradas para manter-se no ensino regular, muitos alunos abandonaram a escola, na turma analisada, em sua maioria, os alunos afastaram-se do espaço escolar menos de 10 anos. Tem-se aqueles alunos que estão estudando pela primeira vez, num total de três nesta situação, com idade variada que vai de 23 a 54 anos, porém a turma apresenta dois alunos, ambos de 16 anos, que não se evadiram da escola, mas pelas dificuldades enfrentadas no processo de aprendizagem, foram permanecendo na escola até que foram transferidos para a EJA.

São alunos que se situam na categoria de distorção idade/série, ou seja, alunos que, após uma trajetória marcada por reprovação e evasões, não apresentam idade compatível com aquela considerada adequada para série, comprometendo assim a “taxa de escolarização líquida (JARDILINO; ARAÚJO, 2014, p.184).

Os motivos apresentados pelos alunos que deixaram de frequentar a escola regular foram os mais variados, entre eles, destaca-se a necessidade de trabalhar e não conseguir conciliar com os estudos. A família também foi citada, nesse caso, as mulheres que pararam de estudar por causa dos filhos ou porque o marido não deixou. Também foi informado o

motivo relativo à distância da escola em relação à residência, por viagem e até mesmo por se sentirem vítima de *bullying*<sup>7</sup>.

De acordo com Jardimino e Araújo (2014), esses homens e mulheres da EJA carregam um estigma e são discriminados em diferentes espaços sociais e em diferentes circunstâncias, mas antes de tudo, são sujeitos de direitos, que precisam ser considerados numa perspectiva que os compreenda como tais, “superando visões restritas e estereotipadas que marcam negativamente a realidade daqueles que não puderam estudar em nosso país”, que vai ao encontro de Capucho (2012) ao falar da negação de seus direitos, o qual afirma que:

Jovens, adultos (as), idosos (as) precisam ser reconhecidos (as) como sujeitos de direitos, em virtude das situações de desigualdades presentes na sociedade brasileira e ausência do estado na garantia dos direitos, lhes foi negado o direito à educação no passado, e lhes é dificultado no presente. [...] as políticas públicas precisam focar medidas especiais e emergenciais com o objetivo de eliminar desigualdades históricas acumuladas (CAPUCHO, 2012, p. 23).

A escolaridade dos pais dos alunos também é baixa, como apontam nos questionários: 64% dos alunos afirmaram que seus pais nunca estudaram. Isso tem uma influência direta no processo de escolarização dos alunos, pois, em geral, a educação dos pais favorece a educação das crianças e adolescentes, porque quanto mais os pais estudam, mais conscientes ficam da importância da educação e tem mais, contribuirão para que seus filhos permaneçam na escola. Jardimino e Araújo (2014) apontam que uns dois motivos da importância da educação para as mulheres estão relacionados na melhoria da participação escolar de seus filhos, o que evidencia um avanço na sociedade em relação à participação dos pais nos estudos dos filhos.

Em relação à moradia, 64% moram em casas próprias e com até três pessoas morando na mesma casa; 55% moram no conjunto Maguari, onde está situada a escola pesquisada e 45% moram na circunvizinhança. Três alunos moram no Tenoné e um na comunidade do Tocantins<sup>8</sup>. Um percentual de 64% dos alunos gosta do lugar onde moram, atribuindo o adjetivo de bom ou ótimo. Também responderam que o lugar é tranquilo e com pouca violência, “um lugar calmo, bom para morar”, “não tem muita violência”. Em sua maioria, esses alunos que classificaram o local onde mora como bom e ótimo residem no Conjunto Maguari. Os demais alunos que residem em comunidades próximas ao conjunto, acham o local perigoso e que alaga quando chove, “quando chove alaga tudo e não dar para sair”.

---

<sup>7</sup>O *bullying* se configura aqui pelo sujeito não ser aceito e desvalorizado em sua condição social

<sup>8</sup> Comunidade do Tocantins que originou de uma área de ocupação e que se formou as margens da Rodovia Augusto Montenegro, no Km 8, do lado oposto do Conjunto Maguari.

Os alunos classificaram a escola como boa e ótima, respondendo que, tanto os professores como os demais funcionários da escola, os tratam bem. Alguns escreveram que a escola “está sendo minha segunda mãe, está me ensinando a ler e escrever”. Para os alunos, a escola é um espaço de garantia de direitos e saberes, pois são alunos “de diferentes condições sociais e culturais, de gênero e religiões distintas que buscam na educação e com a educação estabelecer um diálogo com a sociedade e com o mercado de trabalho” (JARDILINO; ARAÚJO, 2014, p. 185). Para isso, faz-se necessário reconhecer a importância de saber quem são estes alunos, identificando seu perfil, suas expectativas e vivências, para que eles possam ser considerados na construção de propostas, projetos e planejamento voltados para a educação de jovens e adultos neste país.

#### 4.4 ANÁLISE TEXTUAL DISCURSIVA

Escolher a metodologia de análise é o momento determinante da dissertação, principalmente nas pesquisas de natureza qualitativa, pois essa escolha “possibilita avançar para um estágio de construção dos argumentos que fundamentarão a dissertação” (MORAES; GALIAZZI, 2006, p. 119). Nesse sentido, as construções das aulas temáticas foram se desenvolvendo durante o processo de ensino. Nem sempre essa escolha é tranquila, podendo constituir razão de ansiedade e insegurança inicial para um grande número de alunos da pós-graduação.

Optei em escolher a metodologia de análise textual discursiva (ATD), mesmo sabendo que nessa análise, as realidades investigadas não são dadas prontas para serem descritas e interpretadas. Tudo é construído ao longo do processo (MORAES; GALIAZZI, 2006, 2011, p. 121). Para esses autores, as realidades “são incertas e instáveis mostrando que ideias e teorias não refletem, mas traduzem a realidade e por que não pensar que produzem a própria realidade, realidade de discurso sempre em movimento”, o que causa uma sensação inicial de insegurança, mas que ao longo do processo foi se esclarecendo, na medida em que me desdobrava em compreender essa metodologia, caracterizada por Moraes e Galiazzi (2006, p. 120) de “ferramenta aberta” que exige “dos usuários aprender a conviver com uma abordagem que exige constantemente a (re)construção de caminhos”.

Para Moraes e Galiazzi (2006, p. 7), “a análise textual discursiva corresponde a uma metodologia de análise de dados e informações de natureza qualitativa com a finalidade de produzir novas compreensões sobre os fenômenos e discursos”, que tem como intenção a compreensão e reconstrução de conhecimentos existentes sobre os temas investigados.

Moraes (2003), Moraes e Galiazzi (2006, p. 118; 2011) caracterizam a ATD como “uma abordagem de análise de dados que transita entre duas formas consagradas de análise de pesquisa qualitativa que são a análise de conteúdo e análise de discurso”, mesmo que elas possuam um eixo comum de características, a ADT tem um sentido específico, o que diferencia da análise do discurso e da análise do conteúdo.

A ATD é organizada em quatro focos, sendo que os três primeiros compõem um ciclo denominado por Moraes (2003), Moraes e Galiazzi (2006, 2011) de: “desmontagem dos textos ou unitarização”; “estabelecimentos de relações ou categorização” e “captando o novo emergente”, compondo a primeira etapa da pesquisa os quais se constituem como elemento principal. A segunda etapa é formada por “um processo auto-organizado”.

A análise textual discursiva pode ser compreendida como um processo auto-organizado de construção de compreensão em que novos entendimentos emergem a partir de uma sequência recursiva de três componentes: a desconstrução dos textos do “corpus”, a unitarização; o estabelecimento de relações entre os elementos unitários, a categorização; o captar o emergente em que a nova compreensão é comunicada e validada (MORAES; GALIAZZI, 2011, p.12).

Para iniciar o processo da análise é preciso alinhar as informações da pesquisa que serão meu *corpus*, de acordo com Moraes e Galiazzi (2011), o *corpus* são os materiais submetidos à análise, que podem ser os mais diversificados, no caso dos dados da presente pesquisa, o *corpus* são os resultados das transcrições das falas dos alunos nas aulas ou nas conversas informais, a produção escrita e registro de observações feitas no decorrer das aulas. Definido e delimitado o meu *corpus*, pude iniciar o processo de análise.

A ATD se inicia com o processo de desmontagem do texto ou unitarização que implica examinar os materiais submetidos à análise, denominado *corpus*. O pesquisador faz uma leitura cuidadosa e aprofundada dos dados em um movimento de separação das unidades significativas. Vale destacar que a ATD proporciona ao pesquisador um modo novo de olhar os textos, levando em conta que “todo texto possibilita uma multiplicidade de leituras; leituras estas relacionadas com as intenções dos autores, com os referenciais teóricos dos leitores” (MORAES; GALIAZZI, 2011, p. 13).

O pesquisador vai dar significado aos conjuntos de significantes dos textos, esses significados estão relacionados com a intenção que o pesquisador tem em relação ao texto, pelas referências teóricas que os acompanha e pelas interpretações do sentido que o texto pode oferecer. Moraes e Galiazzi (2011, p. 16) expressam esse ponto ao sintetizar que:

a análise textual discursiva parte de um conjunto de pressupostos em relação à leitura dos textos que examinamos. Os materiais analisados constituem um conjunto de significantes. O pesquisador atribui a eles significados a partir de seus

conhecimentos, intenções e teorias. A emergência e comunicação desses novos sentidos e significados são os objetivos da análise.

Da desconstrução dos textos vão surgir as unidades de análise ou unidades de significado ou de sentidos. As escolhas das unidades de análise têm que estar em consonância com o objetivo da pesquisa, ou seja, ao estabelecer as unidades o investigador deve sempre pensar no propósito da pesquisa.

Esse é um momento exigente e trabalhoso ao pesquisador, pois “é preciso desestabilizar a ordem estabelecida, desorganizando o conhecimento existente” (MORAES E GALIAZZI, 2011, p. 21), para poder surgir novas compreensões, sendo este processo denominado por Moraes (2003) de “limite do caos”. Na pesquisa, as unidades de análise vão ser as falas mais significativas dos alunos pesquisados, assim como seus textos. Os critérios adotados para a escolha das falas mais significativas são: a participação do aluno na aula, o interesse pelo assunto, as vivências e seus relatos de experiência.

Ao definir o *corpus* que compõe o trabalho, através do processo de unitarização, deu-se início ao passo seguinte da análise, que consiste na categorização das unidades. Como categoria de análise trabalhou-se com: “aprendizagem significativa nas aulas de Ciências voltada para o exercício da cidadania”.

A categorização se caracteriza por um “processo de comparação constante entre as unidades definidas no processo inicial da análise, levando os agrupamentos de elementos semelhantes” (MORAES, 2003, p, 197). As categorias são definidas pela reunião de elementos semelhantes que tenham um significado comum, de acordo com critério ou em razão dos objetivos da pesquisa; e, ao serem construídas, obtêm mais rigor e exatidão, criando diferentes níveis de categoria, revelando “um exercício de classificação de um ‘*corpus*’ textual” (MORAES; GALIAZZI, 2011, p. 75).

De acordo com Moraes e Galiazzi (2006, p. 125) “a unitarização representa um movimento para o caos, de uma desorganização de verdades estabelecidas. A categorização é um movimento construtivo de uma ordem diferente do original”. A ordem está se estabelecendo, saindo da desordem provocada pela unitarização, num movimentar-se de espaços entre o caos e a ordem. Desse modo, a unitarização e a categorização se constituem como etapas para que novas compreensões possam ser produzidas.

As análises das etapas anteriores possibilitam uma compreensão renovada do todo, surgindo a terceira etapa, denominada de “captando o novo emergente”, ou seja, a construção de metatexto pelo pesquisador com as considerações sobre as categorias que ele construiu. Segundo Moraes:

Os metatextos são constituídos de descrição e interpretação, representando o conjunto um modo de compreensão e teorização dos fenômenos investigados. A qualidade dos textos resultantes das análises não depende apenas de sua validade e confiabilidade, mas é, também, consequência de o pesquisador assumir-se como autor de seus argumentos (MORAES, 2003, p 202).

Nesse sentido, o objetivo da ATD é a produção de metatextos baseados nos textos do *corpus*, ou seja, esses metatextos são produzidos a partir das unidades de significantes e das categorias, não se constituindo em simples montagem, mas com significado para o pesquisador, resultando num processo intuitivo e auto-organizado.

É importante para o pesquisador se envolver com o material analisado, pois isso permitirá a tomada de decisões sobre os encaminhamentos adequados na construção dos metatextos. Segundo Moraes e Galiuzzi (2011), como desafio, o pesquisador pode criar “argumentos centrais” ou “teses parciais” para as categorias que surgiram, ou “argumentos centrais” ou “tese” para sua análise como um todo.

Como última etapa da ATD, tem-se o processo denominado “auto-organizado”, no qual emergem novas compreensões. Esse processo se inicia com um movimento de desconstrução, nos quais os textos do *corpus* são fracionados e desorganizados, “seguindo um processo intuitivo auto-organizado de reconstrução, com emergência de novas compreensões que, então, necessitam ser validadas cada vez com maior clareza em forma de produções escritas” (MORAES, 2003. p 207).

Segundo Moraes (2003), Moraes e Galiuzzi (2011), a ATD pode ser compreendida como um processo auto-organizado de construção de novos significados em relação aos determinados objetos de estudo, a partir de materiais textuais referentes a esses fenômenos. Esse movimento constitui um exercício de aprender, que se utiliza da desordem e do caos, para possibilitar a emergência de novas compreensões dos fenômenos que são examinados, desse modo, Assmann (1998) *apud* Moraes (2003, p. 209) define esse momento como “um efetivo aprender, aprender auto-organizado, resultando num conhecimento novo”.

#### 4.5 CURRÍCULO E SELEÇÃO DAS AULAS TEMÁTICAS

O Projeto Político Pedagógico da Escola Maria Estelita Barbosa da Silva apresenta uma proposta curricular baseada nas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (BRASIL, 2013) e que define sua concepção de escola e sociedade. A escola assumiu, em seu PPP, um desafio de discutir práticas curriculares, sejam elas ligadas à Educação de Jovens e Adultos ou ao Ensino Fundamental regular, sobre o que se entende por currículo e de que

modo esse entendimento vai influenciar no cotidiano das turmas e nas concepções dos docentes. Para a escola, o currículo assume cada vez mais papel central nas políticas educacionais, pelo fato de ele formar-se a partir da materialização de diversas concepções, desde aquela que prima pela coletividade até outras que defendem a particularidade como fonte de conhecimento.

A concepção de currículo, por parte dos integrantes da escola e prevista no seu PPP, não ver somente o currículo como um conjunto de disciplinas, mas uma série de diretrizes voltadas à estruturação e organização das práxis educativas, expressando as diversas manifestações sociais e culturais, que servirão de eixos determinantes no âmbito educacional, considerando as diversas possibilidades de aprendizado. Nesse sentido, esta concepção se aproxima do conceito de currículo, expresso nas diretrizes nacionais que o vê como “um conjunto de valores e práticas que proporcionam a produção e a socialização de significados no espaço social e que contribuem, intensamente, para a construção de identidades sociais e culturais dos estudantes” (BRASIL, 2013, p. 23).

Assim, as políticas curriculares não se resumem apenas a propostas e práticas enquanto documentos escritos, mas incluem os processos de planejamento, vivenciados e reconstruídos em múltiplos espaços e por múltiplas singularidades no corpo social da educação (BRASIL, 2013, p. 24).

Pode-se dizer que a concepção escolar está baseada no previsto pelas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica (BRASIL, 2013, p. 17) em que:

A Educação Básica é direito universal e alicerce indispensável para a capacidade de exercer em plenitude o direito à cidadania. É o tempo, o espaço e o contexto em que o sujeito aprende a constituir e reconstituir a sua identidade, em meio a transformações corporais, afetivo emocionais, socioemocionais, cognitivas e socioculturais, respeitando e valorizando as diferenças. Liberdade e pluralidade tornam-se, portanto, exigências do projeto educacional.

Na Escola Maria Estelita, a política curricular que se pretende, é aquela que abrange elementos fundamentais, tais como, a formação dos seus funcionários, inclusão social, diversidade cultural, socialização e respeito às diferenças. Para tanto, requer, da instituição escolar, a estruturação de um currículo flexível e aberto às mudanças ocorridas na sociedade.

Toda política curricular é uma política cultural, pois o currículo é fruto de uma seleção e produção de saberes: campo conflituoso de produção de cultura, de embate entre pessoas concretas, concepções de conhecimento e aprendizagem, formas de imaginar e perceber o mundo (BRASIL, 2013, p. 24).

De acordo com a proposta da Escola, sua organização curricular, sob as orientações previstas na legislação, compreende os princípios e diretrizes da educação para a inclusão

social, considerando as igualdades étnicas e de gêneros, os indivíduos com deficiência e as diversidades culturais, religiosas e de orientação sexual como princípio da prática educativa. Além destes, o mesmo deve propor a integração, o reconhecimento e a valorização da história e cultura local; primar pelo educando enquanto sujeito cultural, histórico e social de aprendizagem; pela contínua e progressiva interação com a comunidade, na perspectiva da contextualização, da interdisciplinaridade e da ludicidade de conhecimentos e competências pessoais, relacionais, cognitivas e produtivas e pela educação para a inclusão digital.

[...] A organização curricular deve ser construída em função das peculiaridades de seu meio e das características próprias dos seus estudantes, não se restringindo às aulas das várias disciplinas. O percurso formativo deve, nesse sentido, ser aberto e contextualizado, incluindo não só os componentes curriculares centrais obrigatórios, previstos na legislação e nas normas educacionais, mas, também, conforme cada projeto escolar estabelecer, outros componentes flexíveis e variáveis que possibilitem percursos formativos que atendam aos inúmeros interesses, necessidades e características dos educandos (BRASIL, 2013, p. 27).

O currículo, no âmbito da escola, deve favorecer o aprendizado mútuo dos sujeitos envolvidos nesse processo, fazendo com que as individualidades e particularidades sejam respeitadas e socializadas, de forma a garantir a propagação dos saberes e a disseminação dos conhecimentos, buscando novos saberes sem esquecer que o seu deve ser somado e não subtraído, com vistas a uma educação voltada para todos os sujeitos incluídos no processo.

No ensino da EJA, a escola tem como tarefa proporcionar aos jovens e adultos as devidas condições para que eles compreendam o mundo ao seu redor, sob a ótica da criticidade e voltado para a sua realidade, valorizando os conhecimentos prévios deles, para então trabalhar outros conceitos relevantes. No entanto, esses conceitos estão mais relacionados à escrita, à leitura e ao cálculo matemático, pois a escola entende que esses são mais importantes para a formação do aluno enquanto cidadão.

As Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) apontam medidas para a EJA, que devem ser pautadas na flexibilidade tanto de currículo quanto de tempo espaço, para que seja (BRASIL, 2013, p. 10):

- I** – rompida a simetria com o ensino regular para crianças e adolescentes, de modo a permitir percursos individualizados e conteúdos significativos para os jovens e adultos;
- II** – provido suporte e atenção individual às diferentes necessidades dos estudantes no processo de aprendizagem, mediante atividades diversificadas;
- III** – valorizada a realização de atividades e vivências socializadoras, culturais, recreativas e esportivas, geradoras de enriquecimento do percurso formativo dos estudantes;
- IV** – desenvolvida a agregação de competências para o trabalho;
- V** – promovida a motivação e orientação permanente dos estudantes, visando à maior participação nas aulas e seu melhor aproveitamento e desempenho;
- VI** – realizada sistematicamente a formação continuada, destinada especificamente aos educadores de jovens e adultos.

A Secretaria de Educação do Estado do Pará (SEDUC) adota as Diretrizes Curriculares Nacionais e a Proposta Curricular para a Educação de Jovens e Adultos – 1º segmento, ambas do Ministério da Educação (MEC), para definir o currículo da EJA, não tendo diretrizes próprias para essa modalidade de ensino<sup>9</sup>. A estrutura curricular da EJA (ANEXO A) está organizada por unidade de ensino, sendo assim distribuída: Unidade I – Higiene e saúde e meio ambiente; Unidade II - Corpo humano (partes) e O homem (aparelhos); Unidade III – Os seres vivos e Vegetais (partes e funções). Essa estrutura encontra-se no portal da Secretaria<sup>10</sup>, com o título Conteúdo Programático – EJA.

Não se faz nenhum comentário sobre a concepção de educação e de currículo que permeia os <sup>11</sup>conteúdo programáticos, e nem uma apresentação sobre a ideologia e a filosofia necessárias para a construção de tão importante documento que servirá de subsídios para as aulas dos professores.

Embora a Proposta Curricular para a EJA (1º segmento) seja elaborada a partir de orientações curriculares para a construção de conteúdo, voltado para essa modalidade educativa, buscou-se na SEDUC uma proposta curricular com considerações de suas dimensões social, ética e política.

As orientações curriculares aqui apresentadas referem-se à alfabetização e pós-alfabetização de jovens e adultos, cujo conteúdo corresponde às quatro primeiras séries do 1º grau. Elas não constituem propriamente um currículo, muito menos um programa pronto para ser executado. Trata-se de um subsídio para a formulação de currículos e planos de ensino, que devem ser desenvolvidos pelos educadores de acordo com as necessidades e objetivos específicos de seus programas (BRASIL, 2001, p14).

Com base no documento proposto pela SEDUC e pelos documentos oficiais que tratam dos conteúdos de uma forma genérica, foi exigido um esforço de complementação desse conteúdo com análises de seu contexto mais específico, a partir dos quais poderão formular, de modo mais preciso, o objetivo das aulas temáticas, para poder fazer um planejamento que favoreça o estabelecimento de relações entre os diversos conteúdos, tornando seu desenvolvimento mais interessante para os alunos, focando no seu contexto e desenvolvendo um trabalho do dia a dia, mais rico e estimulante.

---

<sup>9</sup> Ao visitar a SEDUC/PA com a intenção de obter as Diretrizes Curriculares da EJA do Estado, obteve-SE a resposta da Técnica que trabalha no setor responsável por essa modalidade de ensino que a instituição está na fase de planejamento das mesmas.

<sup>10</sup> Para conhecer os conteúdos programáticos e matrizes curriculares relacionadas ao programa EJA, acesse o site <http://www.seduc.pa.gov.br/site/seduc/modal?ptg=3962>.

<sup>11</sup> Oliveira (2005) diz que, historicamente, a mais tradicional e utilizada forma de se entender um currículo é aquela que o percebe como conjunto dos conteúdos programáticos estabelecidos para as disciplinas e séries escolares.

[...] Tentativas vêm sendo feitas de se traçar propostas de trabalho que contribuam não só para pensar o currículo, sobretudo na EJA, mas também para reconhecer as práticas curriculares como espaço de criação curricular e não apenas como momento de aplicação de currículos pré-fabricados (OLIVEIRA, 2001, p. 232).

É importante salientar que a organização do currículo, de uma forma sistemática, é uma boa oportunidade para articular os conhecimentos de modo mais significativo e abrangente para os alunos.

Para tal, os educandos precisam estabelecer conexões entre suas explicações e o conhecimento escolar. Precisam relacionar os conteúdos escolares com aquilo que já conhecem. Muitas vezes, seus esquemas de compreensão da realidade poderão ser enriquecidos ou parcialmente modificados pelos conteúdos escolares; outras vezes, suas crenças ou explicações deverão ser transformadas e, para tanto, eles precisarão convencer-se de que uma nova explicação sobre um fenômeno é mais abrangente e significativa do que a que eles tinham previamente (BRASIL, 2001. p. 68).

Partindo desse pressuposto, foi selecionado o tema da I Unidade, que corresponde ao Meio ambiente: ar, água e solo, para a construção dos conteúdos das aulas temáticas, visto que questões relativas ao meio ambiente são relacionadas aos espaços urbanos e presente, na realidade dos alunos.

## 5 O DESENVOLVIMENTO DAS AULAS TEMÁTICAS

O homem nada pode aprender senão em virtude do que já sabe.  
Aristóteles

Apresentar-se-á agora o desenvolvimento dos momentos das aulas temáticas realizadas no campo de pesquisa. Iniciar-se-á abordando a importância da aula temática no ensino de Ciências e descrever-se-á o que de mais relevante aconteceu nos diversos momentos.

### 5.1 O DESENVOLVIMENTO DAS AULAS DE CIÊNCIAS NA PERSPECTIVA DA CONSTRUÇÃO DE CONHECIMENTOS CIENTÍFICOS

O ensino de Ciências vem passando por sucessivas transformações para atender à demanda da sociedade em pleno século XXI, pois atualmente se está envolvido por um processo constante de inovações, transformações científicas e tecnológicas presentes cada vez mais no cotidiano.

Nesse sentido, faz-se necessária uma reestruturação do currículo voltado para o Ensino de Ciências e, em especial, na Educação de Jovens e Adultos, na qual a formação do aluno deve incluir, além do conhecimento dos conteúdos curriculares, o desenvolvimento do senso crítico, a capacidade para compreender e discutir situações concretas do seu dia a dia, autonomia na construção de conhecimento e a tomada de decisão.

O Ensino de Ciências na EJA, que busca a compreensão dos conhecimentos científicos, torna-se um grande desafio para muitos professores, pois esse ensino assume aspectos bastante específicos. O aluno da EJA, ao frequentar a escola, traz uma bagagem de conhecimentos empíricos dos mais diversos fenômenos abordados na disciplina de Ciências, como por exemplo, têm-se diferentes compreensões e explicações dadas para os fenômenos da natureza. Suas crenças, seus costumes, as tradições que passam de geração a geração, em conjunto com a interação familiar e comunitária onde está inserido, formam base para a compreensão de mundo.

Para ocorrer um processo de ensino e aprendizagem significativo para os estudantes é necessário um ensino contextualizado, possibilitando relacionar os conteúdos com a realidade do alunado e também com as outras áreas de conhecimento. Desse modo, Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011, p. 189) sinalizam que uma das possibilidades para atender essa demanda

é uma organização do programa escolar a partir de temas, ou seja, uma organização curricular balizada na abordagem temática. Os autores entendem por abordagem temática a “perspectiva curricular cuja lógica de organização é estruturada com base em temas, com os quais são relacionados os conteúdos de ensino das disciplinas”.

A proposta dos autores supracitados é sustentada pelos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN’s (BRASIL, 1999) que apóiam um ensino contextualizado, que forme um indivíduo consciente de sua realidade. Segundo os PCN’s, “a escola deve possibilitar aos alunos conhecimentos a respeito do mundo que os cerca, os integrandos de forma consciente no mundo contemporâneo e nas dimensões fundamentais da cidadania e do trabalho” (BRASIL, 1999, p. 5).

Essa pesquisa é marcada pelas concepções da Educação Libertadora de Freire (2014c, p. 134), que defende o “esforço de propor aos indivíduos dimensões significativas de sua realidade, cuja análise crítica lhes possibilite reconhecer a interações de suas partes”. Para isso, a investigação da realidade proposta por Freire tem como base os Temas Geradores, obtidos por meio da Investigação Temática que tem como premissa básica a dialogicidade e a problematização.

Para implementar esse processo na prática, Freire propõe, a investigação da realidade e isso requer entender a educação como instrumento de conscientização e humanização, na superação das relações injustas de opressão. A investigação da realidade é um processo operacionalizado por meio da Investigação Temática (HALMENSCHLAGER, 2011, p. 12)

A abordagem temática não é apenas uma nova estruturação do currículo escolar. Esta perspectiva busca trazer à tona problemas locais, que precisam ser compreendidos e superados criticamente. Assim, o tema em questão deve permitir a valorização da realidade a qual o indivíduo se encontra, tendo em vista que, pela pesquisa realizada, percebe-se que o ensino estruturado por meio de um tema, permite a interdisciplinaridade e contextualização, rompendo com as perspectivas da abordagem conteudista cuja ênfase é dada à conceituação científica e a fragmentação do conhecimento.

O ensino por meio de temas parte do princípio da construção do conhecimento que pode ser dividido em duas categorias: o conhecimento científico e o senso comum, este último faz parte do conhecimento prévio do aluno. Nesse processo, o aluno passa por ruptura ou transformação durante seu processo de formação, do seu senso comum para o uma apropriação do conhecimento científico, como afirma Delizoicov; Angotti e Pernambuco, (2011. p. 190) ao se apropriar das análises de Snyders (1988):

Essa cultura primeira, que o aluno já traz para a escola, está relacionada ao conhecimento do senso comum e o direciona em sua interpretação dos temas. É essa

interpretação que precisa ser transformada, para que uma atuação no sentido de transformar as situações envolvidas nos temas possa ocorrer. Para tanto [...] é necessário que a cultura elaborada, ou seja, as teorias científicas, em processo de ruptura com a cultura primeira, sejam apropriadas pelo aluno.

Desse modo, a educação escolar que leva os alunos a fazerem uma passagem do senso comum para o conhecimento científico crítico, deverá ser organizada com base em temas que, então, se tornarão conteúdos programáticos. Nesse sentido, os temas são os objetos de estudo ou objetos do conhecimento. Para isso, é necessário conhecer a realidade do sujeito para dar significado e ampliar a situação de conhecimento, partindo daquilo que o aluno já conhece.

Ao organizar os temas a serem trabalhados em sala de aula, partindo de temas relevantes e de acordo com a realidade dos discentes, o conteúdo escolar ganha significado na vida deles, fazendo com que participem, troquem ideias e ressignifiquem os seus conceitos, deixando de ser um mero receptor e acumulador de conceitos fragmentados.

Na Educação de Jovens e Adultos, mostrar o percurso histórico de construção do conhecimento é muito importante para esta modalidade, pois muitas vezes os alunos se deparam com conteúdo que eles aprenderam de maneira diferente na época em que estudaram, o que gera certa estranheza. Sendo assim, é fundamental que os alunos percebam que a ciência não é imutável, é, na verdade, algo inacabado em que os conteúdos sofrem um constante processo de reformulação e construção.

Partindo da realidade dos meus alunos da EJA, com base nos problemas enfrentados no seu dia a dia, culminou na escolha pelo tema alagamento para discutirmos situações com as quais que se deparam centenas de indivíduos e os conhecimentos científicos oriundos do tema. Nesse sentido, o aprendizado do conhecimento científico ultrapassa os muros da escola, sendo possível aprender em diferentes ambientes a partir da relação com questões cotidianas, de modo que esse aprendizado ocorre em contato com outras pessoas, em observações feitas espontaneamente, com o auxílio da tecnologia e da leitura de textos impressos nos mais variados meios de comunicação.

O fato de o tema alagamento envolver questões de cunho ambiental, social, política e cultural, este se enquadra como temas sociocientíficos que de acordo com Santos e Mortimer (2009), uma vez que as questões ambientais, políticas, econômicas, éticas, sociais e culturais relativas à ciência e tecnologia, que possuem principal objetivo a formação da cidadania, tem sido geralmente denominadas de questões sociocientíficas ou temas sociocientíficos.

Nesse sentido, mostro os passos do desenvolvimento das aulas temáticas que me subsidiaram na construção deste estudo.

As primeiras aulas temáticas foram desenvolvidas durante o primeiro semestre letivo de 2015, em uma turma da 2ª etapa, na Escola Estadual do Ensino Fundamental Maria Estelita Barbosa da Silva. Foram dois encontros, cada qual com duração de 4 horas aulas, além de idas periódicas à referida escola para tirar dúvidas ou fazer orientações sobre a atividade proposta. As aulas aconteciam sempre nos horários e dias definidos pela professora da turma e direção da escola.

Meu produto do mestrado profissional é uma proposta de Sequência de Ensino Investigativa (SEI), que foi elaborada como referência para o desenvolvimento das minhas aulas temáticas, enfatizando os problemas ambientais que afetam a vida das pessoas, em especial, os alagamentos.

Nesse sentido, pretende-se que o aluno passe de uma experiência espontânea para uma experiência científica, de forma gradativa, na qual os mesmos poderão observar os acontecimentos dos fenômenos da natureza. Para isso, é preciso que eles tenham espaço na sala de aula para questionamentos, indagações, trocas de experiências, informação e sistematizações das ideias.

Segundo Carvalho (2013,p. 3),

o planejamento de uma sequência de ensino que tenha por objetivo levar o aluno a construir um dado conceito deve iniciar por atividades manipulativas. Nesses casos a questão, ou o problema, precisa incluir um experimento, um jogo ou mesmo um texto. E a passagem da ação manipulativa para a construção intelectual do conteúdo deve ser feita, agora com a ajuda do professor, quando este leva o aluno, por meio de uma série de pequenas questões a tomar consciência de como o problema foi resolvido e porque deu certo, ou seja, a partir de suas próprias ações.

Nas aulas de Ciências trabalhadas com uma abordagem temática, os conhecimentos deixam de ter um fim em si mesmo ou apenas uma finalidade futura, passando a constituir-se em meios e ferramentas culturais para a compreensão de temas socialmente relevantes e de situações do mundo vivido (MUENCHEN; AULER, 2007).

A concepção dialógica<sup>12</sup>, baseada na proposta de Freire, começa na escolha sobre quais conteúdos devem ser explorados em sala de aula, ou seja, antes de entrar em sala de aula, no momento do planejamento.

---

<sup>12</sup> No livro *Pedagogia do Oprimido* (2014), Paulo Freire postula uma educação baseada no diálogo. Aluno e professor são entendidos como seres em busca, para que haja um verdadeiro diálogo, as duas partes têm que estar dispostas a falar e escutar, sendo uma via de mão dupla. No diálogo “não há ignorantes absolutos e nem sábio absolutos: há homem que, em comunhão, buscam saber mais” [...]. “A educação autêntica não se faz de A para B ou de A sobre B, mas de A com B”. Nesse sentido Freire menciona que “ninguém educa ninguém, ninguém educa a si mesmo, os homens se educam entre si, mediatizados pelo mundo” (FREIRE, 2014, p. 112)

Daí que, para esta concepção como prática da liberdade, a sua dialogicidade comece, não quando o educador-educando se encontra com os educando-educadores em uma situação pedagógica, mas antes, quando aquele se pergunta em torno do que vai dialogar com estes. Essa inquietação em torno do conteúdo do diálogo é a inquietação em torno do conteúdo programático da educação (FREIRE, 2014c, p.115).

As escolhas dos conteúdos não podem ser uma imposição ou doação do professor, mas uma forma de retribuir ao aluno, de forma organizada, sistematizada e próxima da sua realidade, os conteúdos que lhe foram entregues desassociados de suas vidas.

Paulo Freire (2014) fala que é na realidade mediatizadora que se irá buscar o conteúdo programático da educação, e é nesse momento de busca que inaugura o diálogo da educação como prática da liberdade. Essa investigação implica numa metodologia dialógica e conscientizadora, que proporcione, ao mesmo tempo, a apreensão dos temas geradores e a tomada de consciência dos indivíduos em torno dos mesmos.

Auler (2007, p. 7) aponta uma relação estreita entre os temas geradores, postulados por Freire e a abordagem CTS, pois, segundo o autor,

Na aproximação Freire/CTS, considera-se que a busca de participação e democratização das decisões em temas sociais que envolvem Ciência-Tecnologia (CT), objetivo do movimento CTS, contém elementos comuns à matriz teórico-filosófica adotada pelo educador brasileiro, já que este defende o princípio de que alfabetizar, muito mais do que ler palavras, deve propiciar a leitura crítica da realidade. Seu projeto político-pedagógico coloca-se na perspectiva da reinvenção da sociedade, processo consubstanciado pela participação daqueles que se encontram imerso na cultura do silêncio, submetidos à condição de objetos ao invés de sujeitos históricos.

Assim como, para Freire, a educação se relaciona com o “conhecimento da realidade” e com a “leitura crítica do mundo”, a aula temática, com abordagem CTS, procura fazer essa relação entre ciência e tecnologia, abordando situações da realidade dos alunos.

As aulas descritas serão apresentadas como encontros, sendo que cada encontro tem a duração de 4 horas aulas ou um turno de aula, no nosso caso, o turno da noite.

### **5.1.1 Primeiro momento: a manifestação dos conhecimentos prévios dos alunos**

No primeiro momento, estavam presente nove alunos na classe, de um total de 13 (treze) frequentando as aulas. Para preservar a identidade real dos alunos, seus nomes não foram relevados. Estava presente, além da pesquisadora, a professora da turma. Nesse primeiro encontro, a professora da turma explicou aos alunos que nesse dia eu ia conduzir a aula e expressou suas expectativas na busca por um trabalho que pudesse contribuir com a

aprendizagem dos alunos. Como alguns alunos já me conheciam, pelo trabalho já desenvolvido na escola, foi fácil a aceitação deles.

Para desenvolver os encontros de uma forma que eu pudesse ter liberdade de expor a metodologia foco deste estudo, tinha que ter uma boa relação com a professora da turma. Essa relação é pautada no respeito que a professora tem em conduzir seu trabalho na escola, mesmo sabendo das dificuldades das turmas da EJA. Dificuldade que não é apenas dela, mas de uma soma considerada de professores, inclusive minha, dificuldades estas que se relacionam com a falta de material, infraestrutura e formação pedagógica.

Compartilho com a professora da turma minhas angústias em relação a nós, professores das séries iniciais lotadas nas turmas da EJA, sermos professores generalistas que trabalham com todas as áreas de conhecimento para esse ensino. O que ocasiona nos desdobrarmos em estudar e ter “obrigação” de conhecer todas essas áreas, mesmo que na nossa formação inicial (graduação) não tenhamos sido preparados para trabalhar com todos esses conhecimentos, e em especial, aos conhecimentos científicos presentes no ensino de Ciências.

Logo no início do encontro esclareceu-se aos alunos a proposta e intenção da pesquisa, assim como o que é uma dissertação de mestrado e os conjuntos de informações que iriam surgir nas aulas temáticas, que seriam compiladas para a elaboração da dissertação. Nesse momento, falou-se sobre o Termo de Consentimento (anexo B) e que a colaboração da turma se dava de forma voluntária. Os alunos ouviram atentamente, mas naquele momento não se expressaram.

Começou-se um diálogo com os alunos perguntando como eles estavam, se estavam bem, entre outras perguntas, para me aproximar mais deles. Eles perguntaram por que eu tinha saído da escola, e eu disse que foi por causa do Curso de Mestrado e o que era esse curso. Esse momento foi importante para estreitarmos uma relação de confiança e respeito com os alunos.

Além desses dois fatores, a relação de afetividade é bastante presente na minha prática e se configura como um ponto de aproximação importante com os alunos. Como posso ser indiferente com o que eles pensam, aos problemas enfrentados cotidianamente, às suas angústias e frustrações, quando escuto a frases vinda dos alunos, tais como: *professora, estava com saudade da senhora! Que bom que a senhora está com a gente de novo!* (MARLENE)?

Acredito que existe uma estreita relação entre os domínios cognitivo dos alunos e o afetivo, o sentimento deles de se verem reconhecidos em seus esforços e o afeto depositado pelo professor permitem que esses alunos se sintam integrante da escola, “pois a

aprendizagem não mobiliza apenas a dimensão cognitiva, mas também afetos, emoções e relações interpessoais” (REGO, 2005, p. 67).

Sendo seguidora da filosofia de Paulo Freire, tenho no diálogo umas das bases da minha concepção pedagógica, pois a dialogicidade é a essência da educação como prática de liberdade. Assim, o diálogo é nascido na prática de liberdade, enraizado na existência e comprometido com a vida dos indivíduos no sentido histórico no seu contexto (FREIRE, 2014c). É na dialogicidade que estão sempre presentes as dimensões da ação e da reflexão.

Freire (2014c, p. 109) sintetiza isso dizendo que:

O diálogo é este encontro dos homens, mediatizados pelo mundo, para pronunciá-los, não se esgotando, portanto, na relação eu-tu. Esta é a razão por que não é possível o diálogo entre os que querem a pronúncia do mundo e os que não querem; entre os que negam aos demais o direito de dizer a palavra e os que se acham negados deste direito. [...] O diálogo se impõe como caminho pelo qual os homens ganham significação enquanto homens. Por isto, o diálogo é uma exigência existencial.

Para uma relação de confiança com meus alunos, utilizo-me da educação pautada na dialogicidade, fundada no diálogo que se dá numa relação de humildade, encontro e solidariedade, ou seja, numa relação horizontal de respeito, intercomunicação e afetividade. O diálogo leva os homens e mulheres a serem mais homens e mulheres, pois é sempre gerador de esperança, pois “se o diálogo é o encontro dos homens para ser mais, não pode fazer-se na desesperança” (FREIRE, 2014c, p. 114).

Depois da conversa, apresentei um texto com o título “Temporal alaga as ruas e causa transtornos” (apêndice B), extraído do jornal da região “Diário do Pará” e solicitei a leitura. De acordo com Carvalho (2013, p.10), o problema numa sequência de ensino investigativo “pode ser proposto com base em outros meios como figuras de jornal ou internet, texto ou mesmo ideias que os alunos já dominam: são os problemas não experimentais”.

O texto fala de um temporal que aconteceu na região metropolitana de Belém que provocou vários pontos de alagamentos. Ele cita alguns bairros e os problemas que se sucederam com a forte chuva, e especifica o Conjunto Maguari, onde está localizada a Escola-campo e uma parte dos alunos. Cita os depoimentos de pessoas que falam da falta de ação da prefeitura perante esse problema e de acidentes causados pelo temporal. A escolha do texto se deu pelo fato de conter a situação de alagamento no Conjunto Maguari e outros conjuntos como o Panorama XXI, presente no cotidiano dos alunos que, segundo Gadotti e Romão (2011), os conteúdos preparados e trabalhados em sala de aula precisam estar relacionados diretamente com o contexto em que o educando está inserido.

Após a leitura do texto, começou-se uma roda de conversa, daí surgiu a seguinte pergunta: Esse texto está diferente do que vivemos no nosso dia a dia? Em resposta, a maioria falou que está presente na sua realidade, mesmo aqueles com dificuldade na leitura compreenderam o significado do texto, pois alfabetizar, segundo Paulo Freire, é muito mais do que ler palavra. Ela deve proporcionar a leitura da realidade.

[...] a leitura crítica da realidade postulada por Freire, faz-se cada vez mais fundamental uma compreensão crítica sobre as interações entre Ciências – Tecnologia - Sociedade, considerando que a dinâmica social contemporânea está fortemente marcada pela presença da Ciência-Tecnologia (MUENCHEN; AULER, 2007, p. 3).

Desse diálogo, em que os alunos se expressaram sobre o texto, surgiram três perguntas que trilharam o desenvolvimento do encontro e as escolhas pelos conteúdos como sugestão para as próximas aulas. As perguntas são: O que causa os alagamentos? Você sofre com os alagamentos? O que precisa ser feito para evitar os alagamentos?

Em seguida, eu dividi o quadro branco com uma linha vertical em três partes, cada qual com três perguntas: O que causa os alagamentos? Você sofre com os alagamentos? O que precisa ser feito para evitar os alagamentos?

Iniciamos uma discussão, de modo que os alunos se expressaram de forma espontânea, alguns falaram bem mais do que os outros, mas tentei, a todo o momento, provocar aqueles mais tímidos a falar. Na medida em que os alunos se expressavam, íamos fazendo seu registro no quadro das frases citadas, dessa maneira surgiram as seguintes respostas, de acordo com as perguntas:

As respostas para a pergunta “o que causa os alagamentos?” foram assim definidas pelos alunos: o acúmulo de lixo; coleta irregular do lixo; falta da lixeira; falta de trabalhadores e drenagem mal feita. Essas hipóteses foram construídas pelos alunos, tendo como base toda a discussão em sala.

Na segunda pergunta “você sofre com os alagamentos?”, tivemos as seguintes respostas: traz doenças; causam acidentes, desabamentos e morte; enche as ruas e os alunos não conseguem sair de casa e o trânsito para, além da perda de móveis e outros objetos das casas alagadas.

Todos os alunos responderam que sofrem direta ou indiretamente com os alagamentos, e que podem trazer doenças e serem causa de acidentes e desabamentos, podendo até ter óbitos. Nesse momento, as respostas são dadas de modo geral, com certo distanciamento de sua realidade.

Na terceira pergunta “o que precisa ser feito para evitar os alagamentos? ”, tivemos as seguintes respostas: evitar jogar lixo nas ruas; ter consciência e não jogar lixo nas ruas; coleta de lixo regular; saneamento básico e incentivar as outras pessoas a não jogar lixo nas ruas; jogar lixo nas lixeiras; limpeza das ruas e dos bueiros.

No decorrer da aula foi possível promover o debate em sala por meio de uma ação dialógica, instigando a curiosidade dos alunos e contribuindo para debate crítico dos reais problemas que passamos. Auler e Delizoicov (2001) entendem que os conteúdos a serem desenvolvidos na perspectiva da compreensão de temáticas locais, possuem um potencial papel transformador.

A aula estava com sensação de envolvimento e participação dos alunos; pude perceber que, abordados temas de interesse comum, tem uma maior motivação dos alunos, pois eles se identificaram com um assunto próximo de sua realidade. Em uma avaliação breve com os educandos sobre a temática do dia, a grande maioria falou que gostou da aula, sendo muito produtiva. Antes de a campanha tocar, que sinaliza o término das aulas, marcamos o próximo encontro.

### **5.1.2. Segundo momento: práticas dialógicas para a construção de conhecimentos**

Retomamos a aula lembrando do encontro passado, os alunos falaram que os alagamentos são um problema de relevância social. Durante a releitura do texto, pude perceber que o mesmo já dá uma ideia bem clara do que causa os alagamentos. Isso me fez repensar as estratégias para as próximas aulas temáticas, de modo que posso apresentar um texto que não indique, de imediato, uma causa sobre os problemas do cotidiano dos alunos.

Nesse momento de discussão, foram relatados pelos alunos quais os locais onde mais alagam no Conjunto Maguari, apontando possíveis causas. Em seguida, foi mencionado um caso polêmico divulgado na mídia televisiva envolvendo um empresário que colocou por conta própria lixeira no mercado do Ver-o-Peso<sup>13</sup>. Em seguida, a professora pesquisadora fez a pergunta “o que incomodava o empresário? ”. Os alunos responderam *a falta de lixeira*, logo em seguida foi feita uma nova pergunta “Nós gente produzimos muito lixo? ”, os alunos responderam *demais!*

---

<sup>13</sup> O Mercado Ver-o-Peso é um mercado situado na cidade brasileira de Belém, no estado do Pará, estando localizado na Avenida Boulevard Castilho Franca, Cidade Velha, às margens da baía do Guajará. Ponto turístico e cultural da cidade é considerado a maior feira ao ar livre da América Latina. [https://pt.wikipedia.org/wiki/Mercado\\_Ver-o-Peso](https://pt.wikipedia.org/wiki/Mercado_Ver-o-Peso).

Logo após a discussão com os alunos sobre reciclagem, foi feita outra pergunta pela professora pesquisadora: “será que os alagamentos acontecem somente porque os bueiros estão entupidos? ”. Alguns alunos responderam: *não!* Com a resposta, eles foram instigados a pensar o porquê da resposta não. Houve um momento de risos entre eles e uma aluna respondeu.

Tem os canais também, geralmente é assim, logo quando eu cheguei a morar aqui no Conjunto Maguari era cheio de canal, por exemplo, ali no Parque dos Igarapés<sup>14</sup>, ele trazia aquela água daquele igarapé tudinho que eu tomava banho naquele canal, passava atrás da minha casa aí, o pessoal foi fazendo casa, foram chegando, chegando, fecharam o canal, esse daí é outro, é por isso que causa os alagamentos (SIMONE).

Foi relatado pelos alunos o igarapé que tinha no Conjunto Maguari, mas que com a ação do homem e o processo de urbanização, o igarapé hoje só serve para depositar lixo. *Quando tinha o igarapé que passava aqui pelo Maguari dava até para tomar banho, aí foram construindo as casas, já vêm outras coisas para aquele igarapé, mas com esgoto e lixo ninguém toma mais banho (PAULA).*

Na resposta da segunda pergunta “você sofre com os alagamentos? ”, um aluno relatou que sofre muito com os alagamentos. *Eu moro aqui na baixada, a água todinha vai escorrer tudo pra lá, é lá em baixo, e quando vem inundando tudo, não é só minha casa não, e lixo também desce de lá, é muito lixo (PEDRO).*

Foi feita a pergunta por mim sobre o que seria saneamento básico. Houve um minuto de silêncio, que foi quebrado quando a aluna respondeu. *Tá falando do lixo, NE?* Logo em seguida lançou-se o questionamento: só do lixo? Outro aluno que não havia se manifestado antes, falou: *pavimentação*. Em seguida fiz a pergunta “o que é pavimentação? ” Os alunos não souberam responder.

Sandra se apressa em responder: *esse serviço que a gente faz de jogar aterro, sem abrir canal, sem fazer macrodrenagem, né? Eu creio que seria isso daí o básico deles. Na prática é mais (SANDRA).* Para a aluna, a palavra “básico” está associada ao necessário. Foram feitas outras indagações aos alunos sobre suas compreensões do que seria saneamento básico. Um aluno respondeu que saneamento básico é *tratar a rede de água e esgoto (CARLOS).*

De uma maneira bastante simples, através do diálogo, os alunos foram compreendendo o que seria o saneamento básico. Depois dessa construção, Carlos chegou à conclusão e falou que *só tem saneamento básico em condomínio*. Para esse aluno, a realidade das pessoas mais

---

<sup>14</sup> Complexo Ecológico Parque dos Igarapés, situado no Conjunto Satélite, em Belém do Pará. Esse complexo nasceu na beira de igarapés, às margens do Rio Ariri, que lhe deram o nome.

necessitadas está distante de ter saneamento básico, ficando, apenas para as pessoas que moram em lugares fechados e que pagam para isso.

Carlos é um aluno de mais de 50 anos que está retornando à escola, pouco se expressa durante as aulas, porém, tem um conhecimento de mundo e das poucas intervenções que faz nos encontros, são bastante pertinentes. Podemos perceber que Carlos construiu seu raciocínio a partir das falas dos outros alunos, porém ele já tinha uma concepção elaborada ou conhecimento empírico sobre saneamento básico. Oliveira (2005a) ao falar da construção do sujeito humano, seguindo as teorias de Vygotsky, esclarece que:

O sujeito humano é constituído por aquilo que é herdado fisicamente e pela experiência individual, mas sua vida, seu trabalho, seu comportamento também se baseiam claramente na experiência histórica e social, isto é, aquilo que não foi vivenciado pessoalmente pelo sujeito, mas está na experiência dos outros e nas conquistas acumuladas pelas gerações que o precedem (OLIVEIRA, 2005a. p. 11-12).

Nesse sentido, a singularidade de cada indivíduo pertencente a uma sociedade e a uma cultura, não resulta de fatores isolados, mas da multiplicidade de influências que recaem sobre o sujeito no curso do seu desenvolvimento, que de acordo com o modelo histórico-cultural presente nas obras de Vygotsky e Freire “os traços de cada ser humano estão diretamente relacionados ao aprendizado, a apropriação do legado de seu grupo cultural” (REGO, 2005. p. 60). O mesmo autor ainda esclarece o seguinte:

o comportamento e a capacidade cognitiva de um determinado indivíduo dependerão de suas experiências, de sua história educativa, que, por sua vez, sempre terão relações com as características do grupo social e da época em que se insere (REGO, 2005, p. 60).

A reflexão feita por Carlos reflete uma prática que se baseia em questionar a realidade e, com isso, tentar intervir sobre ela. Podemos dizer que para Freire (2014c, p.11) “a prática da liberdade só encontrará adequada expressão numa pedagogia em que o oprimido tenha condições de, reflexivamente, descobrir-se e conquistar-se como sujeito de sua própria destinação histórica”. Foi discutida a responsabilidade do estado em fazer obras para evitar os alagamentos, mostrando que o problema é de todos nós, mas, principalmente dos governantes.

Como último momento da aula, os alunos formaram grupos e foram resolver a atividade entregue no início (apêndice C), sobre a orientação da professora pesquisadora, respeitando as respostas dos alunos que, para Freire (2014, p. 15), “o professor deve proporcionar condições favoráveis à dinâmica do grupo, reduzindo ao mínimo sua intervenção direta no curso do diálogo”.

## **6 ABORDAGEM POR TEMAS E O APRENDER SIGNIFICATIVO NAS AULAS DE CIÊNCIAS**

Apresentamos na seção V, nesta seção, trabalharemos as análises das informações obtidas, apresentadas a partir do desenvolvimento das aulas temáticas e das transcrições das falas mais significativas dos estudantes. Destacamos na seção interlocução com os alunos e minha concepção de ciências, mostrando a importância de um ensino de ciências voltado para o alunado na construção de conhecimentos científicos e formação para cidadania.

### **6.1 APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA NAS AULAS DE CIÊNCIAS VOLTADA PARA O EXERCÍCIO DA CIDADANIA**

Levei para sala um problema próximo à realidade dos alunos, como forma de eles se sentirem pertencentes ou não aquela situação. Chamo a atenção para o fato de que não basta apenas o professor contextualizar a sua aula para ser suficiente, para que os alunos aprendam os conteúdos, “a simples inclusão de questões do cotidiano pode não implicar a discussão de aspectos relevantes para a formação do aluno enquanto cidadão ou não motivar suficientemente os alunos para se interessar por Ciências” (SANTOS, 2007, p.5).

Em virtude das características próprias dos alunos que frequentam as turmas da EJA, o ensino de Ciências deve possibilitar a construção dos conhecimentos científicos integrando saberes de mundo e conteúdos científicos, sendo adotadas abordagens diferentes das realizadas com turmas de crianças e adolescentes. Pode-se dizer que no ensino regular, a criança está vivendo o processo da descoberta do mundo paralelamente com seu crescimento biológico.

Na EJA, geralmente, o estudante já vivenciou diversas experiências, de modo que a ciência escolar surge como possibilidade nova de interpretação de fenômenos já conhecidos. Por isso, é muito importante não infantilizar o adulto com metodologias ou linguagem própria para as crianças, como aponta Pinto (2010). Com isso, o ensino de Ciências na EJA requer desenvolvimento de atividade em sala ou em outros espaços diferentes daquela que é destinada às crianças nas escolas regulares. Percebe-se que a não infantilização do ensino para a EJA é umas das características principais para a compreensão de conhecimentos, não somente nas Ciências, mas em todas as áreas de conhecimento.

Para Duarte *et al* (2014), quando as crianças começam a estudar, elas já possuem mais facilidade em aprender, pois a sua cognição é desenvolvida junto à prática do

desenvolvimento em sala de aula. No caso do adulto, sua maturação biológica não ocorre junto à maturação na escola, pois todos os conhecimentos práticos foram adquiridos no decorrer de sua vida, e não em sala de aula.

Partindo de pressupostos de Paulo Freire, no qual faz a relação entre “o mundo da escola” e “o mundo da vida”, onde a realidade dos alunos adentra na escola, a escolha do tema “alagamento”, mencionado na seção I, está diretamente relacionado ao “mundo da vida” dos alunos, que, segundo Auler (2007, p. 5), os temas devem envolver situações problemáticas, contraditórias, “os temas carregam, para dentro da escola, a cultura, as situações problemáticas vividas, os desafios enfrentados pela comunidade local”. Auler (2007) reforça a concepção de que o ponto de partida para trabalhar com temas devem ser os problemas e as contradições presentes na comunidade, ao afirmar que:

Nos trabalhos pautados por pressupostos freireanos, os temas são constituídos de manifestações locais de contradições maiores presentes na dinâmica social. A dimensão do local (vila, bairro, cidade), selecionada num processo coletivo, é fundamental no campo da curiosidade epistemológica. Ou seja, o querer conhecer, a dimensão do desafio gerado, considerando que o mundo do educando e da comunidade escolar são objetos de estudos, de compreensão, de busca, de superação, elementos fundamentais para o engajamento, potencializando a aprendizagem e a constituição de uma cultura de participação (AULER, 2007, p. 5).

As aulas temáticas devem ir além da contextualização, ela precisa articular situações reais que despertem o interesse dos alunos, levando em conta suas vivências, seus saberes e suas concepções, que possam, segundo Santos (2007), desenvolver atitudes e valores nesses alunos, numa concepção humanística diante de questões sociais relacionadas à ciência e à tecnologia, auxiliar na aprendizagem de conceitos científicos e de aspectos relativos à natureza da ciência, e encorajar os estudantes a relacionar suas experiências escolares em Ciências com problemas do cotidiano.

Dessa forma, Santos e Schnetzler (2001, p. 32) afirmam que “torna-se fundamental a contextualização do ensino, de modo que ele tenha algum significado para o estudante, pois é assim que ele se sentirá comprometido e envolvido com o processo educativo, desenvolvendo a capacidade de participação”.

De acordo com Santos e Schnetzler (2003), o ensino contextualizado com conteúdo real e com significado para os estudantes é uma forma de estimular o debate que leve a apropriação de conhecimentos científicos desenvolvendo atitudes que possam discutir a ciência e a tecnologia presente na sociedade e com isso, ter-se-á uma educação voltada para a cidadania, para a garantia de seus direitos e deveres.

Tentei instigar o aluno através de uma situação problema, levando eles a pensarem e se verem dentro dessa situação e não à parte dela. Carvalho (2013) aponta que ao fazer uma questão, isto é, ao propor um problema, o professor passa a tarefa de raciocinar para o aluno, e sua ação não é mais de expor, mas de orientar e encaminhar as reflexões dos estudantes na construção do novo conhecimento. Para que isso ocorra, Santos e Mortimer (2001, p. 103) mencionam que é fundamental que os alunos discutam problemas da vida real, abordando temas locais vinculados à comunidade dos alunos, pois “ao discutir questões relacionadas à sua vida, os alunos terão oportunidade de confrontar os diferentes valores da própria turma”.

Alguns alunos comentaram que conhecem os bairros citados no texto, ou que já viram isso acontecer pessoalmente: *professora eu sei onde isso aconteceu, eu já passei por isso!* (CLARA). *Eu passo por isso constantemente quando chove. Há professora, se a senhora soubesse que isso está bem aqui pertinho daqui!* (PEDRO). Durante a leitura do texto, Pedro relatou que sofre com os alagamentos: *esses alagamentos, eu sofro. Eu moro em um kitnet ali e quando está chovendo eu tenho que estar com um balde secando, eu sofro, tu é doido!* (PEDRO). As palavras dos alunos vão ao encontro do que Freire (2014c, p. 38) menciona ao afirmar que “quando o homem compreender sua realidade pode levantar hipóteses sobre o desafio dessa realidade e procurar soluções”.

Levando em consideração o que Auler (2007) defende sobre as aulas temáticas, em que o ponto de partida para a aprendizagem deve ser situações-problemas, de preferência relativas aos contextos reais, propus-me a começar a aula partindo de um texto, que tinha como objetivo levantar as concepções prévias dos alunos sobre os alagamentos e, de acordo com a informação da aluna Sandra, o texto *está tudo dentro da nossa realidade aqui!*

Percebemos que as aulas com tema que leva a problematização é o ponto de partida na proposta de um ensino que estimule o aluno a pesquisar, pois o problema deve partir de contextos reais e que tenham importância para o aluno. Quem vai determinar os conceitos trabalhados em sala são os próprios alunos, a partir das suas necessidades, das inquietações sobre o problema. Todo esse processo vai demandar da construção de argumentos pelos alunos, utilizando-se de vários procedimentos para que os mesmos tenham elementos para essa construção. Não basta dá a resposta aos problemas, mas criar as condições que que o estudante construa essas respostas.

Uma forte presença nas salas da EJA é a turma heterogênea, não apenas do ponto de vista da faixa etária, cultura e visão do mundo, mas também em relação ao desenvolvimento da leitura e escrita. Perante isso, percebi que alguns alunos ainda estão no processo de aquisição da leitura e da escrita, o que me fez repensar no planejamento das próximas aulas,

buscando sempre a interação de todos no processo de aprendizagem, pois “não é um método que vai produzir a aprendizagem, e sim a interação que é promovida através dele com o objeto de estudo” (SCHWARTZ, 2013, p. 47).

Autores como Norris e Philips (2003) mencionam que a dificuldade com a leitura e escrita pode configurar-se como um obstáculo para o processo de aprendizagem dos conhecimentos científicos como um todo, uma vez que o domínio da habilidade de ler e escrever é fundamental para que o indivíduo se alfabetize cientificamente, como afirmam:

Ler e escrever estão intrinsecamente ligados à natureza da ciência e ao fazer científico e, por extensão, ao aprender ciência. Retirando-os, lá se vão a ciência e o próprio ensino de Ciências também, assim como remover a observação, as medidas e o experimento destruiriam a ciência e o ensino dela (NORIS; PHILIPS, 2003. p. 226).

Não nego a importância da leitura e escrita para a aquisição dos conhecimentos científicos, mas existem inúmeras estratégias de ensino que pode ser apresentado ao aluno para a compreensão desses conhecimentos. Com os alunos que ainda estão na fase de alfabetização, nos encontros trabalhei com ilustrações, figuras e outros instrumentos que puderam auxiliar na compreensão do conteúdo pelo aluno.

Ressalto a importância de planejar as aulas de acordo com a realidade dos alunos para apresentar os conteúdos. As dificuldades encontradas em relação ao domínio da leitura para a compreensão do texto, foi superada quando me utilizei de outras formas de divulgação da temática, além do texto em sala.

Vygotsky (2008) defende que o professor é aquele que planeja, organiza e media as ações pedagógicas para que o aluno tenha possibilidades de avançar no processo de aprendizagem. Esse processo de aprendizagem no ensino de Ciências na modalidade da EJA ocorre de forma muito rápida, em que o aluno não conta com tempo suficiente para assimilar o conteúdo e, na maioria das vezes, é visto de forma simplificada, de modo que alguns conceitos importantes não são trabalhados pelo professor e por isso não são aprendidos pelos alunos.

Diante do exposto, cabe ressaltar que a turma com a qual foi desenvolvida a pesquisa, é uma turma da 2ª etapa do Ensino Fundamental. Na referida turma, ao longo de um ano letivo são trabalhados conhecimentos que podem ser comparados, em equivalência, ao 4º e 5º ano<sup>15</sup>, se comparados com o ensino regular. Além, da questão de se trabalhar dois anos do Ensino Fundamental em um ano letivo, tem o fator de que na escola campo da pesquisa, no

---

<sup>15</sup> De acordo com a Resolução nº 001 de 05 de janeiro de 2010, do Conselho Estadual de Educação/PA, no Art. 63. Os cursos estruturados por etapas terão a seguinte equivalência à modalidade regular: I. Anos iniciais do

horário destinado às aulas, a disciplina Português e Matemática se sobressaem em relação à de Ciências. São destinados apenas dois horários semanais para as aulas dessa disciplina.

Ao fazer a pergunta “o que causa os alagamentos? ”, foi unânime, entre os alunos, que o acúmulo de lixo é o maior responsável pelos alagamentos, também atribuíram à prefeitura uma parcela de culpa pelos alagamentos por não fazer a coleta regular e por não disponibilizar de trabalhadores para a realização desse serviço. Outro motivo apresentado foi a falta de lixeira para jogar o lixo e a drenagem das ruas malfeitas.

Dessas respostas surgiram alguns conceitos científicos para trabalhar em sala de aula, entre eles o conceito de lixo. Perguntei aos alunos o que é lixo? A turma ficou em silêncio. Dessa pergunta, surgiram as seguintes respostas mais significativas:

*Como assim, o que é lixo? Lixo é lixo! (SANDRA).*

*É tudo aquilo que não presta! (PEDRO).*

*É algo que não se utiliza mais por isso jogamos fora (MÁRCIA).*

*Tudo aquilo que não tem mais utilidade e jogamos fora (MARLENE).*

*Aquilo que não tem mais utilidade para mim, mas pode ter para outra pessoa (CLARA).*

*Lixo é tudo aquilo que já usamos e não presta mais, que tá sujo! (PAULA).*

Nesse momento, a pergunta foi feita apenas para saber quais seus conhecimentos prévios ou conceitos espontâneos sobre o lixo, com a possibilidade de organizar os conteúdos científicos, nesse sentido, conhecer e compreender seus alunos como sujeito histórico que pertencem a uma sociedade e valorizar seus saberes é o ponto de partida para a construção do conhecimento científico.

Os conceitos que os alunos têm sobre lixo, de acordo com Vygotsky (2008), é um conceito espontâneo que se refere ao construído a partir de práticas diárias, o aluno não está consciente dele, pois, sua atenção está centrada muito mais no objeto ao qual se refere do que o próprio pensamento.

Vygotsky (2008) esclarece que é na formação conceitual que o conceito espontâneo e o conceito científico são construídos de forma antagônica. O primeiro tem como ponto de partida a experiência concreta e caminha para a abstração, enquanto o segundo, parte do abstrato para o concreto. O movimento do conceito espontâneo rumo à abstração possibilita o movimento do conceito científico em direção ao concreto.

Desse modo, Vygotsky (2008) defende que os conceitos científicos e cotidianos se relacionam e se influenciam mutuamente, aspecto que possibilita que os mesmos evoluam.

Essa evolução conceitual está relacionada aos novos significados que os conceitos, tanto os científicos como os cotidianos, podem adquirir a partir de novas relações estabelecidas. Dessa forma, a evolução conceitual não representa mudança conceitual no sentido de substituição de conceitos. Isto é, não há a substituição do conceito espontâneo pelo conceito científico, mas é constituído um novo sistema de conceitos (o científico), que convive com o outro.

Quando os alunos responderam que o acúmulo de lixo é o maior responsável pelos alagamentos, surgiu uma nova pergunta “quem faz a coleta do lixo?” A resposta foi *a prefeitura (CLARA)*, logo em seguida foi feita outra pergunta “somente a prefeitura?” Os alunos ficaram em silêncio por alguns instantes e, depois, uma aluna respondeu: *No texto, tá os moradores também, eles mesmos fazem a limpeza deles (SANDRA)*.

Todos esses diálogos com questionamentos eram para que os alunos se percebessem como parte do processo, pois, de acordo com Santos e Schnetzler (2010, p. 35), “para se desenvolver a faculdade de julgamento, o professor necessita trazer problemas e estimular o debate, a fim de que os alunos possam discutir os diferentes tipos de solução”.

Pode-se perceber que os alunos se inserem no processo e outros não, apesar de sofrerem com a situação, como se apresenta nas falas das alunas Rose, Sandra e Marlene.

*Se jogar muito lixo na parte alagada né? Fica onde a correnteza não dá para levar, aí vai acumular, vai alagar, aí pode acontecer até uma casa vim abaixo sobre essas coisas, porque não tem como a maré levar essas coisas. Garrafa, lixo, qualquer coisa que jogar e não tiver como tirar de lá, pode acontecer alagamentos, né? Eu acho assim! (ROSE).*

*Do meu ponto de vista, o que causa assim alagamentos é falta de lixeira, né? Botando lixeira em cada rua, sei lá, eu creio que seria um resultado bom, porque as pessoas não vendo lixeiras, as pessoas jogam nos cantos da rua, aí vem a chuva e leva tudo para dentro de um canal, isso daí que causa o alagamento, né? A acumulação de lixo (SANDRA).*

*Quando chove aí fica entupido os bueiros e não tem como escoar aquela água, aí fica alagado, isso causa alagamentos (MARLENE).*

Duas das alunas atribuem a causa dos alagamentos pelo destino que se dá ao lixo, no entanto, para a aluna Sandra, a causa dos alagamentos está na falta da lixeira, atribuindo a um objeto a responsabilidade por uma situação com uma grande abrangência social. A aluna Rose atribui a causa dos alagamentos às atitudes das pessoas em jogar lixo no chão, nesse sentido, a essa aluna se insere no contexto, sendo um ponto importante para o despertar de atitudes que levem à cidadania, pois “educar para a cidadania é preparar o indivíduo para participar em uma sociedade democrática, por meio da garantia de seus direitos e do compromisso de seus deveres” (SANTOS; SCHNETZLER, 2010, p. 30).

A fala da aluna Marlene não deixa claro o que causa alagamento, ela só descreve o que presencia quando chove. Fica subentendido que a causa dos alagamentos é o lixo, com isso,

refiz a mesma pergunta, porém de outra forma e ela respondeu *é o lixo professora, o lixo que acumula nos bueiros, aí entope e não passa nada, alaga tudo, minha rua, a rua de trás, tudo mesmo. Fica horrível!* (MARLENE).

Nas falas das alunas, percebe-se a cultura que o aluno já traz para a escola, que segundo Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011, p. 190), “está relacionada ao conhecimento do senso comum e o direciona em sua interpretação dos temas”. Para esses autores, é essa interpretação que precisa ser transformada, é preciso que as teorias científicas, que gradativamente vão rompendo com o senso comum, sejam adequadas aos alunos. Para isso, o ensino de Ciências com abordagem CTS busca o “desenvolvimento de atitudes e valores aliados à capacidade de tomada de decisões responsáveis diante de situações reais” (SANTOS, 2007, p. 5).

No entanto, esses conteúdos não devem ser depositados na cabeça dos alunos, o que Freire denomina de “educação bancária”, pois estes são sujeitos inseridos num contexto social com suas crenças, cultura e ideologias. É preciso respeitar esses valores para poder atingir os conhecimentos científicos em sala de aula. Respeitar o senso comum, mesmo sabendo que para chegar aos conteúdos científicos será preciso um diálogo com esta cultura que o aluno já traz.

Delizoicov, Angoti e Pernambuco (2011) ressaltam que a abordagem de conceitos científicos é o ponto de chegada, quer da estruturação do conteúdo programático ou da aprendizagem dos alunos, ficando o ponto de partida as aulas temáticas com situações significativas que originam, de um lado, a seleção e organização dos conteúdos, ao serem articulados com a estrutura do conhecimento científico e de outro o início do processo dialógico e problematizador.

Essas afirmações de Delizoicov, Angoti e Pernambuco (2011) se assemelham com a fala de Vygotsky, em que o conhecimento se dá a partir do que é sabido pelo sujeito de seu cotidiano, do que ele internalizou ao longo de seu desenvolvimento, por meio das relações sociais estabelecidas, como produção cultural. O ponto final desse caminho, tanto para Freire quanto para Vygotsky, é o conhecimento científico (PETRONI; SOUZA, 2009).

As falas das alunas Rose, Sandra e Marlene refletem seu senso comum, sua interpretação do problema é fruto das experiências no cotidiano, em seus valores, em suas crenças e tradições, acreditam no que veem ou sentem, desse modo, para um aprendizado das Ciências que leve a uma maior eficiência é preciso “entender o universo simbólico em que nosso aluno está inserido, qual sua cultura primeira” (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011, p. 136).

No espaço escolar deve acontecer o confronto e o diálogo entre os saberes sistematizados e os conhecimentos do cotidiano popular, ou seja, o conhecimento científico e o senso comum, numa relação na perspectiva histórico-dialética. Nesse sentido, o ensino de Ciências possibilitará ao aluno a compreensão dos saberes científicos num contexto histórico-social, tecnológico, cultural, ético e político. O que possibilita além da compreensão dos conceitos científicos, ou seja, uma formação para a cidadania, baseada na compreensão da totalidade do conhecimento, assim, como nenhum fato é isolado, o conhecimento escolar também não é. O ensino de Ciências não é mais importante do que outras disciplinas e ela não deve estar isolada das formas de saberes, pois necessita de outros saberes para ter a totalidade.

Para compreender como os alunos da EJA constroem conceitos, é preciso enxergá-los dentro das concepções vygotskianas, visto que de acordo com Oliveira (2005b, p. 71),

podemos extrair, portanto, a conclusão de que os conceitos não são entidades independentes dentro do funcionamento psicológico, mas formam parte de um todo complexo, no qual os elementos se relacionam entre si, de maneira constante e dinâmica produzindo permanentemente psiquismo humano, com formas de pensamento heterogêneas, que convivem no interior de um mesmo sujeito.

Os alunos elaboraram vários conceitos sobre alagamentos, tais conceitos estão relacionados e se estruturam com outros conceitos dentro da sua mente, formando uma rede de significados que articulam os conceitos entre si e podem ser considerados como teorias que o sujeito possui a respeito do mundo, sejam elas teorias científicas, estruturas cognitivas do senso comum ou ainda construções referentes a outros âmbitos do conhecimento (OLIVEIRA, 2005b).

Para a transição do pensamento<sup>16</sup> abstrato (empírico) para o pensamento concreto (teórico) na construção de conceitos, os alunos são estimulados a falar sobre os alagamentos num movimento entre o plano mental e a realidade objetiva. Trabalho com outras histórias sobre alagamentos, sobre outras experiências em localidades diferentes, mostrando exemplo relacionando com outros aspectos além do ambiental. Desse modo, os conceitos construídos ao longo da vida passam por um processo de transformação e ressignificação, estabelecendo uma nova relação cognitiva que resulta no desenvolvimento subsequente da consciência e de vários processos internos do pensamento, além da reconstrução de conceitos, agora, científicos (VARGAS; GOMES, 2013).

---

<sup>16</sup> Para Vygotsky, os processos de pensamento que ocorrem com base em abstrações e generalização levam à formação de conceitos, mas esses são conceitos empíricos e podem ser tanto conceitos cotidianos como conceitos científico-empíricos (OLIVEIRA, 2005b, p. 70).

Para que os alunos façam seus comentários sobre uma situação em aula, a educação tem que ser pautada da dialogicidade, fundada no diálogo, “na qual o diálogo começa a partir da reflexão sobre contradições básicas de situações existenciais, consubstanciando-se na educação para a prática da liberdade” (SANTOS, 2007, p. 5), nesse sentido, a dialogicidade é a essência da educação como prática da liberdade.

Para a compreensão do aprendizado por partes dos estudantes, pautado na dialogicidade e no respeito mútuo entre educador e educando, é importante que o professor conheça os saberes prévios de seus alunos, ou seja, os conhecimentos que os alunos carregam para a sala de aula. Os estudantes da EJA constroem seus saberes prévios com base na sua experiência de vida, no entanto, é necessária a construção de conhecimentos científicos por parte da escola. Nesse sentido, conhecer os estudantes será o ponto de partida para o processo de aquisição de novos conhecimentos.

Para Vygotsky (1998) a mente humana é capaz de criar estruturas cognitivas necessárias para a compreensão de um conceito trabalhado na mediação ensino-aprendizagem. Assim, as estruturas cognitivas precisam deste processo para desenvolver-se, e só serão construídas com o ensino de novos conceitos. Daí a importância da mediação do professor quanto ao ensino de Ciências, partindo do saber já elaborado pelo aluno, construindo novos conceitos elevando ao nível científico.

Moreira (2011, 2012) e Moreira e Masini (1982), ao estudar a teoria da aprendizagem significativa do pesquisador norte americano David Ausubel<sup>17</sup>, esclarecem alguns pontos relevantes da teoria para o processo de ensino do aluno, pois segundo Ausubel, Novak e Hanesian (1980) *apud* Moreira (2011) “se eu tivesse que reduzir toda a psicologia educacional a um único princípio, diria isto: o fator singular que mais influencia a aprendizagem é aquilo que o aprendiz já conhece. Descubra isso e ensine-o de acordo”.

Nesse sentido, pode-se destacar, pela teoria da aprendizagem significativa, que o conhecimento prévio do aluno é o fator mais importante na determinação do processo de ensino, pois segundo Pelizzari *et al* (2012, p 38), “a aprendizagem é muito mais significativa à medida que novo conteúdo é incorporado às estruturas de conhecimento de um aluno e adquire significado para ele a partir da relação com seu conhecimento prévio”, além da importância dos conhecimentos prévios dos alunos, também são condições básicas, para que

---

<sup>17</sup> David Paul Ausubel (1918-2008) publicou seus primeiros estudos sobre a teoria da aprendizagem significativa em 1963 (*The Psychology of Meaningful Verbal Learning*). Em 1970, recebe contribuições de Joseph Novak e Helen Hanesian no livro *Educational psychology: a cognitive view*. A teoria de Ausubel foca primordialmente a aprendizagem cognitiva, voltada para a aprendizagem que ocorre em sala de aula, onde o processo de ensino necessita fazer algum sentido para o aluno.

ocorra a aprendizagem significativa, a organização do conteúdo e a predisposição do aluno para aprender.

Esses dois pontos que se referem à organização do conteúdo e à predisposição do aluno para aprender, estavam presentes nos encontros das aulas temáticas, e em especial, posso destacar que senti os alunos com uma vontade de querer conhecer algo que está presente no seu dia a dia e buscar novas informações, mesmo para aqueles que depois de horas de trabalho, chegam à sala de aula já cansados. No decorrer das aulas, ao trabalhar um texto partindo da realidade dos alunos e valorizando seus saberes, seus diálogos, sua habilidade profissional, percebeu-se uma melhora na sua autoestima e o fortalecimento da sua confiança, com isso, a vontade de conhecer se tornou uma meta para muitos alunos, o que se pode perceber nas suas falas ou expressões.

Ao querer que os alunos aprendam significativamente, partindo de seus conhecimentos prévios, é necessário identificar os conceitos iniciais relevantes, presentes na estrutura cognitiva do aluno, para que funcione como estruturas integradoras de novos conteúdos ensinados na escola. O conhecimento prévio ao qual Ausubel se refere não é qualquer conhecimento, mas aquele que é relevante para os alunos, definido como subsunções<sup>18</sup> ou conceitos âncoras.

A aprendizagem significativa se caracteriza pela interação entre conhecimentos prévios e conhecimentos novos, e que essa interação é não literal e não arbitrária. Nesse processo, os novos conhecimentos adquirem significado para o sujeito e os conhecimentos prévios adquirem novos significados ou maior estabilidade cognitiva (MOREIRA, 2012, p. 2).

De acordo com Moreira (2011) e Moreira e Masini (1982), a aprendizagem significativa é vista como um processo em que uma nova informação relaciona-se com um aspecto especificamente relevante da estrutura de conhecimento do indivíduo, sendo assim, essa informação é acoplada a uma estrutura cognitiva particular e específica, prévia, conhecida como subsunçor.

Estes conteúdos prévios deverão receber novos conteúdos que, por sua vez, poderão modificar e dar outras significações àquelas pré-existentes. Para isso, é importante que o professor conheça seus alunos e os saberes prévios de cada um deles, e relacionar esses saberes com os conteúdos a serem estudados em sala de aula, pois quando uma aprendizagem é significativa, “ela tem o poder de gerar alterações na estrutura cognitiva daquele que

---

<sup>18</sup> Moreira (2012) conceitua, de uma forma simples, o termo subsunçor usado por Ausubel como o nome que se dá a um conhecimento específico, existente na estrutura de conhecimento do indivíduo, que permite dar significado a um novo conhecimento que lhe é apresentado ou por ele descoberto.

aprende, mudando os conceitos preexistentes e formando novas ligações entre os conceitos” (BORUCHOVITCH; SOUZA, 2010, p. 798).

Nesse processo, os conceitos subsunções são reelaborados, tornando-se mais abrangentes e refinados. Conseqüentemente, são aperfeiçoados os significados e melhorada a sua potencialidade para aprendizagens significativas posteriores. Aprender significativamente é, então, compreender a organização lógica do material a ser aprendido.

Os conhecimentos prévios, ou subsunçores, ou inseridores, afiguram-se nodais para a ocorrência da aprendizagem significativa, pois atuam como indicadores, como pontos de sustentação para que as novas informações progressivamente se adaptem à estrutura cognitiva do aprendente. Conseqüentemente, o novo material informacional será aprendido e retido quando referenciado a conceitos e proposições já disponíveis e que desempenharão a função de pontos de ancoragem (BORUCHOVITCH; SOUZA, 2010, p. 798).

Com vista nessa teoria, percebe-se que é muito mais fácil ensinar um conceito novo aos alunos partindo daqueles que eles já conhecem, e quando os estudantes aprendem de maneira significativa, esses conhecimentos ficaram na sua estrutura cognitiva, deixando de ser conhecimento mecânico, sem importância para eles. Esses conhecimentos vão ter sentido para eles. Na aprendizagem significativa, o aluno é capaz de conhecer o processo de construção do conhecimento, desenvolvendo sua autonomia.

Quando fiz a pergunta o que causa os alagamentos no Conjunto Maguari e obtive a resposta *lixo*, percebi que os conhecimentos prévios dos alunos veem o lixo como o problema central para os alagamentos como, se percebe na fala de Márcia: *o lixo acumulado que dá quando ocorre aquela chuva, né? Dá aquela enxurrada, leva tudo para vala, tem um bueiro entupido, né? E fica alagado, não tem pra onde correr!*. Esse é um problema vivido pela aluna Márcia e por outros alunos. De acordo com Moreira e Masini (1992), para a ocorrência da aprendizagem significativa, é essencial determinar o que o aluno já sabe para, posteriormente, introduzir conceitos novos em conformidade com os conhecimentos prévios advindos de seu dia a dia.

Os conceitos de alagamentos provocado por lixo, já existente na estrutura cognitiva dos alunos, serviram de subsunçores para novas informações referentes ao lixo, como: reciclagem do lixo e algumas doenças em decorrência do acúmulo do mesmo, “na medida em que esses novos conceitos forem aprendidos de maneira significativa, isso resultaria num crescimento e elaboração dos conceitos subsunçores iniciais” (MOREIRA, 2011, p. 161). Com isso, o conceito das causas e conseqüências dos alagamentos ficaria mais elaborado,

mais inclusivos e mais capazes de servir de conceitos subsunçores para novas informações relativas a alagamentos.

Em conformidade com as aulas com abordagem CTS, além de conhecer os conhecimentos prévios dos alunos e partindo do que Santos e Schnetzler (2010, p. 35) mencionam de que, “a educação tem o papel de desenvolver no indivíduo o interesse pelos assuntos comunitários, de forma que ele assuma uma postura de comprometimento com a busca conjunta de solução para os problemas existentes”, pude perceber nas palavras de uma aluna a alternativa para o problema do lixo presente no conjunto:

Se as pessoas tivessem consciência não ia ter esses alagamentos, porque, muito lixo que a gente joga dá para fazer reciclagem. Olha o meu pai, o meu pai, ele faz reciclagem. Pneu, ele faz sandália de pneu. Do canudinho ele faz móveis, cadeira, sofá, boneca velha, ela transforma. Meu pai faz tudo isso. É isso que todo mundo tem que fazer, assim não ia existir tanta poluição de lixo nas alamedas. Ninguém tem consciência de separar o lixo na sua casa (CLARA).

A fala de Clara mostra um conhecimento prévio já em mudança, pois quando uma aprendizagem é significativa tem o poder de gerar alterações na estrutura cognitiva daquele que aprende, mudando os conceitos preexistentes e formando novas ligações entre os conceitos. Nesse sentido, o conhecimento prévio é definido num trânsito, na qual certa estrutura cognitiva inclusiva já existente está em relação ao novo conhecimento.

O conhecimento prévio, a ser estudado por Ausubel, faz-se num processo de ensino e aprendizagem escolar, por isso, é necessário a identificação e os estudos dos conceitos iniciais relevantes presentes na estrutura cognitiva dos alunos para que funcionem como estrutura integradora de novos conteúdos ensinados na escola.

Para Moreira (2012, p. 3), “a maneira mais típica de aprender significativamente é a aprendizagem significativa subordinada, na qual um novo conhecimento adquire significado na ancoragem interativa com algum conhecimento prévio especificamente relevante”.

Clara demonstra uma grande preocupação com o problema social, relevante para todos na sala, citando uma alternativa. Nesse sentido, percebi o verdadeiro significado da formação para a cidadania, pois “não há como formar cidadãos sem desenvolver valores de solidariedade, de fraternidade, de consciência do compromisso social, de reciprocidade, de respeito ao próximo e de generosidade” (SANTOS; SCHNETZLER, 2010, p.41), e com isso, a sala de aula passa a ser um espaço inicial para os primeiros debates sobre o exercício da cidadania.

Santos e Schnetzler (2010, p. 46) consideram que cidadania se refere à participação dos indivíduos em sociedade e para isso, é necessário que “ele disponha de informações que

estão diretamente vinculadas aos problemas que afetam o cidadão, os quais exigem um posicionamento quanto ao encaminhamento de suas soluções”. Trabalhar com os alunos, numa perspectiva de situações-problemas e estimular a tomarem um posicionamento quanto a esses problemas, vai ao encontro dos objetivos centrais do ensino de Ciências na abordagem CTS que é:

a formação de cidadãos críticos que possam tomar decisões relevantes na sociedade, relativas a aspectos científicos e tecnológicos. E educação científica deverá assim contribuir para preparar o cidadão a tomar decisões, com consciência do seu papel na sociedade, como indivíduo capaz de provocar mudanças sociais na busca de melhor qualidade de vida para todos (SANTOS; SCHNETZLER, 2010, p. 56).

Desenvolver nos alunos a capacidade de tomar decisões diante de sua realidade, e o que Freire (2001, p. 30) denomina de conscientização, consiste “no desenvolvimento crítico da tomada de consciência”. Freire menciona também que a conscientização está relacionada a uma postura crítica da realidade, “quanto mais conscientização, mas se desvela a realidade, mais se penetra na essência fenomênica do objeto, frente ao qual nos encontramos para analisá-los”.

Clara utiliza o termo consciência, no sentido de as pessoas conhecerem o quanto é prejudicial jogar lixo na rua. O seu conhecimento prévio já faz um processo de ancoragem, ou seja, um processo de integração de novos conteúdos à estrutura cognitiva do sujeito, além do que, ela faz uma relação direta com a realidade a qual pertence, configurando o que Freire (2001, p. 29) estabelece, isto é, a educação como prática de liberdade “é um ato do conhecimento, uma aproximação crítica da realidade”.

No entanto, nas aulas, percebi que alguns conceitos ainda estão em processo de formação pelos alunos, o que origina respostas incompletas e isoladas nos momentos das discussões. Como o tema da aula era alagamento, surgiu o termo saneamento básico. Ao ouvir essa palavra mencionada por um aluno, perguntei: “\_. Quando a gente fala em saneamento básico, a gente está falando do quê? ”. Sandra respondeu: *\_\_ Tá falando do lixo, né?*” ou quando perguntei o que é lixo e a resposta foi *lixo é lixo* (SANDRA).

Nesse momento, percebi que era esse o conhecimento que ela tinha sobre saneamento básico, e que a aluna produz respostas adequadas ou inadequadas, dependendo do contexto de cada resposta, e esta poderá ser ou não resistente aos novos conhecimentos apresentados para os alunos, o que gera um conflito cognitivo. Entretanto, o professor poderá mostrar diversas estratégias para o mesmo assunto, com o intuito de que ele construa, na sua estrutura cognitiva, um novo conhecimento, sendo este, um processo inicialmente confuso e lento por parte dos alunos.

O conhecimento prévio de Sandra sobre saneamento básico ainda está em processo de interação sobre o real significado do termo, além dela, outros alunos demonstraram este processo. A partir das diversas abordagens sobre o conceito de saneamento básico, os alunos foram progressivamente aprendendo o real significado do termo, o subsunçor saneamento básico vai ficando cada vez mais rico, com mais significado, mais estável e mais capaz de interagir com novos conhecimentos, “então ao longo de sucessivas aprendizagens significativas, o subsunçor vai adquirindo muitos significados, tornando-se cada vez mais capaz de servir de ideia-âncora para novos conhecimentos” (MOREIRA, 2012, p. 3).

Moreira (2012) chama a atenção para o fato de que se um dado conhecimento prévio não servir usualmente de apoio para a aprendizagem de novos conhecimentos, ele não passará espontaneamente por esse processo de elaboração, diferenciação cognitiva, ou seja, para Sandra, o conceito de saneamento básico será sempre o lixo.

Quando uma informação não é aprendida de uma forma significativa, é aprendida de forma mecânica. Ao contrário da aprendizagem significativa, na aprendizagem mecânica as informações são aprendidas praticamente sem interagir com as informações relevantes presentes na estrutura cognitiva do aluno. Essa informação nova é armazenada de maneira arbitrária e literal.

Para Pelizzari *et al* (2002), quanto mais se relaciona o novo conteúdo de maneira substancial e não arbitrária com algum aspecto da estrutura cognitiva prévia que lhe for relevante, mais próximo se está da aprendizagem significativa. Quanto menos se estabelece esse tipo de relação, mais próximo se está da aprendizagem mecânica ou repetitiva.

O que se presencia, hoje, no cenário educacional, é que a escola continua fomentando a aprendizagem mecânica, no modelo clássico em que o professor detém o conhecimento e o aluno cópia. Nesse modelo, o aluno apenas memoriza os conhecimentos sem significados para sua vida, com isso “os alunos passam anos de sua vida estudando, segundo esse modelo, informações que serão esquecidas rapidamente” (MOREIRA, 2012, p. 25). A aprendizagem significativa vai ter vantagem sobre aprendizagem mecânica, “tanto do ponto de vista do enriquecimento da estrutura cognitiva do aluno como do ponto de vista da lembrança posterior e da utilização para experimentar novas aprendizagens” (PELIZZARI, *et al*, 2002, p. 39).

A teoria da aprendizagem significativa, na perspectiva do construtivismo, propõe a aprendizagem como um processo de construção, ação e tomada de consciência da coordenação das ações, uma interação social valorizando a história de conhecimento já percorrido pelo aprendiz, pois se percebe que o modelo epistemológico construtivista não

concebe que um dado conhecimento (conteúdo) e uma condição prévia de conhecimento (estrutura) transitem no ato de ensino, da cabeça do professor para a cabeça do aluno, a aprendizagem é uma construção. Para Moreira (2011), na perspectiva da aprendizagem significativa, o ensino construtivista implica em deixar de ver o aluno como um receptor de conhecimentos e passar a considerá-lo como agente de uma construção, que é sua própria estrutura cognitiva.

Desse modo, no processo epistemológico construtivista, a aprendizagem é um processo de construção do conhecimento, no qual se valorizam os conhecimentos prévios dos alunos, e há uma busca pela autonomia desses estudantes. No construtivismo, o sujeito constrói seu próprio conhecimento. Por isso, no planejamento de sua aula o professor deve, na seleção de conteúdo, trazer algum material que tem significado para os alunos, e dirigir perguntas explorando aspectos problemáticos acerca desse material. É importante que o professor acredite no que o seu aluno construiu até hoje, em sua vida, pois isso serve de patamar para continuar a construir novos conhecimentos ou ressignificar os que já existem na sua estrutura cognitiva. A aprendizagem é construção, ação e tomada de consciência da coordenação das ações, e o planejamento para essa aprendizagem deve ser elaborado tendo em vista a ação do aluno; e o que se espera é que esse aluno aprenda de uma maneira significativa.

Na perspectiva da aprendizagem significativa, o ensino construtivista implica em deixar de ver os alunos como receptores de conhecimento e passar a considerá-los como agentes de uma construção, que é sua própria estrutura cognitiva.

O ensino de Ciências com abordagem CTS permite ao aluno desenvolver a capacidade de tomada de decisão na sociedade científica e tecnológica e ainda o desenvolvimento de valores (SANTOS; AULER, 2011). Com base nisso, lancei o diálogo com os alunos sobre a sua responsabilidade com relação aos alagamentos, conforme se descreve abaixo:

**Professora:** você se acha responsável pelo alagamento?

**Rose:** Creio que sim, porque muitas das vezes, tem muitas pessoas que pegam o lixo e joga na rua, né?, podendo ajuntar esse lixo colocar numa lixeira para utilizar em outro lugar,

**Sandra:** Eu não, eu acho assim que cada um de nós não somos responsável por esses alagamentos, como eu falei, a falta de estrutura que falta na nossa cidade, lixeira, porque mesmo que eu pegue esse lixo e pendurem em algum lugar da minha casa, tem os cachorros, os gatos que vão rasgar aquela sacola de lixo, o mal cheiro que vai incomodar, tem várias e várias maneiras que eu posso dizer que não tenho culpa no cartório.

A aluna Sandra não se sente responsável pelo alagamento, mas logo em seguida diz que esse problema lhe prejudica muito.

**Sandra:** Eu sofro, é muito. Eu sofro há 30 anos nesse bairro aqui com esse alagamento.

**Professora:** Por que, como?

**Sandra:** Como? Por acumulação de lixo, por falta de estrutura que eu tou falando aqui do meu bairro.

**Professora:** Mas diretamente, ele te atinge como?

**Sandra:** Atinge entupindo os bueiros, o lixo entope os bueiros e acaba alagando toda a rua e é a minha casa que enche de água.

**Professora:** O que precisa ser feito para evitar os alagamentos?

**Sandra:** É macrodrenagem que está faltando no meu bairro. Eu creio que esse problema não é só no meu bairro. Belém inteira precisa desse ponto de vista do nosso prefeito.

**Sandra:** Antigamente eu dizia que se a minha rua fosse asfaltada não ia existir isso (alagamentos), hoje a minha rua é asfaltada é continua o alagamento por acúmulo de lixo.

**Sandra:** O alagamento ainda continua pior do que era antes.

Há certa contradição nas falas da aluna Sandra, ela sofre a mais de 30 anos com isso, mas atribui à gestão pública municipal a responsabilidade pelos alagamentos e que apesar de terem afastado sua rua, ela ainda tem sérios problemas com os alagamentos, pior do que era antes. Sierra *et al* (2011), apontam que na perspectiva CTS que envolva as questões científicas com adultos implica refletir tanto sobre a concepção que se tem de ciência, quanto sobre a visão de ciência que se aspira trabalhar nas aulas, com isso, para trabalhar com questões que possam despertar no aluno um interesse por problemas sociais, me apoio no argumento democrático, que “coloca o papel participativo do cidadão, para o qual é necessária a formação sob uma perspectiva crítica-reflexiva que lhe permita envolver-se em discussões e processos de questões sociocientíficas” (SIERRA, *et al*, 2011, p. 350-351).

Dessa forma, de acordo com as falas da aluna Sandra, se percebe que não basta apenas ensinar os conceitos científicos presentes nas aulas de Ciências para que os alunos se formem cidadãos, “pois a questão da cidadania é muito mais ampla, englobando aspectos da estrutura e do modelo da organização social, política e econômica”. (SANTOS; SCHNETZLER, 2010, p. 37).

Numa posposta de ensino de Ciências com abordagem CTS em que os pressupostos freireano estão presentes, não se pode limitar o tema alagamento a uma questão puramente ambiental e de responsabilidade da prefeitura, pelo contrário, as possibilidades dessa proposta abrangem a reflexão dos alunos sobre o mundo e, nesse contexto, compreende os impactos da ciência e tecnologia perante a sociedade. Os conhecimentos científicos são de extrema importância dentro das aulas de Ciências, mas as inter-relações desse conhecimento com os aspectos políticos, social e econômico, se tornam mais significativo para os alunos.

Desse modo, o ensino de Ciências na EJA que enfoque problemas reais vividos pelo aluno, pode ampliar a visão dos jovens e adultos sobre os aspectos da ciência e tecnologia

frequentes nos seus cotidianos, e contribuir para a tomada de decisões de forma socialmente responsável, nesse sentido, os conhecimentos científicos têm significados práticos para a vida dos estudantes.

Outro ponto que chamou atenção na aula foi quando perguntei “você como sujeito, se insere dentro desse processo de alagamento ou não? Vocês estão alheios a isso, ou seja, é problema dos outros e não meu problema?”

**Rose:** É uma ação conjunta que envolve todo mundo, porque não é só uma pessoa que fica prejudicada, né?, com tudo isso [...]. Por exemplo, se alagasse a rua e só a Marlene vivesse ali, numa rua, só ela fosse passar por ali, ninguém precisasse passar por lá, então prejudica só ela, mas todo mundo passa pela rua da Marlene, não só eu, como ela e as outras pessoas também.

**Sandra:** Eu concordo com a minha amiga aí. Então, falta união de cada um de nós, né? Fazer aquele grupinho e cada qual procurar rumo para o seu lixo.

**Marlene:** É a reunião do povo, o povo tem que se reunir para ajuntar seu lixo e colocar no lixeiro, mas tem muita gente que não faz isso, acaba de passar o pessoal, vem e coloca, o cachorro vem rasgar e faz aquela sujeira tudo e vão para o bueiro e entope.

As falas das alunas mostram que a ação coletiva dos moradores pode resolver essa situação, porém ela atribui a resolução do problema somente à coleta de lixo, não apontando outras maneiras de resolver a situação. Existe uma concepção ingênua de que o problema será resolvido mediante as atitudes dos moradores, não enfocando outros aspectos de ordem social e política.

Apesar de os alunos vivenciarem esse problema no seu cotidiano, uma questão muito comum em suas respostas é que a responsabilidade maior dos alagamentos está na ação de outras pessoas e na prefeitura, o que se observa que o problema existe e afeta eles, mas eles não se sentem responsáveis por isso. Isso faz evidenciar uma concepção ingênua sobre o tema alagamento e as responsabilidades de cada um nesse processo.

A consciência ingênua é caracterizada por Freire (2014b) pela simplicidade da interpretação dos problemas, julgando como tempo melhor ser o tempo passado, busca pelas explicações da realidade em mitos, fragilidade na argumentação, o envolvimento emocional em detrimento da razão, a ausência da prática de diálogo e diz que a realidade é estática e não mutável. E consciência crítica, como a representação das coisas e dos fatos, na racionalidade, o domínio das emoções pela razão, capacidade de diálogo, aceitação de mudanças, objetividade na percepção do real e repele toda transferência de responsabilidade e de autoridade e aceita a delegação das mesmas.

Auler (2007, p. 1), ao citar vários objetivos da educação CTS, a que mais se aproxima das aulas desenvolvidas e que se quer que as alunas desenvolvam é “formar cidadãos

científica e tecnologicamente alfabetizados capazes de tomar decisões informadas e desenvolver o pensamento crítico e a independência intelectual”.

Pelas falas das alunas, essa tarefa tem um longo caminho, mas acredita-se que com dinâmica que envolva os alunos nas aulas de Ciências com abordagem CTS, a aquisição dos conhecimentos científicos de forma crítica é um instrumento segundo o qual a sociedade pode libertar seu povo da submissão política, social, econômica e cultural, transformando o nível de consciência ingênua para a consciência crítica.

Freire (1997), aposta no viés da crítica para superar os impasses da consciência ingênua. Ensinar exige criticidade, para isso, não há necessidade de romper com o senso comum dos estudantes, mas sim, buscar a superação desse saber, visto que não há

na diferença e na “distância” entre a ingenuidade e a criticidade, entre o saber de pura experiência feito e o que resulta dos procedimentos metodicamente rigorosos, não uma ruptura, mas uma superação. A superação e não a ruptura se dá na medida em que a curiosidade ingênua, sem deixar de ser curiosidade, pelo contrário, continuando a ser curiosidade, se critica. Ao criticizar-se, tornando-se então, permito-me repetir, curiosidade epistemológica, metodicamente “rigorizando-se na sua aproximação ao objeto, conota seus achados de maior exatidão (FREIRE, 1996, p. 32-33).

O olhar de Paulo Freire nos aproxima da concepção de que o senso comum pode, na procura do esclarecimento, alcançar a qualidade de suas reflexões diante da realidade. A criticidade no pensamento de Paulo Freire (1996, p. 33) representa um instrumento de “inquietação indagadora como inclinação ao desvelamento de algo”. Este é um sinal de atenção do sujeito curioso que, na criticidade da reflexão, experimenta o ato político do pensamento. Uma educação que leve os alunos à reflexão se organiza em torno dos fundamentos da consciência crítica, proposta emancipatória para uma educação científica.

A inclusão das inter-relações CTS no ensino de Ciências para a EJA tem um papel chave na construção da identidade desses alunos, enforcando aspectos de sua realidade. É essa leitura da realidade dos sujeitos que irá possibilitar a passagem da consciência ingênua para a consciência crítica. À medida que o aluno compreende a dinâmica dessas relações e desperta seu senso crítico, eles têm condição de avaliar as suas implicações na sociedade. Essa abordagem de ensino está fortemente atrelada como prática social, na qual os conhecimentos científicos podem ser utilizados na sociedade numa perspectiva de igualdade social. A formação do homem educado cientificamente reside na capacidade de repensar o valor ético e existencial da educação para a sociedade. A sociedade educa os cidadãos e os cidadãos transformam a sociedade dialeticamente com os instrumentos pedagógicos que lhes são oferecidos.

O ensino de Ciências com abordagem CTS permite a aquisição de competências que exigem o desenvolvimento de conhecimentos, capacidade e valores indispensáveis para os alunos resolverem problemas do teu cotidiano, intervirem criticamente, discutirem e formularem perguntas a partir da sua realidade.

As respostas da terceira questão deixaram-me bastante animada, principalmente quando uma aluna disse que *“as pessoas têm que ter consciência e não jogar lixo nas ruas, pois elas estão prejudicando outras pessoas”*. Sua fala vai ao encontro do que Santos e Mortimer (2001, p. 97) definiram como o principal objetivo das aulas CTS que é “despertar nos alunos, a capacidade para a tomada de decisão e para uma ação social responsável”, e o que Freire definiu sobre os homens serem “capazes de agir conscientemente sobre a realidade objetivada”; para isso, é preciso uma “prática de ação e reflexão sobre o mundo” (FREIRE, 2014b, p. 5). Nesse sentido, de acordo com Freire “a educação, como prática da liberdade, é um ato de conhecimento, uma aproximação crítica da realidade”, no qual “o aprendizado deve estar intimamente associado à compreensão crítica da situação real vivida pelo educando” (AULER; DELIZOICOV, 2001, p. 8).

Nos encontros em aulas com os alunos, a proposta era ter um ensino voltado para a investigação, que levasse o aluno a pesquisar sobre aquilo que se iria trabalhar, mas para isso, é preciso, de acordo com Demo (2001, p. 07), “a necessidade de fazer da pesquisa atitude cotidiana no professor e no aluno”.

Essa busca por um ensino que seja significativo para os alunos, de modo que possam utilizar os conhecimentos no seu dia a dia, é um grande desafio, pois apesar da motivação presente em mim, tem situações que fogem do meu fazer pedagógico que, muitas vezes, nos leva a não acreditar numa educação voltada para a prática da liberdade, pois “não é possível sair da condição de objeto (massa de manobra), sem formar consciência crítica desta situação e contestá-la com iniciativa própria, fazendo deste questionamento o caminho de mudança” (DEMO, 2011, p. 10).

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após toda a trajetória percorrida, adentrou-se na parte final da pesquisa, em cujo momento se apresenta as considerações finais. Nesse sentido, apontam-se alguns elementos principais decorrentes do trabalho. Ressalta-se a importância de apresentar, não somente a contribuição da pesquisa para os alunos, mas, principalmente, para minha formação como profissional atuante na educação.

No exercício docente na EJA fui percebendo que os conhecimentos adquiridos na minha formação inicial (graduação) não foram suficientes para desenvolver um ensino que atendesse às necessidades dos alunos, sendo este o primeiro passo para ir em busca de novos conhecimentos que pudessem complementar minhas práticas pedagógicas. Reconhecer minhas fragilidades e procurar melhorar é, a meu ver, uma atitude reflexiva para quem quer uma verdadeira mudança no ensino, e em especial na EJA.

A vivência no campo de estudo, em uma realidade e modalidade diferenciada pela sua própria natureza, o contato com os alunos de diversas faixas etárias, o contato com a professora da turma e a equipe da escola, a experiência de atuação simultânea como professora e pesquisadora, várias foram as emoções oriundas da realização desse trabalho. Assim, não há dúvidas do quanto ele foi importante e edificante e de que muitas aprendizagens foram construídas também por mim, enquanto professora-pesquisadora, por meio da prática e da reflexão sobre ela.

A busca por formação que possibilite ao professor trabalhar da melhor maneira com a EJA tem que caminhar junto com as políticas públicas para essa modalidade, no entanto, o que foi percebido no cenário estadual são estratégias por parte do governo, cada vez mais perversas com essa modalidade de ensino. Com a organização da EJA pela Secretaria de Educação em 2015, foram extintas turmas dessa modalidade de ensino no turno noturno e vários alunos foram remanejados para outras escolas, tudo isso pela lógica da racionalização dos recursos financeiros, o que mostra o desinteresse dessa Secretaria com a modalidade da EJA.

A EJA tem particularidades próprias, voltadas aos interesses de uma parcela da população à qual historicamente foi negada a educação escolar, e estes trazem ricas experiências de vida que, como educadora, tenho que levar em conta na organização e sistematização do currículo, na sistematização dos projetos políticos pedagógicos, nos planos de estudos e no planejamento das aulas. Nesse sentido, a EJA possui características próprias, na qual o estudante deve ser compreendido nas suas múltiplas dimensões, que vão desde a sua

identidade como adulto ou jovem, até como trabalhador e cidadão. Além disso, toda a sua diversidade sociocultural deve ser da mesma forma valorizada.

Acredita-se que um professor realmente preocupado com a aprendizagem, como processo na construção de conhecimento de seus alunos, deve ter consciência sobre a dificuldade em sala de aula, ter poder de reflexão e questionamento, ser criativo em suas ações na sala de aula e em outros espaços pedagógicos, enfim, o professor deve fazer de sua sala de aula um grande laboratório de aprendizagem, abrindo os olhos de seus alunos para o processo de construção do conhecimento.

O professor deve refletir sobre sua prática pedagógica, essa reflexão deve ser pautada numa dimensão dinâmica, processual e formativa. É necessário que o docente reflita sobre a sua prática, o contexto em que ensina sua competência pedagógica, a legitimidade dos métodos que emprega, e as finalidades do ensino. Com isso, Alarcão (2011, p. 17) caracteriza a escola como um “sistema aberto, pensante e reflexivo”.

Minha reflexão parte do processo de reconhecimento e análise da minha própria prática dentro de uma teoria de aprendizagem, dentro de uma construção teórica do materialismo histórico dialético. Hoje, sei quais são os fundamentos teóricos que permeiam a minha prática docente. A educação que quero para os meus alunos e como quero e preciso formá-los.

Atualmente, pesquisadores da área do ensino de Ciências como Sousa e Brito (2011), na perspectiva de colocar em prática atividades no contexto da sala de aula que possibilitem a compreensão dos conhecimentos científicos articulados ao contexto social dos alunos, propuseram em sua pesquisa o consumo consciente de energia elétrica na construção de uma ilha de racionalidade sob a abordagem CTS.

Os resultados desse estudo mostraram que é preciso insistir em propostas pedagógicas que promovam vínculos entre disciplinas escolares e ações cotidianas, sendo esta uma tendência de ensino que possibilita ao docente desenvolver os conteúdos curriculares de forma interdisciplinar e contextualizada, explorando aspectos sociais, tecnológicos e ambientais no ensino de Ciências a partir de uma situação-problema.

Desse modo, além de permitir a exploração de temas que estão em discussão nos meios de comunicação, a adoção da abordagem CTS possibilita maior interação entre a triangulação: professor-aluno-conhecimento, haja vista que todos podem participar de forma ativa do processo de construção de conhecimentos, mediante diálogos que se desenvolvem no decorrer da exploração de uma determinada temática.

Insistir na proposta de pesquisa por acreditar que as aulas de Ciências com abordagem CTS possibilitaria aos alunos conhecimentos necessários para despertar um entendimento maior sobre o que é cidadania e para a construção de conhecimentos científicos. Como tinha uma turma heterogênea em relação à idade e cultura, percebi que em alguns alunos, os conceitos trabalhados foram melhor apreendidos do que em outros. Com relação à idade, pode-se concluir que os alunos entre 25 a 40 anos foram os que mais se interessaram pela aula, discutiram, davam exemplos e fizeram o exercício proposto.

Durante a pesquisa, percebeu-se que na EJA o ensino de Ciências assume aspecto bastante específico, pois os alunos jovens e adultos trazem para o ambiente escolar um grande número de conhecimentos intensamente estruturados dos mais diversos assuntos tratados na disciplina de Ciências, com isso, alguns alunos já estão com conceitos prontos baseados com contatos esporádicos com a cultura científica sobre algum assunto e reestruturar esse conceito é um desafio para o professor, pois, ao longo da vida, esses alunos acreditaram que suas interpretações sobre os fenômenos da natureza estavam certas. Com isso, a escola e o professor terão que ter condições de refazer e reconstruir os conceitos próprios dos alunos, que irão direcionar suas novas intervenções no cotidiano vivenciado a cada dia.

Para o professor relacionar o mundo cotidiano do aluno com o mundo científico, quando ambos se apresentam muito heterogêneos, é uma tarefa que ao longo da pesquisa percebeu-se que não é tão fácil e, na especificidade da EJA, a complexidade aumenta pela ampla experiência pessoal dos alunos, sua inclusão na cultura cotidiana com a estruturação de visões de mundo, por vezes, pouco disponíveis para alteração.

Nas aulas, os alunos foram, a partir de suas experiências e com conceitos empíricos estruturados sobre o fenômeno da natureza, reconstruindo esses conceitos com base no conhecimento científico, mas isso se deu de uma maneira lenta e não homogênea. Alguns apresentaram maior dificuldade em compreender os conceitos científicos, outros não. Percebeu-se que essa dificuldade não estava apenas nos alunos com mais idade, os jovens da sala também apresentaram um desinteresse pelo assunto e conseqüentemente dificuldade na compreensão do conteúdo.

Para compreender melhor como os alunos da EJA constroem conhecimento científico, deparou-se com as teorias de Paulo Freire e Lev Vygotsky, acerca das quais se ressalta a importância da cultura, do diálogo e interação social para a construção desses conhecimentos.

A aprendizagem e o conhecimento dos alunos da EJA perpassam por um resgate histórico desse aluno, a posição social que ocupa na sociedade, sua cultura, sua singularidade e subjetividade, pois o homem é tido como um ser de reflexão e ação, de constituição e

reconstituição, em contínuo processo de modificações, em uma busca permanente de conhecimento. É a partir do reconhecimento do valor de suas experiências de vida e visões de mundo que os jovens e adultos podem apreender e construir as aprendizagens escolares de modo crítico e reflexivo, sempre da perspectiva de ampliar sua compreensão, seus meios de ação e sua interação no mundo. A aprendizagem vista sob a sua natureza social e histórica opera nas relações interpessoais localizadas em tempo e espaço próprios.

Percebe-se que interação social é fundamental no processo de desenvolvimento do ser humano, e dos estudantes da EJA. A ideia de interação ultrapassa o limite escolar, pois interação é um processo maior que se relaciona com a cultura, com os significados e representações da relação do estudante com o universo cultural, mediado pelas outras pessoas que seu grupo produz.

Pode-se concluir que a abordagem histórico-cultural é uma opção de fundamentação teórica bastante viável em busca de êxito na educação de adultos, pois mesmo que Vygotsky não tenha se ocupado com a formação de pessoas adultas, ele deixou um legado de conhecimentos que podem contemplar a EJA.

Outro ponto importante detectado na pesquisa quando se desenvolve aulas com a EJA, e não somente com esse grupo de alunos, mas nos diversos níveis de estudo, é o trabalho em que o diálogo é peça fundamental para a construção de conhecimento, um diálogo em que ambos aprendem (professor e aluno), em que a troca de experiência é respeitada e em forma de afeto vai ao encontro da educação dialógica com caráter libertador, abordado por Freire (2014c).

Os alunos da EJA têm total capacidade para construir conhecimentos científicos. A idade cronológica de cada aluno não é um obstáculo para a construção desses conhecimentos. Mas para que isso ocorra, o professor precisa ter técnicas diversificadas de ensino e aprendizagem e, acima de tudo, conhecer seus alunos.

A construção de conhecimentos dos alunos da EJA passa pelo resgate do seu conhecimento prévio, pela busca de um aprendizado de conhecimentos científicos a partir de temas que se relacionem com os contextos de sua vida, que sejam objeto de estudo realizado coletivamente e que confira especialmente ao aluno a possibilidade de compartilhar o que estudou e aprendeu. É preciso que esses alunos tenham a liberdade de expressão de suas experiências de vida, com o intuito de o professor buscar dentro dessas experiências, os conteúdos científicos, respeitando e considerando todo conhecimento prévio que tenham.

Segundo Freire (2014), a escola e o professor necessitam ter o dever de não só respeitar os conhecimentos com que os educandos, sobretudo os das classes populares, têm

quando chegam à escola, saberes socialmente construídos na prática comunitária, mas também, discutir com os alunos a razão de ser de alguns desses conhecimentos prévios em relação com o ensino dos conteúdos.

Durante as aulas, por meio da confiança depositada nos alunos, da valorização de seus saberes e de incentivos constantes, criou-se um ambiente positivo em sala de aula, contemplador do diálogo. Assim, na aula seguinte percebeu-se um avanço com relação àqueles que pouco se expressaram. Desse modo, o ambiente descontraído favoreceu a aprendizagem e a confiança dos alunos e, durante a aula, por meio de trocas entre os pares e o contato com materiais de apoio da aula temática, agregaram-se aos conhecimentos prévios os conhecimentos científicos. Esse último trouxe sistematização e criticidade aos saberes dos alunos, auxiliando na resolução do problema cotidiano, enfrentado por todos, de forma menos fragmentada e mais fundamentada, fazendo com que os alunos refletissem sobre o problema. Os conceitos perderam, assim, seu caráter estático e passaram a apresentar constante movimento em sala de aula e na percepção dos estudantes.

Uma das finalidades das aulas de Ciências com abordagem CTS é a tomada de decisão e a formação cidadã, com isso, todo o diálogo em sala foi desenvolvido para essa finalidade. Percebeu-se que alguns alunos ainda têm uma concepção ingênua sobre o problema que lhes afetam diariamente, não se incluindo nesse contexto, ou apenas, culpando órgãos oficiais. Como professora, acredito que para minimizar anos de exclusão aos alunos da EJA é preciso que os professores voltem suas práticas para uma formação cidadã, ou seja, formação que proporcione a formação de alunos atuantes e inseridos na sociedade.

A abordagem CTS nessa proposta didática coloca-se como alternativa ao ensino tradicional e traz para a sala de aula temas atuais e pertinentes para discussões significativas aos estudantes como paradigma de formação científica e social para a cidadania. As atividades educacionais com abordagem CTS são ainda incipientes, pois dependem muito da formação do professor e de uma compreensão mais consolidada acerca de seus objetivos, conteúdos a serem discutidos, abrangência e a própria modalidade de implementação.

Para uma educação que faça diferença para os alunos, percebeu-se durante a pesquisa que o ensino contextualizado é essencial. Para isso, o professor, durante as práticas educativas, deverá sempre estar relacionando os conteúdos escolares a partir da realidade social dos jovens e adultos, de forma integrada e globalizada, de forma dialógica e mediada pela ação docente.

E, por fim, sintetiza-se esta pesquisa mostrando que os alunos jovens e adultos que compõem a EJA podem construir conhecimentos científicos. São alunos repletos de saberes,

ricos em experiências e com grande capacidade de compreensão dos conteúdos de Ciências. A prática educativa para esses alunos deve ser pautada no diálogo, na valorização dos alunos e na interação entre seus pares e na permanente reflexão sobre a prática do professor. Para se pensar uma EJA envolvente, é necessário entender, segundo Vygotsky (2008), que a constituição humana é formada em um contexto cultural e social manipulado pelos conceitos e utilizações das categorias de trabalho, consciência e linguagem, desse modo, é preciso respeitar a subjetividade de cada aluno. A ação docente requer por parte de todos os profissionais da educação alegria, acreditar na possibilidade mudança, estímulo ao pensar crítico, amor e principalmente humildade.

## REFERÊNCIAS

ALARCÃO, Isabel. **Professores reflexivos em uma escola reflexiva**. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

ALMEIDA, L. I. M. V. Teoria Freireana. **Revista Educação e Linguagem**, v.2. n. 1. 2008.

ALVES-MAZZOTTI, Alves Judith; GEWANDSZNAJDER, Fernando. **O método nas Ciências Naturais e Sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa**. São Paulo: Pioneira, 1998.

ARROYO, Miguel. A educação de jovens e adultos em tempos de exclusão. **Alfabetização e Cidadania**, São Paulo: RAAB, n.11, p.9-20, abr. 2001.

\_\_\_\_\_. Educação de Jovens e Adultos: um campo de direitos e de responsabilidade pública. In: SOARES, L; GIOVANETTI, M. A., GOMES, N. L. (Org.). **Diálogos na Educação de Jovens e Adultos**. Belo Horizonte: Autêntica, 2006. p. 19-50.

AUGUSTINHO, E. **O ensino de Ciências na Educação de Jovens e Adultos: uma avaliação nas escolas da baixada fluminense**. 2010. 129 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) - Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro- Rio de Janeiro- Disponível em: <[http://www.ifrj.edu.br/webfm\\_send/3035](http://www.ifrj.edu.br/webfm_send/3035)>. Acesso em: 15/02/2014.

AULER, D. Enfoque ciência-tecnologia-sociedade: pressupostos para o contexto brasileiro. **Ciência & Ensino**, vol. 1, número especial, novembro de 2007. Disponível em <http://prc.ifsp.edu.br/ojs/index.php/cienciaeensino/article/view/147>. Acesso em: 25/03/2016.

\_\_\_\_\_. **Interações entre Ciência-Tecnologia-Sociedade no Contexto da Formação de Professores de Ciências**. Florianópolis: CED/UFSC, 2002. (Tese de Doutorado em Educação Científica e Tecnológica).

\_\_\_\_\_. Articulação entre Pressupostos do Educador Paulo Freire e do Movimento CTS: Novos Caminhos Para a Educação em Ciências. In: **Contexto e Educação**. Ijuí: Unijuí. Ano 22, n 77, p.167 -188, 2007.

\_\_\_\_\_. Novos caminhos para a educação CTS: ampliando a participação. In: SANTOS. W. L. P.; AULER, D. (Org.). **CTS e educação científica: desafios tendências e resultados de pesquisa**. Brasília: UnB, 2011, v., p. 73- 97.

\_\_\_\_\_.; DALMOLIN, A. M. T.; FENALTI, V. S. Abordagem Temática: natureza dos temas em Freire e no Enfoque CTS. **Alexandria – Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, Florianópolis, v. 2, n. 1, p. 67-84, 2009.

\_\_\_\_\_.; BAZZO, W. A. Reflexões para a implementação do movimento CTS no contexto educacional brasileiro. **Ciência & Educação**, v.7, n.1, p. 1-13, 2001.

\_\_\_\_\_.; DELIZOICOV. D. Alfabetização científico-tecnológica para quê?. **ENSAIO – Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 03, n. 1, Jun 2001.

\_\_\_\_\_. Educação CTS: articulações entre pressupostos do educador Paulo Freire e referenciais ligados ao movimento CTS. **Las Relaciones CTS em la Educación Científica**, 2006.

AZAVEDO, José. **Metodologias qualitativas: análise do discurso**. Porto: Universidade do Porto. Faculdade de Letras. 1998. Disponível em <http://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/8902>. Acesso em: 08/08/2015.

BALDISSERA, A. Pesquisa-ação: uma metodologia do “conhecer” e do “agir” coletivo. **Sociedade em debate**. Pelotas, v. 7, p. 5-25, 2001. Disponível em: <[www.rle.ucpel.tche.br/index.php/rsd/article/download/570/510](http://www.rle.ucpel.tche.br/index.php/rsd/article/download/570/510)>. Acesso em: 28/09/2015.

BORUCHOVITCH, E.; SOUZA, N. A. Mapas conceituais e avaliação formativa: tecendo aproximações. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 36, n. 3, p. 795-810, set./dez. 2010.

BRABO, J.C. **Concepções psicológicas sobre ensino-aprendizagem de Ciências**. OpenDrive.2012. Disponível em <https://od.ik/f/MF8yMzM2MzMwXw>. Acesso em: 30/09/2015.

BRAGANÇA, Inês Ferreira de Souza. Sobre o conceito de formação na abordagem (auto)biográfica. **Educação**. Porto Alegre, 34, n. 2, p. 157-164, maio-ago. 2011.

BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013.

\_\_\_\_\_. **Educação para Jovens e Adultos / Ensino Fundamental: proposta curricular -1º segmento**. Coordenação e texto final (de) Vera Maria Masagão Ribeiro. São Paulo: Ação Educativa; Brasília: MEC, 2001.239p.

\_\_\_\_\_. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Brasília: DF. 20 dez. 1996. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/ldb.pdf>. Acesso em 09 nov. 2015.

\_\_\_\_\_. **Trabalhando com a Educação de Jovens e Adultos: A sala de aula como espaço de vivências e aprendizagem**. Brasília: MEC, 2006. Cadernos da EJA.

CACHAPUZ, A. et al. **Uma visão sobre o ensino das Ciências no pós-mudança conceptual: contributos para a formação de professores**. Inovação, v. 2 /3, 2000a, p. 117-137.

\_\_\_\_\_.; PRAIA, J. F.; JORGE, M. P. **Perspectivas de ensino de Ciências**. Porto: Centro de Estudos em Ciência (CEEC), 2000b.

CAPUCHO, Vera. **Educação em direitos humanos – Educação de jovens e adultos – prática pedagógica e fortalecimento da cidadania**. Vol 3. 2012.

CAREGNATO, Rita Catalina Aquino e MUTTI, Regina. **Pesquisa qualitativa: Análise de Discurso contra Análise de Conteúdo**. Texto contexto - enferm. [online].2006, vol.15, n.4, pp. 679-684.ISSN 1980-265X.<http://dx.doi.org/10.1590/S0104-07072006000400017>. Acesso em 20/08/2015.

CARRANO, P. C. R. Identidades juvenis e escola. In: **Construção coletiva**: contribuições à Educação de Jovens e Adultos. Brasília: UNESCO, MEC, RAAAB, 2005.

CARVALHO, A. M. P. (Org.). **Ensino de Ciências por Investigação**: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: CENGAGE Learning, 2013.

\_\_\_\_\_. et al. **Ciências no Ensino Fundamental**: o conhecimento físico. São Paulo: Scipione, 1998.

CHIZZOTTI, A. **Pesquisa em ciências humanas e sociais**. 11. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

COLL, César. **Aprendizagem escolar e construção do conhecimento**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

DELIZOICOV, D.; ANGOTI, J. A.; PERNAMCUCO, M. M. **Ensino de Ciências**: fundamentos e métodos. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

DEMO, Pedro. **Educar pela pesquisa**. 9. ed. revista. Campinas, SP: Autores associados, 2011.

DUARTE, C. T. et. al. Ensino de Ciências na EJA: relatos de uma experiência didática. **UNOPAR Cient. Ciên. Human, Educ. Londrina**, v.15, n.esp.p. 375 -380, Dez. 2014.

FELIPE, S. T. O conceito de utopia na proposta Paulo freireana. **Revista de Ciências Humana**. 1984. Disponível em <https://periodicos.ufsc.br/index.php/revistacf/article/download/23744/21311>. Acesso em: 23/09/2015.

FERNANDES, C. O.; FREITAS, L. C. **Indagações sobre currículo**: currículo e avaliação. Brasília. Ministério da Educação, Secretária de Educação Básica, 2007.

FISCHER, T. Mestrado profissional como prática acadêmica. **Revista Brasileira de Pós-Graduação**, v.2, n.4, p. 24-29, jul. 2005.

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

FREIRE, Paulo. **Conscientização**: teoria e prática da libertação, uma introdução ao pensamento de Paulo Freire. São Paulo: Centauro, 2001.

\_\_\_\_\_. **Educação como prática de liberdade**. 38. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2014a.

\_\_\_\_\_. **Educação e mudança**. 36. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2014b.

\_\_\_\_\_. **Pedagogia do oprimido**. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra. 2014c.

\_\_\_\_\_. **Política e educação**: ensaios / Paulo Freire. 5. Ed. São Paulo: Cortez, 2001.

\_\_\_\_\_. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e terra. 1996.

\_\_\_\_\_. Educação de adultos: algumas reflexões. IN: GADOTTI, M.; ROMÃO, J. E. (Orgs.). **Educação de Jovens e Adultos: Teoria, Prática e Proposta**. 12. ed. São Paulo: Cortez; Instituto Paulo Freire. 2011.

FREITAS, Ana Lúcia Souza de. **Pedagogia da conscientização: um legado de Paulo Freire à formação de professores**. 3. ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2004.

GARCÍA, M. I. G.; CERESO, J. A. L.; LUJÁN, J. L. **Ciência, tecnologia y sociedade: Una introducción al estudio social de la ciencia y la tecnología**. Madri: Tecnos, 1996.

GADOTTI, Moacir.; ROMÃO, José Eustáquio. (Orgs.). **Educação de Jovens e Adultos: Teoria, Prática e Proposta**. 12. ed. São Paulo: Cortez; Instituto Paulo Freire. 2011.

GERALDI, C. M. G.; MESSIAS, M. G. M.; GUERRA, M. D. S. Refletindo com Zeichner: um encontro orientador por preocupações políticas, teóricas e epistemológicas. IN: GERALDI, Corinta Maria Grisólia; FIORENTINE, Dário (Orgs.). **Cartografias do trabalho docente: professor(a) pesquisador(a)**. Campinas, SP: Mercado das Letras, 1998. p. 237-274.

HALMENSCHLAGER, K. R. Abordagem temática no ensino de Ciências. Algumas possibilidades. **Vivências**. Vol. 7, n.13:p. 10-21, outubro/2011.

JARDILINO, José Rubens Lima; ARAÚJO, Regina Maria Bonifácio de. **Educação de Jovens e Adultos: sujeitos, saberes e práticas**. São Paulo: Cortez, 2014.

JOSSO, Marie-Christine. **A experiência de vida e formação**. Natal: UFRN; São Paulo: Paulus, 2010.

KRASILCHIK, M. **O professor e o currículo das Ciências**. São Paulo: USP, 1987.

\_\_\_\_\_. Reformas e realidade: o caso do ensino de Ciências. **São Paulo em Perspectiva**. v. 14 n. 1. São Paulo, Jan./Mar. 2000, p. 85-93.

LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Ensaio: pesquisa em educação em Ciências**. v. 3, n.1, p. 1-17, 2001.

MACHADO, M. M. Formação de professores para EJA: uma perspectiva de mudança. **Revista Retratos da Escola**. Brasília, v. 2, n. 2-3, p. 161-174, jan./dez. 2008.

MORAES, R. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Ciência & Educação**, v.9, n. 2, p. 191-211, 2003.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise Textual Discursiva**. 2. ed. rev. Ijuí: Unijuí, 2011.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. Análise textual discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces. **Ciência & Educação**, v. 12, n. 1, p. 117-128, 2006.

MOREIRA, M. A. **O que é afinal, aprendizagem significativa?** Palestra proferida na aula Inaugural do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais, Instituto de Física, Universidade Federal do Mato Grosso, Cuiabá, MT, 23 de abril de 2012. Disponível em <http://www.if.ufrgs.br/~moreira/oqueefinal.pdf>. Acesso em: 25/10/2015.

\_\_\_\_\_. **Teorias de aprendizagem**. 2. ed. ampl. São Paulo: EPU, 2011.

\_\_\_\_\_.; MASSINI, E. F. S. **Aprendizagem significativa**: a teoria de David Ausubel. São Paulo Moraes, 1982.

MORTIMER. E. F. Uma agenda para a pesquisa em educação em Ciências. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**. 2 (1) 36-59, 2002.

MUENCHEN. C.; AULER. D. Abordagem temática: desafios na Educação de Jovens e Adultos. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências - RBPEC**. v. 7. n. 3, 2007.

NORRIS, S. P.; PHILLIPS, L. M. How Literacy in Its Fundamental Sense Is Central to Scientific Literacy. **Science Education**, v. 87, n. 2, 224-240, 2003.

OLIVEIRA, Inês Barbosa de. Tendências recentes dos estudos e das práticas curriculares. **Revista de Educação de Jovens e Adultos**. 2001, n. 11, pp. 21-31. ISSN 1518-7551.

OLIVEIRA, Ivanilde Apoluceno. Princípios pedagógicos na educação de jovens e adultos. In. **Revista da Alfabetização Solidária**. v.4. n. 4. p. 59-74 . São Paulo. Unimarco, 2004.

OLIVEIRA, M. K. Jovens e adultos como sujeitos de conhecimento e aprendizagem. In **Revista Brasileira de Educação**. n. 12. Set., 1999.

\_\_\_\_\_. **Vygotsky**: aprendizagem e desenvolvimento: um processo sócio-histórico. São Paulo: Scipione, 1997.

\_\_\_\_\_. História, consciência e educação. **Lev Semenvich Vygotsky**: uma educação dialética. Rio de Janeiro: Ediouro; São Paulo: Segmento-Duetto, 2005a. p.6- 13. (Coleção memória da pedagogia, n. 2).

\_\_\_\_\_. Escola e desenvolvimento conceitual. **Lev Semenvich Vygotsky**: uma educação dialética. Rio de Janeiro: Ediouro; São Paulo: Segmento-Duetto, 2005b. p. 69- 75. (Coleção memória da pedagogia, n. 2).

SMOLK, A. L. B.; LAPLANE, A. L. F. Processos de cultura e internalização. **Lev Semenvich Vygotsky**: uma educação dialética. Rio de Janeiro: Ediouro; São Paulo: Segmento-Duetto, 2005. 77-83. (Coleção memória da pedagogia, n. 2).

PELIZZARI, A. et al. Teoria da aprendizagem significativa segundo Ausubel. Rev. **PEC**, Curitiba, v.2, n.1, p. 37-42, jul. 2001 – jul. 2002.

PEREIRA, Elisabete Monteiro de Aguiar. Professor como pesquisador o enfoque da pesquisa-ação na prática docente. In: GERALDI, Corinta Maria Grisólia; FIORENTINE, Dário (Orgs.). **Cartografias do trabalho docente**: professor(a) pesquisador(a). Campinas, SP: Mercado das letras, 1998.p. 153-181.

PETRONI, A. P.; SOUZA, V. L. T. Vygotsky e Paulo Freire: contribuições para a autonomia do professor. Rev. **Diálogo Educ.**, Curitiba, v.9, n. 27, p. 351-361, maio/ago. 2009.

PINTO, A. V. **Sete lições sobre educação de adultos**. 16. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

PRADO, Guilherme do Val Toledo; SOLIGO, Rosaura. **Memorial de formação: quando as memórias narram a história da formação**. In: \_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_ (Org.). *Porque escrever é fazer história: revelações, subversões, superações*. Campinas: Alínea, 2007. p. 45-59. Disponível em: <[www.fe.unicamp.br/ensino/graduacao/downloads/proesf-memorial\\_GuilhermePrado\\_RosauraSoligo.pdf](http://www.fe.unicamp.br/ensino/graduacao/downloads/proesf-memorial_GuilhermePrado_RosauraSoligo.pdf)>. Acesso em: 27/04/2015.

REGO, T. C. Ensino e constituição do sujeito. **Lev Semenvich Vygotsky: uma educação dialética**. Rio de Janeiro: Ediouro; São Paulo: Segmento-Duetto, 2005. 58-67. (Coleção memória da pedagogia, n. 2).

RICHARDSON, Roberto Jarry. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

RIBEIRO, V. M. M.; VÓVIO, C. L.; SILVA, D.; MENTES, M. A. A. M.; MANSUTTI, M. A.; DI PIERRO, M. C.; ALMEIDA, M. I; JOIA, O. **Educação para Jovens e Adultos/ Ensino Fundamental: proposta curricular - 1º segmento**. São Paulo: Ação Educativa, 2001.

SAMPAIO, M. N. Educação de Jovens e Adultos: uma história de complexidade e tensões. **Práxis Educacional**. Vitória da Conquista. v. 5, n. 7. p.13-27. Jun./dez.2009.

SANTOS, W. L. Contextualização no ensino de Ciências por meio de temas CTS em uma perspectiva crítica. **Ciência & Ensino**, v. 1, número especial, novembro de 2007. Disponível em: <http://prc.ifsp.edu.br/ojs/index.php/cienciaeensino/article/view/149/120>. Acesso em 26/10/2015.

\_\_\_\_\_. Significados da educação científica com enfoque CTS. In: SANTOS, Wildson Luis Pereira dos; AULER, Décio. (Orgs.). **CTS e Educação Científica: desafios tendências e resultados de pesquisa**. Brasília: UnB, 2011, p. 21 -47.

\_\_\_\_\_; MORTIMER, E. F. Tomada de decisão para a ação social responsável no Ensino de Ciências. **Ciência & Educação**. Bauru: UNESP, v. 7, n. 1, p.95-111, 2001.

\_\_\_\_\_. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência-Tecnologia-Sociedade) no contexto da educação brasileira. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 2, n. 2, p. 133-162, 2002.

\_\_\_\_\_. Abordagem de aspectos sociocientíficos em aulas de Ciências: possibilidades e limitações. **Investigação em Ensino de Ciências**. v. 14 (2). p. 191-218, 2009.

\_\_\_\_\_.; SCHNETZLER, R. P. **Educação em Química: compromisso com a cidadania**. 4. ed. rev. atual. Ijuí: UNIJUÍ, 2010.

SCHOLZE, Lia. Narrativas de si e a possibilidade de ressignificação da existência. In: PASSEGUI, Maria da Conceição; BARBOSA, Tatyana Mabel Nobre (Org.). **Narrativas de formação e saberes biográficos**. Natal: UFRN; São Paulo: Paulus, 2008. p. 89-100.

SCHWARTZ, Suzana. **Alfabetização de Jovens e Adultos: teoria e prática**. 3. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.

SIERRA, D. F. M. ; Lopes, N ; Carvalho, W.L.P. ; MARTÍNEZ, L.F.P. A abordagem de uma questão sociocientífica na educação de adultos. In: SANTOS, Wildson Luis Pereira dos; AULER, Décio. (Orgs.). **CTS e Educação Científica: desafios tendências e resultados de pesquisa**. Brasília: UnB, 2011, v., p. 347-371.

SEDUC vai encerrar turmas noturnas do EJA, em Belém. **G1 Pará. Rede Liberal**. Belém, 27 dez, 2015. Disponível em <http://g1.globo.com/para/noticia/2015/12/seduc-vai-encerrar-turmas-noturnas-do-eja-em-belem.html>. Acesso em 28/12/15.

SMOLK, A. L. B.; LAPLANE, A. L. F. Processos de cultura e internalização. **Lev Semenvich Vygotsky: uma educação dialética**. Rio de Janeiro: Ediouro; São Paulo: Segmento-Duetto, 2005. (Coleção memória da pedagogia, n. 2).

SOUSA, R.; BRITO, L. Alfabetização científica e tecnológica e CTS numa ilha de racionalidade sobre consumo consciente de energia elétrica. In: **Anais do VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Campinas, 2011. Disponível em: <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiiienpec/resumos/R0188-1.pdf>. Acesso em 15/02/2014.

SOUSA. A. S.; FREITAS. H.G. Grandeza, Arte e Sabor da Ciência. In: OLIVEIRA. T. R. C. (Org.). **Refletindo o Ensino de Ciências no Pará**. Belém: Imprensa Oficial, 2002. p. 129 – 143.

SOUZA, M. E, P. **Família/Escola: a importância dessa relação no desempenho escolar**. programa de desenvolvimento educacional PDE. Santo Antônio da Platina – Paraná 2009. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1764-8.pdf>. Acesso em: 27/04/2015.

TEIXEIRA, P. M. M. A educação científica e movimento C.T.S. no quadro das tendências pedagógicas no Brasil. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 3, n. 1, p. 88-102, 2003.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação**. 16. ed. São Paulo: Cortez, 2008.

TORRES, C. A. Democracia, Educação e Multiculturalismo: dilemas da cidadania em um mundo globalizado. In: TORRES, C. A. (Org.). **Teoria crítica e sociologia política da educação**. São Paulo: Cortez; Instituto Paulo Freire, 2003.

\_\_\_\_\_; PANNU, R. S.; BACCHUS. Acumulação de capital, legitimação política e expansão educacional. In: TORRES, C. A. (Org.). **Teoria crítica e sociologia política da educação**. São Paulo: Cortez; Instituto Paulo Freire, 2003.

TONET, Ivo. Cidadania ou emancipação humana. **Revista Espaço Acadêmico**. n. 44, jan. 2005. Disponível em <http://www.espacoacademico.com.br/044/44ctonet.htm>. Acesso em: 25/08/2015.

VARGAS, P. G.; GOMES, M. F. C. Aprendizagem e desenvolvimento de jovens e adultos: novas práticas sociais, novos sentidos. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 39, n. 2, p.449-463, abr./jun. 2003.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente:** o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. Organizadores Michael Cole... [et al.]. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

\_\_\_\_\_. **Pensamento e Linguagem.** 4. ed. Tradução Jefferson Luiz Camargo. São Paulo: Martins Fontes, 2008.

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

**Apêndice A****Questionário socioeconômico**

**1º) Qual sua idade?** \_\_\_\_\_

**2º) Qual seu sexo:**      Masculino    Feminino

**3º) Como você se considera:**

Branco(a).

Pardo(a).

Preto(a).

Amarelo(a).

Indígena.

**4º) Qual a sua religião?**

Católica.

Protestante ou Evangélica.

Espírita.

Umbanda ou Candomblé.

Outra.

Sem religião.

**5º) Qual seu estado civil?**

Solteiro(a).

Casado(a) / mora com um(a) companheiro(a).

Separado(a) / divorciado(a) / desquitado(a).

Viúvo(a).

**6º) Tem filhos?**

Não    Sim.   Quantos? \_\_\_\_\_

**7º) Você trabalha?**

Sim

Não, mas já trabalhei

Não, nunca trabalhei

**8º) Qual a Atividade/Ocupação:** \_\_\_\_\_

Carteira assinada/nomeado?  Não  Sim

**9º) Renda Mensal do Trabalho/Ocupação**

- Nenhuma renda.
- Até 1 salário mínimo (até R\$ 788,00).
- De 1 a 3 salários mínimos (de R\$ 788,01 até R\$ 2.364,00).
- De 3 a 6 salários mínimos (de R\$ 2.364,01 até R\$ 4.728,00).
- De 6 a 9 salários mínimos (de R\$ 4.728,01 até R\$ 6.304,00).
- De 9 a 12 salários mínimos (de R\$ 6.304,01 até R\$ 8.668,00).

**10º) Se você já frequentou a escola regular, em que série você parou de estudar?**

- Não frequentei.
- 1a série do ensino fundamental (antigo primário, 1o grau).
- 2a série do ensino fundamental (antigo primário, 1o grau).
- 3a série do ensino fundamental (antigo primário, 1o grau).
- 4a série do ensino fundamental (antigo primário, 1o grau).

**11º) Se você deixou de frequentar a escola regular, quantos anos você tinha?**

- Nunca frequentei a escola.
- Estou frequentando a escola.
- Menos de 10 anos.
- Entre 10 e 14 anos.
- Entre 15 e 18 anos.
- Entre 19 e 24 anos.
- Entre 25 e 30 anos.
- Mais de 30 anos

**12º) Se você deixou de frequentar a escola regular, qual foi o motivo?**

---

**13º) Quantas pessoas moram com você? (incluindo filhos, irmãos, parentes e amigos)**

- Moro sozinho
- Uma a três
- Quatro a sete
- Oito a dez
- Mais de dez

**14º) Qual é o nível de escolaridade do seu pai?**

- Da 1ª à 4ª série do Ensino Fundamental (antigo primário)
- Da 5ª à 8ª série do Ensino Fundamental (antigo ginásio)
- Ensino Médio (antigo 2º grau)
- Ensino Superior
- Não estudou
- Não sei

**15º) Qual é o nível de escolaridade da sua mãe? (Marque apenas uma resposta)**

- Da 1ª à 4ª série do Ensino Fundamental (antigo primário)
- Da 5ª à 8ª série do Ensino Fundamental (antigo ginásio)
- Ensino Médio (antigo 2º grau)
- Ensino Superior (E) Especialização
- Não estudou
- Não sei

**16º) Onde você mora?**

---

---

**17º) A casa onde você mora é?**

- Própria
- Alugada
- Cedida

**18º) O que você acha do:**

lugar onde mora (bairro ou comunidade) \_\_\_\_\_

da escola? \_\_\_\_\_

## Apêndice B

### Atividade

Escola Estadual do Ensino Fundamental “Maria Estelita Barbosa da Silva”

Aluno (a) \_\_\_\_\_

1º) O que ocasiona os alagamentos nas ruas do Conjunto Maguari ou nas ruas próximas onde você mora?

---

---

---

---

---

2º) Você enfrenta alguns problemas causados pelos alargamentos das ruas? Quais?

---

---

---

---

---

**Anexo A**

GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ  
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO  
SECRETARIA ADJUNTA DE ENSINO  
DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PARA DIVERSIDADE, INCLUSÃO E CIDADANIA  
COORDENAÇÃO DE EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS  
CENTRO DE ESTUDOS SUPLETIVOS – CES

# **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO ENSINO FUNDAMENTAL**

**ALFABETIZAÇÃO**

**1º a 4º ETAPAS**

(Organização: Técnicos e Professores da CEJA/ CES)

Belém/PA

2011

## CIÊNCIA – 2ª ETAPA

### I – UNIDADE:

- Higiene e Saúde
  - Vacinas
  - Doenças infecciosas
  - Parasitoses intestinais (Profilaxia geral)
  - Recursos naturais: água, solo, sol e ar
- Meio Ambiente
  - Ar
  - Água
  - Solo.

### II - UNIDADE:

- Corpo Humano (partes)
  - Célula, tecidos
  - Órgãos dos sentidos
- O Homem (aparelho)
  - Digestivo
  - Respiratório
  - Circulatório
  - Excretor
  - Nervoso
  - Reprodutor.

### III -UNIDADE:

- Os seres vivos
  - Animais (ordens, vertebrados e invertebrados) classe (mamíferos, aves, répteis, peixes e batráquios ou anfíbios)
  - Vegetais (partes e funções)

**Anexo B****TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

A pesquisa em andamento tem como responsável Alice dos Santos Sousa, bem como sua orientadora, Prof. Dr<sup>a</sup>. Ariadne da Costa Peres Contente, do Instituto de Educação Matemática e Científica (IEMCI) da Universidade Federal do Pará (UFPA). O tema da pesquisa é “Recursos naturais e problemas ambientais sob uma abordagem CTS: uma proposta para o ensino de ciências na Educação de Jovens e Adultos”. Nosso objetivo é investigar se as aulas temáticas com abordagem CST possibilitam aos alunos o desenvolvimento da cidadania.

Seguindo os preceitos éticos, informamos que sua participação será absolutamente sigilosa, o que implica na ocultação de nomes que possam identificá-lo no relatório final em qualquer publicação posterior. Portanto seu envolvimento não acarretará quaisquer danos a sua pessoa, família ou a Instituição na qual estuda.

Você tem a total liberdade de recusa, assim como pode solicitar a exclusão dos seus dados, retirando seu consentimento sem qualquer penalidade ou prejuízo, quando assim o desejar.

Agradecemos sua colaboração, enfatizando que a mesma em muito contribui para a formação e para a construção de um conhecimento atual nesta área.

**Prof. Dr<sup>a</sup> Ariadne Peres Contente**  
Orientadora da Pesquisa

**Alice dos Santos Sousa**  
Pesquisadora

Eu, \_\_\_\_\_, portador do RG \_\_\_\_\_, compreendi os esclarecimentos acima. E diante do exposto, concordo com a minha participação na pesquisa, na área de educação, desenvolvida na escola.

---

Assinatura do aluno



Universidade Federal do Pará

Instituto de Educação Matemática e Científica

Programa de Pós-graduação em Docência em  
Educação em Ciências e Matemática

2ª

ETAPA

**EJA** Educação de  
Jovens e Adultos

# Alagamentos dos Centros Urbanos

Ensino Fundamental



Fonte: imagem retirada da internet

Alice dos Santos Sousa  
Ariadne da Costa Peres Contente



Possui Mestrado em Docência em Educação em Ciências e Matemática (2016), Especialização em Currículo e Avaliação pela Universidade do Estado do Pará (2004), Graduação em Pedagogia pela Universidade do Estado do Pará (2001). Trabalha como docente na Secretária Estadual de Educação- SEDUC-PA atuando na educação de jovens e adultos e educação infantil. Exerce a função de pedagoga na Universidade do Estado do Pará- UEPA. Suas principais áreas de atuação são: Educação de Jovens e Adultos-EJA, Educação em Ciências e Matemática, Currículo e Avaliação; Estudo e Ensino, Educação Especial e Inclusiva, Ambiente e Educação.



Doutora em Ciências Sociais - Antropologia. Mestre em Zoologia pela Universidade Federal do Pará (1999) com área de concentração em Ecologia. professor Adjunto I na Universidade Federal do Pará. Tem experiência na área de Ecologia. Atua principalmente nos seguintes temas: antropologia (populações humanas em unidades de conservação), educação ambiental, ecologia, educação (formação inicial e continuada) dentro da tríade ensino, pesquisa e extensão.

## **Apresentação**

Caro aluno, cara aluna

Este material é uma proposta de uma sequência de ensino que tem como tema alagamentos dos centros urbanos. Ele foi pensado para pessoas jovens e adultas da 2ª etapa do ensino fundamental que, como você, tem o desejo de conhecer ainda mais a realidade que vivem a maioria das pessoas que frequentam a educação de jovens e adultos.

Ele traz um tema atual que está presente nos grandes centros urbanos, além de história de vida, notícias, atividades e muitos outros textos que enriquecem mais o processo educativo. Também, instiga, por meio do diálogo, textos e da pesquisa, de buscar soluções para os problemas que afetam seu cotidiano na comunidade.

Você vai encontrar atividades que vão desafiá-lo a aprender mais sobre o meio ambiente e a sociedade em que vivemos, numa perspectiva de importância da formação do educando e educanda pautada, não apenas em conhecimentos que possibilitem a compreensão dos fenômenos da natureza e da atividade humana, mas que também possibilitem a sua formação para a cidadania e a participação de forma consciente nos problemas relacionados em seu bairro, municípios e estado, com isso, fomentando a sua participação na tomada de decisões individuais e coletivas da sociedade.

Bom trabalho!

## **ALAGAMENTOS DOS CENTROS URBANOS**

---

Sabemos que nosso planeta vem sofrendo agressões a cada dia: aquecimento global, devastação de nossas florestas, poluição de nossas águas, falta de água. A destruição do meio ambiente é muito grave, pois significa a perda do controle climático da terra. Esse descontrole pode produzir inundações e secas, que provocam a morte de milhares de seres vivos. Muitos já ouviram falar de todos esses problemas.

Dentre as várias problemáticas ambientais uma que vem se agravando na nossa comunidade são aquelas causadas com os alagamentos, esse problema passou a ser algo comum na vida das populações de algumas cidades. Infelizmente, todo o ano é a mesma coisa. Entre os meses de dezembro a março, os noticiários vinculam as situações relacionadas com a elevação dos cursos d'água e a inundação de moradias e ruas, desencadeando uma série de tragédias que, quase sempre, poderiam ser evitadas. Mas por que os alagamentos ocorrem? É possível contê-los?

# UNIDADE I

## Temporal alaga ruas e causa transtornos



**T**emporal de ontem à tarde provocou vários pontos de alagamentos na Região Metropolitana de Belém. No bairro do Juruas, por exemplo, os bueiros entupidos com sacos de lixo causaram transtornos. Os canais também transbordaram com tanta sujeira acumulada. Com isso, muitas casas foram invadidas pelas águas sujas. Houve alagamentos em vias como a Quintino Bocaiúva, Timbiras, Alcindo Cacela, Mundurucus, Fernando Guilhon, Tamoios, Roberto Camelier, Apinagés e Pariquis. Havia lixo espalhado por todos os cantos após o temporal de ontem à tarde. Com os alagamentos, o trânsito ficou lento em vários pontos da cidade.

‘A prefeitura retirou as lixeiras da Timbiras e agora o lixo fica espalhado. O lixo não foi recolhido ontem (segunda-feira). Na minha casa só não entra água por causa da calçada que é mais alta. A prefeitura não dá alternativa. Pagamos os impostos cobrados pelo município e não sabemos quando vão melhorar nossa situação’, disse o morador Paulo Torres.

Outros bairros também não tiveram o lixo recolhido pela prefeitura. No conjunto Maguari, há monturos em várias vias. Já no conjunto Médici, no bairro da Marambaia, o canteiro central da avenida Santarém está tomado por detritos e mato. O canal da travessa 14 de Março transbordou por causa da chuva. A rua dos Pariquis ficou tomada pela água. A pista, que é mão única, ganhou duplo sentido durante o temporal. Eram poucos os motoristas que se arriscavam passar pelo local. Muitos ficavam com medo de

comprometer o automóvel e retornavam na contramão.

Ao tentar atravessar a travessa Padre Eutíquio, o aposentado Manoel de Souza, de 69 anos, sofreu ferimentos no joelho, causado pelos buracos existentes na via.

### **Panorama XXI sofre alagamento**

Os moradores do conjunto Panorama XXI também tiveram suas casas inundadas pela forte chuva. Lá, a situação dos bueiros entupidos com lixo é constante. Segundo eles, já foram enviados diversos documentos para a Secretaria Municipal de Saneamento (Sesan), mas o problema nunca foi solucionado. Na escola que fica na quadra 36 do conjunto, as aulas foram suspensas devido ao alagamento. A limpeza da área é feita pelos moradores.

O aposentado Sebastião Lima, conta que a prefeitura nunca fez nada pelo bairro. Muitos moradores já adoeceram, devido aos muitos insetos que há no local. 'Aqui constantemente aparecem ratos e cobras. As pessoas vivem doentes. Isso é um descaso com a população', desabafou.

A Sesan informou que problemas operacionais no Aterro Sanitário do Aurá, decorrentes das fortes chuvas, causaram um atraso na coleta dos resíduos sólidos em vários bairros. A secretaria informou também que a situação será regularizada até hoje pela manhã. A Sesan informou ainda que realiza a coleta regular de lixo domiciliar da capital, atendendo 108 roteiros de coleta. A limpeza é feita inclusive aos feriados, com cobertura de 95% dos domicílios, em média.

Adaptado de: [www.orm.com.br/plantao/imprimir.asp?id\\_noticia=402993](http://www.orm.com.br/plantao/imprimir.asp?id_noticia=402993)  
Acesso em 20 de maio de 2015



## **RODA DE CONVERSA**

Os alagamentos nas cidades podem ser promovidos por fatores naturais ou por consequência das atividades humanas. Sofremos influências diretas ou indiretamente desse acontecimento. Pela leitura feita do texto vamos promover uma discussão sobre o alagamento e tentar responder as seguintes perguntas:

O que ocasiona os alagamentos nas ruas dos centros urbanos?

No seu dia a dia onde vocês podem verificar esse problema?



## EM GRUPOS

Após a roda de conversa e leitura do texto convidamos vocês a formarem grupo e elaborarem hipóteses sobre o que causa os alagamentos em nossa cidade. Essa atividade será apresentada pelo grupo na próxima aula.



Várias ruas de Belém ficaram alagadas por conta da chuva desta sexta-feira (27). Na avenida Pedro Miranda, vários pontos de alagamentos se estendiam. No ponto mais crítico, próximo a uma universidade, o canal da via transbordou e somente carros altos se arriscavam atravessar a água. Alguns veículos não conseguiam passar pelo alagamento e tentavam fazer o retorno pela mesma pista.



**Carros ficaram quase completamente encobertos pela água. (Foto: Arquivo pessoal/ Bruna Machado)**

Na esquina da rua dos Mundurucus com avenida Alcindo Cacela, carros ficaram encobertos pela água. Motociclistas se abrigavam em um posto de gasolina e os carros tentavam atravessar a via que estava completamente tomada pela água. Carros ficaram encobertos pela água.

Ainda na rua dos Mundurucus com a Bom Jardim, além do alagamento um buraco aberto na pista também dificultava a passagem dos veículos.

Adaptado de: <http://g1.globo.com/pa/para/noticia/2015/02/chuva-provoca-alagamentos-e-congestionamentos-em-belem.html>. Acesso em 12/ 12/2015

Vamos começar esse momento assistindo o vídeo Chuva inunda ruas e causa transtornos em Belém, disponível em: [https://www.youtube.com/watch?v=sZV9I84y-DDk&ab\\_channel=DOLNot%C3%ADcias](https://www.youtube.com/watch?v=sZV9I84y-DDk&ab_channel=DOLNot%C3%ADcias).

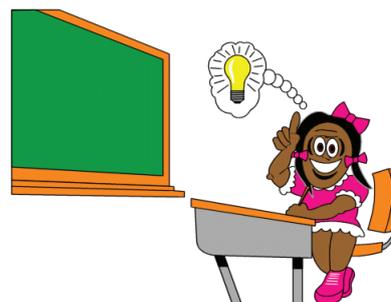


## RODA DE CONVERSA

O vídeo nos mostrar a realidade daqueles que passam pelos problemas causados pelos alagamentos. Com base nas hipóteses elaboradas pelos respectivos grupos responda as questões:

Quais os prejuízos causados às pessoas com os alagamentos?

O que precisamos fazer para evitar os alagamentos?



## Antes ou depois da chuva?

**B**elém tem uma característica marcante que é a chuva a uma hora certa e por isso, as pessoas tem que marcar os compromissos antes ou depois da chuva.

Em Belém, considerada a capital da Amazônia, ou chove o dia todo (no inverno), ou chove todo dia (no verão). A explicação está no calor, nas temperaturas elevadas e alta umidade o ano todo, que quando atinge seu ápice faz com que a água caia por cerca de dez minutos. O folclore local diz que os compromissos são marcados para antes ou depois da chuva.

Há ainda o fato de Belém situar-se no estuário do Rio Amazonas e ser uma cidade cercada de água por quase todos os lados, o que potencializa a evaporação e a consequente formação constante de chuvas. Estuário é a parte terminal de um rio ou lago que se encontra em contato com o mar, sofrendo influência das marés e descargas de água doce de terra, possuindo água com mais sais dissolvidos que a água doce e em menor quantidade de sais que a água do mar.

Fonte: <http://blogmanueldutra.blogspot.com.br/2012/10/a-chuva-nossa-de-cada-dia-e-mais.html>

**Boa Tarde, Belém  
da chuva que vem,  
da brisa que tem,  
que nos faz tão bem,  
do sino que bate,  
fazendo Belém, Belém  
(Nilson Chaves)**



## UM DIA DE CHUVA

Um dia de chuva  
Muitos dias de chuva!  
A água da chuva carrega o lixo  
das ruas, dos terrenos abandonados.  
Para onde vai, agora esse lixo?  
Ser alimento de outros bichos,  
moradores dos rios que atravessam cidades  
de cuja água somos precisados  
para tomar banho, cozinhar e beber!?  
Então, o que vai acontecer  
com as plantas e peixes desse rio?  
Não tenho dúvida: vão morrer!  
E nós, que deles nos alimentamos?  
Tenha certeza: vamos adoecer!  
(Benedita Ap. C dos Reis)

(Extraído do livro Alfabetização de Jovens e Adultos: Uma abordagem sociocontrutivista e interdisciplinar. Nível 1)



## EM GRUPOS

Com base no texto, reflita sobre o que acontece quando a chuva carrega o lixo? Existem soluções para resolver o problema do lixo nas cidades? E nós! Produzimos muito lixo?

Com base nas suas respostas, sintetize suas ideias individualmente escrevendo um texto.



## QUAL A DIFERENÇA?

### ✓ Enchente, inundação e alagamento;

SÃO PREOCUPANTES PORQUE CAUSAM EFEITOS IMEDIATOS (DIRETOS) E EFEITOS POSTERIORES (INDIRETOS) À SAÚDE HUMANA;



Fonte: <http://dcsbcsp.blogspot.com.br/2011/06/enchente-inundacao-ou-alagamento.html>

### Impermeabilização do solo

A **impermeabilização do solo** significa perda da capacidade de absorção da água pelo solo. Este processo acontece principalmente nas cidades, em razão do asfaltamento, calçamento de ruas e calçadas, da própria construção de edificações e da cimentação de quintais e jardins das casas. Forma-se assim uma espécie de capa sobre o solo, impedindo que a água seja absorvida e também garantido o controle de bolores, fungos e bactérias.

Assim, nas áreas urbanas, como a água não é adequadamente absorvida pelo solo e a rede de drenagem pluvial é muitas vezes insuficiente ou está obstruída, ocorre que, em dias de chuva intensa ou prolongada, as águas correm pelo solo impermeabilizado, e a enxurrada vai descendo desde as partes altas, até encontrar terrenos permeáveis - o que pode acontecer nas várzeas dos rios.

Se as várzeas também estiverem impermeabilizadas, as águas acabam chegando à calhados rios. Se as águas chegam aos rios em volume superior ao da sua capacidade natural de escoamento, isto é, se acalhadados rios não for suficientemente larga ou profunda, o nível das águas fluviais aumenta, podendo ocorrer um extravasamento, com alagamento das várzeas impermeabilizadas e, gradativamente, inundação de áreas próximas, causando uma enchente.

Fonte: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Impermeabiliza%C3%A7%C3%A3o\\_do\\_solo](https://pt.wikipedia.org/wiki/Impermeabiliza%C3%A7%C3%A3o_do_solo)

## UNIDADE II

### O QUE É LIXO?



Um dos principais problemas ambientais da atualidade é a grande produção de lixo, gerando vários transtornos para a população, mas, você já parou para pensar o que é lixo? da onde vem o lixo? do que é composto o lixo? dá pra reutilizar o lixo?



#### O que é lixo

O conceito mais comum utilizado para definir lixo é tudo aquilo que já não tem utilidade e é jogado fora. É qualquer material sólido originado em trabalhos domésticos e industriais, e que é eliminado. O lixo brasileiro, de maneira geral, é na sua maior parte composto por matéria orgânica, como restos e partes não aproveitadas de alimentos e de outros vegetais.

No ambiente, ele causa uma grande variedade de problemas que podemos classificar de forma bem ampla como poluição. Exemplos destes problemas são o incômodo visual e o odor. Além disso, o lixo atrai diversos tipos de animais como ratos e insetos, muitos deles transmissores de doenças para o Homem; prejudica o solo e as reservas de água de forma direta; e pode vir a contaminar o ambiente com a liberação de compostos tóxicos presentes em sua composição, tais como os metais.

Muitos dos resíduos que vão para o lixo podem ser reutilizados através de um processo denominado reciclagem. No processo de reciclagem, o lixo orgânico e inorgânico é reaproveitado, contribuindo para a redução da poluição do meio ambiente.

Lixo orgânico é todo resíduo de origem animal ou vegetal, como os restos de alimentos, folhas, sementes, papéis, etc. Em geral é utilizado em compostagem para fabricação de adubos.

Lixo inorgânico é todo material cuja origem não é biológica, como por exemplo, plásticos, metais, vidro, etc.

Fonte: <https://www.significado.com.br/lixo>

## EM GRUPOS

Com base na roda de conversa e no texto, responda as questões.

O que você pode fazer para reduzir o consumo de lixo na sua casa?



## PARA SABER MAIS

Classificação	Exemplos
Lixo Orgânico	Cascas de frutas e verduras, restos de comida, podas de plantas/árvores.
Lixo Inorgânico	Jornais e revistas velhos, embalagens de vidro, plástico, alumínio e papelão.
Lixo Contaminado	Papel higiênico, fraldas descartáveis, absorvente, restos de remédios, seringas e agulhas usadas, curativos etc.

Fonte: Funasa/2013

## CURIOSIDADES SOBRE O LIXO NO BRASIL



1. O Brasil é o terceiro maior produtor mundial de lixo, atrás apenas dos Estados Unidos e China e seguido de Japão e Rússia. Os Estados Unidos produzem 226 milhões de toneladas por ano - mais do que toda a África junta.

2. São Paulo é a cidade brasileira que mais produz lixo. São 56 mil toneladas geradas todos os dias, quantidade que preencheria um prédio de 30 andares. Cerca de 42 mil toneladas, ou 75% dos resíduos, recebem destinação final adequada. Cada paulistano é responsável por gerar 1,4 kg de lixo por dia.
3. A queima de lixo libera até 27 metais pesados e gases. Eles contribuem para a formação de chuva ácida.
4. Em 2012, foram produzidos 64 milhões de toneladas de resíduos no país. Daria para encher de lixo 178 estádios do Maracanã. Cerca de 24 milhões de toneladas (ou 37%) foram enviados a destinos inadequados.
5. O Nordeste é a região brasileira em que há a maior quantidade de lixo sem destinação adequada. Lá, 65% dos resíduos recolhidos são encaminhados para lixões a céu aberto.
6. O estado de Roraima, na região Norte, é o que menos produz lixo no Brasil. São geradas apenas 350 toneladas diárias, ou 870 g por habitante. Só 35 toneladas, no entanto, ou 10% do lixo produzido, recebem destinação final adequada.
7. Uma em cada três pessoas no país não faz ideia de onde vai parar todo o lixo que ela produz por dia. Se você é uma delas, aprenda: a grande maioria do lixo produzido no Brasil é destinada a aterros sanitários. Lá, essa matéria é fermentada, gerando o chorume e o gás metano. Outra parte do lixo vai para usinas de reciclagem, solução muito mais ecológica. O processo, no entanto, é 15 vezes mais caro do que o realizado nos aterros.

Fonte: <http://guiadoscuriosos.uol.com.br/categorias/3104/1/>

# Tempo de decomposição de materiais usualmente jogados nos rios e igarapés



Fonte: <https://www.google.com.br/search?q=tempo+de+decomposi%C3%A7%C3%A3o+de+materiais+usualmente+jogados+nos+rios,+igarapés>.

## UNIDADE III

### Os três R's que podem ajudar o planeta



Fonte: <http://www.ecoviajante.com.br/quem-mexeu-no-meu-lixo/>

# REDUZIR, REUTILIZAR E RECICLAR RRR

Coisas muito simples podem ser feitas para diminuir o impacto ao meio ambiente e fazer uma enorme diferença no seu bolso proveniente de nossas ações, mas simples não quer dizer que seja fácil de se fazer. O fato é que para isto é necessário conscientização e vontade.

**Reduzir** significa avaliar tudo que consumimos atualmente, avaliar o que é importante e o que é absolutamente desnecessário, além de verificar a qualidade do que se compra e se sua quantidade é suficiente ou exagerada.

**Reutilizar** significa dar um novo uso para as coisas, evitando que estas virem lixo. Como exemplos os vidros de requeijão que podem virar copos ou garrafas de vidro usadas na decoração.

**Reciclar** é o processo de transformação de um material, cuja primeira utilidade terminou, em um novo produto igual ou sem relação com o anterior. O material que foi transformado é chamado de reciclado.

**Conheça os materiais recicláveis**

<b>Papel</b>  Jornais, revistas, cadernos e papel de embrulho, embalagens da Tetra Pak, caixas de papel e papelão	<b>Metal</b>  Latas de alumínio, aço, pregos, parafusos, arames, produtos de ferro, zinco e bronze
<b>Plástico</b>  Garrafas de refrigerante, água, brinquedos, potes e frascos de produtos	<b>Vidro</b>  Garrafas de água, refrigerante e cerveja, frascos de conservas
<b>Óleo de cozinha</b> Óleo usado (colocar em garrafa PET)	<b>Coleta seletiva é um sistema de recolhimento de materiais recicláveis: papéis, plásticos, vidros, metais e orgânicos, previamente separados e que podem ser reutilizados ou reciclados</b> 

Fonte: <http://rxeco.blogspot.com.br/2014/04/conheca-os-materiais-reciclaveis.html>

## RODA DE CONVERSA



Pela leitura e discussões realizadas em sala de aula sobre o tema o que é lixo e os três R's que podem ajudar o planeta você conheceu formas de diminuir o volume de lixo produzido e ajudar a preservar o meio ambiente, sendo uma dessas formas é a reciclagem. Para facilitar a separação dos materiais recicláveis são usados recipientes com cores diferentes. A cor indica o que deve ser colocado

em cada recipiente. Com isso, responda as seguintes questões:

Você acha importante a reciclagem?

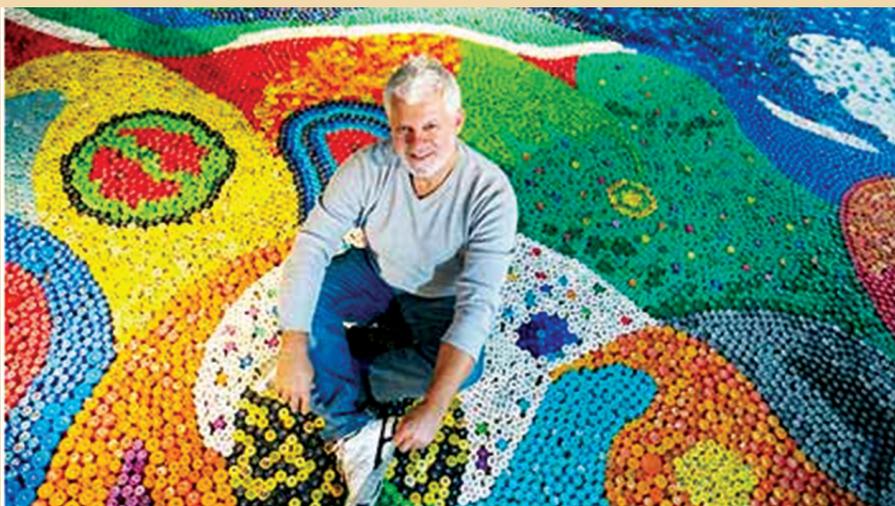
Como podemos separar o lixo em casa?

E na escola, você costuma separar o lixo?

De acordo com a sua resposta, sintetize suas ideias produzindo um texto.

## CURIOSIDADE

### Artista reúne 125 mil tampinhas de garrafa para conscientizar crianças sobre reciclagem



A ideia ganhou corpo em viagem ao Uruguai, quando o artista se deu conta da quantidade absurda de lixo encontrado nas praias. Fotos: Andréa Graiz/Agência RBS

Uma 'onda' feita com 125 mil tampinhas de diferentes tipos de garrafa (75 mil para a base e 50 mil para a onda) estará exposta a partir de quarta-feira, 30 de setembro, na Usina do Gasômetro, um dos principais cartões-postais de Porto Alegre. Trata-se do projeto Tampart, idealizado pelo artista Ubiratan Fernandes e que contou com auxílio de crianças das escolas participante e voluntário.

"O objetivo era fazer as crianças entenderem que estavam trabalhando com uma matéria-prima de valor, não com lixo", explicou Fernandes ao blog *Rede Social*.

A ideia ganhou corpo em viagem ao Uruguai, quando o artista se deu conta da quantidade absurda de lixo encontrado nas praias. Por isso a relação com o mar, puxando para a conscientização em relação ao perigo que isso representa para o ecossistema.

Estar conectado às redes sociais foi importantíssimo para o sucesso do projeto, que atraiu atenção internacional: "Recebemos tampinhas dos Estados Unidos, da Itália, da Espanha, da Inglaterra, da Argentina, do Uruguai, do México, do Canadá, tudo por causa da divulgação no Facebook e no Instagram", relatou.

Fonte: <http://www.ecodesenvolvimento.org/posts/2015/setembro/artista-reune-125-mil-tampinhas-de-garrafa-para#ixzz4ZLWczhou>

## VOCE ? SABIA

Reciclar 1 tonelada de plástico economiza 130 Kg de petróleo. Reciclar 1 tonelada de papel salva cerca de 40 árvores adultas.

Cerca de 45% do lixo produzido no Brasil poderia ser reciclado. Apesar disso, apenas 3% do nosso lixo é realmente reciclado. Na cidade de São Paulo, a que mais produz lixo no país, apenas 2% é reciclado. Inaugurando novas usinas de reciclagem nesse ano, o plano é de que, até 2033, 80% do lixo tenha o destino correto.

Quando se recicla vidro, nada se perde. Isso significa que se você reciclar 1 tonelada de vidro, produzirá 1 tonelada de vidro novo. Reciclar 1 tonelada de vidro evita a extração de mais de 1 tonelada de areia, gasta apenas metade da água e economiza até 22% de barrilha.

Muita gente não sabe, mas o isopor é 100% reciclável. Ele pode ser transformado em outros materiais plásticos, como poliestireno e compostos estireno butadieno estireno, virando solado de sapato, vaso de plantas, gabinete de TV e régua escolar, entre muitas outras possibilidades.

## UNIDADE IV

### Saneamento: Todos temos direitos

Segundo a Constituição Federal de 1988, cabe ao poder público implementar serviço de saneamento básico que estão diretamente relacionados a saúde e qualidade de vida da população. Portanto, é um direito fundamental do indivíduo e da coletividade, além de serviço essencial previsto nas leis de nosso país, e também considerado um Direito Humano pela organização das Nações Unidas. O saneamento básico é essencial para o desenvolvimento humano, pois o ser humano só poderá se desenvolver com plenitude, física e social, se tiver saúde e acesso à água limpa e ao saneamento adequado.

“Todos têm direitos ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial á sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”. (Art. 225 da Constituição Federal de 1988)



### RODA DE CONVERSA

Observe as duas imagens

Você encontrou alguma diferença entre elas?

Se encontrou, quais foram?



## O que é saneamento básico

Saneamento básico é um conjunto de medidas adotadas no ambiente no qual vivemos com a finalidade de proporcionar melhores condições de vida a população garantindo o seu bem-estar físico, mental e social.

Com as medidas de saneamento básico, é possível garantir melhores condições de saúde para as pessoas, evitando a contaminação e proliferação de doenças. Ao mesmo tempo garante a proteção do meio ambiente.

Entre essas medidas, podemos citar: tratamento de água, canalização e tratamento de esgotos, limpeza pública de ruas e avenidas, coleta e tratamento de lixo.

## Curiosidade

As cidades brasileiras apresentam distribuição desigual de infraestrutura, de equipamentos e de serviços, o que afeta em especial os pobres. No Brasil, de acordo com a Atlas do Saneamento Básico do IBGE, apenas 55% dos municípios contavam com coleta de lixo e tratamento de esgoto em 2011.

Fonte: Coleção Viver, aprender: contextos de vida e trabalho. Global: São Paulo, 2013.

**VOCE**  
**?**  
**SABIA**

A falta de higiene e saneamento básico, além da poluição são a causa direta de dezenas de doenças que acometem pessoas no mundo todo. Segundo dados da **Organização das Nações Unidas (ONU)**, todos os anos 3,5 milhões de pessoas morrem por problemas relacionados ao fornecimento inadequado de água, à falta de redes de esgoto e políticas de higiene.

As carências e precariedades infraestruturais, que ainda são realidade em diversas regiões do país e do mundo, oferecem as condições necessárias para a proliferação destes males, que fazem parte do grupo de doenças ambientais. Entre as principais doenças que se enquadram neste grupo estão: **esquistossomose, febre amarela, amebíase, ancilostomíase, ascaridíase, cisticercose, cólera, dengue, disenterias, malária, poliomielite, teníase e tricuriase, febre tifóide, hepatite, infecções na pele e nos olhos e leptospirose.**

Além de seu peso nos índices de mortalidade, essas doenças têm efeitos diretos na qualidade de vida e no desenvolvimento dos países. Apesar disso, elas ainda não têm recebido a devida atenção das políticas públicas. Segundo relatório sobre **Desenvolvimento dos Recursos Hídricos elaborado pela ONU-Água**, quase 10% destas doenças poderiam ser evitadas se houvesse mais investimentos em medidas estruturais de higiene, como saneamento básico e rede de esgoto. Vale ressaltar, ainda, que os investimentos necessários para a prevenção são menores do que os gastos que se tem anualmente com o tratamento e com as mortes provocadas por elas.

Fonte: <http://www.pensamentoverde.com.br/meio-ambiente/doencas-causadas-pela-falta-de-higiene-e-saneamento-basico/>



NOTÍCIAS ESPORTES ENTRETENIMENTO MULTIMÍDIA



NOTÍCIAS / PARÁ

## Belém é uma das cidades menos saneadas do Brasil

Terça-Feira, 31/01/2017, 07:04:07 - Atualizado em 31/01/2017, 08:13:10 @Ver 2 comentário(s)



(Foto: Ney Marcondes/Diário do Pará)

O município de Belém precisa desembolsar em torno de R\$ 4 bilhões para atingir 100% da cobertura do serviço de tratamento de esgoto, a partir da execução contínua de uma obra com duração de, no mínimo, 20 anos. O cálculo que levou em consideração o número de habitantes que a capital apresentava no ano passado foi feito pelo doutor em Hidráulica e Saneamento pela Universidade de São Paulo, o engenheiro sanitário e professor da Faculdade de Engenharia Sanitária e Ambiental da Universidade Federal do Pará (UFPA), Neyson Mendonça.

Recentemente, o Instituto Trata Brasil divulgou um ranking, realizado a cada 4 anos, sobre as condições de saneamento entre as 100 maiores cidades brasileiras. Tendo como ano base 2014, o levantamento verificou que, mais uma vez, Belém figura entre as 15 piores do país neste quesito, ocupando a 87ª posição. Apenas 12,7% da população composta por mais de 1,4 milhão de habitantes possui coleta de esgoto. O cenário é ainda pior nos municípios de Ananindeua e Santarém, onde a coleta de esgoto é inexistente, classificado em 0%.

### INSALUBRIDADE

Há 6 anos, a diarista Andreciana Teófilo Sousa, 29, cria os três filhos, de 15, 12 e uma menina de 6 anos, em uma casa palafita, à beira do canal do Tucunduba, no Guamá, em Belém. Natural de Bonito, a jovem mudou-

se para a capital à procura de trabalho. Sem condições financeiras, a única opção foi morar em áreas de invasão como aquela. Ano passado, o filho do meio foi acometido de meningite viral, possivelmente transmitida devido à água consumida pelos moradores da área. Por sorte, a criança ficou boa apenas com o tratamento. A solução para os problemas daquela população está do outro lado da rua, o residencial Liberdade para onde os moradores deveriam ser remanejados. “Ainda não tenho cadastro na Cohab (Companhia de Habitação do Pará). A minha esperança é ser remanejada para lá e poder dar uma vida melhor aos meus filhos”, ressalta.

A reportagem do DIÁRIO solicitou esclarecimentos por e-mail à Cohab sobre a entrega e quais moradores deverão ser remanejados para o residencial Liberdade. Tentamos contato por telefone, mas só conseguimos falar com uma assessora que está de férias.

Quanto à questão do saneamento, também foi solicitada nota à Prefeitura de Belém. Até o fechamento desta edição não houve retorno.

## **Crescimento desordenado de cidades dificulta tratamento de esgoto**

A ausência de saneamento deixou Ananindeua na última posição do ranking. Já Santarém ocupa a 97ª colocação entre as 100 piores. Responsável pelo desenvolvimento de um projeto, junto ao governo federal, denominado “Tratamento de Esgoto Descentralizado”, Mendonça ressalta que muitas cidades brasileiras cresceram de forma desordenada, o que torna inviável colocar em prática a forma clássica de coleta de esgoto, feita em uma única estação de tratamento.

É o que ocorre nas cidades paraenses destacadas no ranking. As principais consequências da falta de saneamento são as chamadas doenças de veiculação hídrica, tais como hepatites, verminoses, febre tifoide e outras transmitidas por mosquitos. “Isso faz com que o governo gaste muito mais com o sistema de saúde. Mas não teremos medidas eficazes por não estar combatendo a causa, que é a falta de tratamento de esgoto”, atesta.

Outro problema verificado pelo especialista é uma prática inadequada adotada pelo poder público com relação à coleta de esgoto na rede de drenagem, ou seja, a rede que recebe a água das chuvas. Todo o esgoto dos prédios e casas se junta às águas pluviais e ocorre a contaminação. Essa água contaminada vai parar nos canais, igarapés e rios. “Nem mesmo na área central de Belém há coleta. Na Braz de Aguiar, por exemplo, passa esgoto nas valetas”, frisa.

(Priscilla Brasil/Diário do Pará)

## Para refletir e responder

A distribuição dos serviços de abastecimento de água, rede de esgoto e coleta de lixo ocorre em seu bairro ou comunidade?

A partir da situação vivenciada na sua comunidade, descreva um problema e aponte as possíveis soluções de acordo com o quadro abaixo.

Problema	Possíveis soluções
Alagamento	
Lixo	
Água	
Esgoto	

## Vamos cantar

Tente outra vez

Compositor: Raul Seixas/ Paulo Coelho/ Marcelo Motta

VEJA

Não diga que a canção está perdida

Tenha fé em Deus, tenha fé na vida

Tente outra vez

BEBA

Pois a água viva ainda está na fonte

Você tem dois pés para cruzar a ponte

Nada acabou, não não não não

Nada acabou, não não não não

TENTE

Levante sua mão sedenta e recomece a andar

Não pense que a cabeça agüenta se você parar,

não não não não

Há uma voz que canta,

uma voz que dança,

uma voz que gira

Bailando no ar

QUEIRA

Basta ser sincero e desejar profundo  
Você será capaz de sacudir o mundo, vai!  
Tente outra vez! Humrum!

TENTE

(Tente!)  
E não diga

Que a vitória está perdida  
Se é de batalhas  
Que se vive a vida  
Han!  
Tente outra vez!



Após ouvirem e cantarem a linda canção dos *compositores Raul Seixas, Paulo Coelho e Marcelo Motta* escreva uma mensagem para as pessoas pedindo para elas cuidarem melhor de nossa cidade.



# **GUIA DIDÁTICO**

## **Caro (a) Professor (a),**

Esta é uma proposta didática de uma sequência de ensino investigativo que tem como tema “alagamento dos centros urbanos” para trabalhar com alunos da educação de jovens e adultos (EJA). Ela é o produto da conclusão do Mestrado Profissional em Docência em Educação em Ciências e Matemática, do Instituto de Educação Matemática e Científica (IEMCI), da Universidade Federal do Pará (UFPA).

Aqui você encontra informações necessárias para sua atuação como docente juntos aos alunos que compõem a EJA, embasados em textos claros e próximos a realidade desses educandos buscando superar o antigo dilema teoria-prática. Sua estrutura é pautada a partir de reflexões à luz de teorias da aprendizagem que apontam para mudanças no ensino na qual o educando irá desempenhar o papel de sujeito no processo de aprendizagem, num exercício de participação que lhe ofereça elementos para o desempenho de uma cidadania responsável e solidária.

Este material poderá subsidiar o trabalho tanto dos professores que atuam nas turmas da EJA, nos anos iniciais do Ensino Fundamental, assim como dos professores do ensino regular, portanto caberá aos professores, no processo de ensino, a proposição de adaptações das atividades e dos conteúdos apresentados a fim de atender as necessidades e especificidades dos alunos.

Boa Leitura!

# Justificativa para a elaboração da Sequência de Ensino Investigativa

As palavras só têm sentido se nos ajudam a ver o mundo melhor. Aprendemos palavras para melhorar os olhos.

Rubens Alves

A maneira mais apropriada de garantir avanços na qualidade da EJA é elaborar um currículo diversificado e participativo. Na prática, isso significa definir o currículo com base nas necessidades e nos interesses dos sujeitos envolvidos no processo de ensino-aprendizagem, levando em conta a realidade sociocultural, científica e tecnológica em que as pessoas estão inseridas. Suas histórias de vida estão carregadas de sabedoria e conhecimento, e isso precisa ser considerado. (CONDEIXA, M. C. G; VALADÃO, M. M. 2013, p. 5)

**I**nício esta Sequência de Ensino Investigativa (SEI) com as palavras de Rubens Alves que refletem o paradigma acerca da educação no contexto da sociedade contemporânea e nos remete, dentre outras dimensões, a uma conscientização acerca do processo formativo do ser humano diante do avanço científico e tecnológico. Embora essa reflexão não tenha iniciado nas últimas décadas, ela vem ocupando lugar de destaque em eventos que reúnem os profissionais da área.

As sociedades contemporâneas trazem novas exigências, que nos desafiam a pensar num currículo em que os saberes sejam construídos no cotidiano escolar e não pré-fixados e determinados em função de uma realidade, muitas vezes, inexistente.

Paulo Freire (1987) contribuiu para essa discussão sobre o currículo, ao postular uma pedagogia dialógica, em que o professor reflete junto com os alunos para atuar criticamente em face da realidade. A dialogicidade postulada por Freire tem como base o diálogo entre os sujeitos sociais, ou melhor, os diálogos se impõem como caminho, sendo ele o “encontro em que se solidarizam o refletir e o agir de seus sujeitos” (FREIRE, 1987, p. 79).

O diálogo não é ato de depositar ideias de um sujeito no outro, pois ao vermos o currículo escolar numa perspectiva de dialogicidade entre os saberes compreendemos que não podemos transformar nosso currículo em atos de prescrição, ou melhor, em modelos impostos que obscurecem a realidade.

Na possibilidade de construir um currículo que seja encontro de “[...] homens que, em comunhão buscam saber mais” (FREIRE, 1987, p.18), o pensador francês Pierre Lévy (2000), ao tratar da relação com o saber partilha das mesmas ideias de Freire quando convoca para que “[...] aprendamos a nos conhecer para pensar juntos” (LÉVY, 2002, p. 31) convidando-nos, assim, a um novo humanismo, para que atuemos melhor juntos do que separados.

Dessa forma, na era do conhecimento torna-se imprescindível à valorização dos saberes múltiplos (...) em que possamos “[...] ver o outro como um leque de conhecimento no espaço do saber, e não mais como um

nome, um endereço, uma profissão ou um status social” (LÉVY 2000, p. 27). Assim, ao pensarmos sobre o ato de conhecer, de aprender para um currículo atual, conforme Ramal (2002) o lugar do diálogo interdisciplinar, das diversas vozes de diferentes lugares sociais é, portanto, dialogar numa rede inclusiva, integradora e transformadora.

Na sociedade do conhecimento é preciso abrimos discussões no tocante da formação humana, da necessidade de buscar novas formas de pensar e de aprender, onde o currículo torna-se elemento de construção da sociedade. É preciso, pois, navegar por um pensamento aberto, complexo que convide a busca, a reflexão, a curiosidade; não a certeza, mas a possibilidade de reconstrução dos múltiplos saberes que inclua a criatividade, a intuição, o imaginário, a sensibilidade e o corpo na construção do conhecimento.

Diante dessa ruptura do currículo tradicional, propus-me a planejar uma sequência didática investigativa dentro da área de conhecimento de ciências para os alunos da 2ª etapa do ensino fundamental da educação de Jovens e Adultos, na Escola Estadual Maria Estelita Barbosa da Silva, localizada na cidade de Belém do Pará.

Um dos grandes e velhos problemas relacionados à formação docente em ciências diz respeito ao preparo para que, no exercício da docência, o professor consiga estabelecer uma relação entre teoria e prática como forma de interação entre o conhecer (teoria) e o fazer (prática). Para o professor, o real significado entre o conhecer e o saber se dará por meio da inter-relação entre teoria e prática numa perspectiva de unidade. A relação teoria e prática precisa ser indissociável.

Qual é o papel dos conteúdos para os alunos da EJA? A escola que trabalha com os alunos da EJA tem a tarefa essencial de pensar e definir os critérios de escolha do que deve ensinar e o lugar que devem ocupar os conteúdos.

Buscando uma metodologia inovadora para trabalhar os conteúdos de ensino, usaremos como estratégia metodológica a sequência de ensino investigativo (SEI) tendo como apoio teórico Anna Maria Pessoa de Carvalho (2013). Segundo a mesma autora, a sequência de ensino investigativo visa proporcionar ao aluno condições de trazer seus conhecimentos prévios para iniciar novos, terem ideias próprias e poder discuti-las com seus colegas e com o professor passando do conhecimento espontâneo ao científico.

Desse modo, o planejamento de uma sequência de ensino que tenha por objetivo levar o aluno a construir um dado conceito deve iniciar por atividades manipulativas. Nesse caso a questão ou o problema, precisa incluir um experimento, um jogo ou mesmo um texto (CARVALHO, 2013, p. 3).

Esperamos que a SEI leve o aluno a conhecer a realidade na qual está inserido, a tomar consciência do seu problema, de como foi resolvido e porque deu certo, sendo o professor responsável pela mediação das atividades desenvolvidas para chegar aos resultados esperados.

A SEI apresentada segue as etapas para o desenvolvimento intelectual dos alunos que são: “resolução do problema pelos grupos, sistematização do conhecimento elaborado e trabalho escrito sobre o que fizeram” (CARVALHO, 2013, p. 14).

### ESTUDO PARTICULAR DO PROBLEMA DA EDUCAÇÃO DE ADULTOS

Álvaro Vieira Pinto

A realidade social do adulto. Sua qualidade de trabalhador e o conjunto de conhecimentos básicos que pressupõe o adulto é o membro da sociedade ao qual cabe a produção social, a direção da sociedade e a reprodução da espécie.

Existencialmente, o adulto é o homem na fase mais rica de sua existência, mais plena de possibilidades. Por isso, é o ser humano no qual melhor se verifica seu caráter de trabalhador. O trabalho expressa e define a essência do homem em todas as fases de sua vida (da infância à velhice), mas é no período adulto que melhor se compreende seu significado como fator constitutivo da natureza humana.

O homem é produto de seu trabalho (Sartre: o garçom se faz ser garçom). Mas como este trabalho se incorpora ao trabalho social geral, que configura a etapa vigente da sociedade, reverte em forma social, quer dizer, como trabalho aplicado a construir a sociedade tal como se encontra, ao próprio executante, sob a forma de condicionamentos sociais, de salários, de valores, de instituições, de idéias dominantes, etc.

O adulto é, por conseguinte, um trabalhador trabalhado. Por um lado, só subsiste se efetua trabalho, mas, por outro lado, só pode fazê-lo nas condições oferecidas pela sociedade onde se encontra, que determina as possibilidades e circunstâncias materiais, econômicas, culturais de seu trabalho, ou seja, que neste sentido trabalha sobre ele.

Mas o segundo aspecto não significa passividade, não significa que o homem adulto seja “nosso objeto” da vontade social geral, difusa, impessoal. Porque essa vontade é uma soma de liberdades (de vontades livres) entre as quais se conta a do próprio trabalhador ativo, sobre o qual atua, de retorno, a vontade geral.

Os adultos, a quem cabe a direção da sociedade, exercem esta função como trabalho. É ação política (no sentido sociológico) porque, em última análise, determina o regime de trabalho geral e suas modificações. A influência sobre a superestrutura social (o direito, a legislação, as instituições, etc.) é apenas a modalidade de mediação pela qual a parte social dirigente configura e modifica o regime geral de trabalho.

A participação cada vez mais ativa das massas — incluindo grande número de analfabetos —, no processo político de uma sociedade, expande a consciência do trabalhador e lhe ensina por que e como — ainda que analfabeto — deve caber a ele uma participação mais ativa na vontade geral.

Nesse sentido, sua situação de analfabeto ou de semi-analfabeto não representa um obstáculo à consciência de seu papel (seu dever) social. A falta de educação formal não é sentida pelo trabalhador adulto como uma deficiência aniquiladora, quando a outra educação — a que é recebida por sua participação na realidade social, mediante o trabalho — proporciona os fundamentos para a participação política, a atuação do indivíduo em seu meio. E a prova é que estes são indivíduos que exercem importante papel como representantes da consciência comum em sua sociedade, chegando até a serem líderes de movimentos sociais.

Por isso é que, na medida em que a sociedade se vai desenvolvendo, a necessidade da educação de adultos se torna mais imperiosa. É porque em verdade eles já estão atuando como educados, apenas não em forma alfabetizada, escolarizada. A sociedade se apressa em educá-los não para criar uma participação, já existente, mas para permitir que esta se faça em níveis culturais mais altos e mais identificados com os estandartes da área dirigente, cumprindo o que julga um dever moral, quando em verdade não passa de uma exigência econômica.

Como biologicamente cabe ao adulto a reprodução da espécie, é a ele que cabe o cuidado com a prole. Tem que educá-la, o que primordialmente significa cuidar para que seus filhos aprendam a ler e a escrever, frequentando a escola. Mas, já sabemos que esta necessidade está mediada pelas exigências materiais de subsistência da família, determinadas, por sua vez, pelas condições de desenvolvimento da sociedade. Daí que o problema da educação infantil seja visto como dependente da consciência dos pais, a qual por sua vez depende das circunstâncias materiais da existência da família.

A educação do adulto não pode ser conseguida separada da educação da criança, porque o adulto não desejará se alfabetizar se não considera necessário saber ao menos tanto quanto seus filhos.

Mas, universalmente, a escolarização infantil não se pode fazer sem a simultânea campanha de alfabetização e educação dos adultos. É uma tese errônea e cruel admitir que se deve condenar os adultos à condição perpétua de iletrados e concentrar os recursos da sociedade na alfabetização da criança, mais barata e de maior rendimento futuro. Deixando de lado o vergonhoso desprezo moral pela dignidade do homem que esta tese encerra, ela é: sociologicamente falsa, pois o adulto rende muito mais depois de alfabetizado; e pedagogicamente errônea, pois não se pode fazer uma correta escolarização da infância em um meio no qual os adultos, os chefes de família não compreendem sua importância. Entretanto, só a compreenderão na prática, alfabetizando-se eles mesmos. A educação dos adultos é, assim, uma condição necessária para o avanço do processo educacional nas gerações infantis e juvenis.

O menosprezo pela educação dos adultos, a atitude de condená-los definitivamente ao analfabetismo (de parte de sua profunda imoralidade) incide no erro sociológico de supor que o adulto é culpado de sua própria ignorância. Não reconhece que o adulto não é voluntariamente analfabeto, não se faz analfabeto, senão que é feito como tal pela sociedade, com fundamento nas condições, de sua existência.

A educação de adultos não é uma parte complementar, extraordinária do esforço que a sociedade aplica em educação (supondo-se que o dever próprio da sociedade é educar a infância). É parte integrante desse esforço, parte essencial, que tem obrigatoriamente que ser executada paralelamente com a outra, pois do contrário esta última não terá o rendimento que dela se espera. Não é um esforço marginal, residual, de educação, mas um setor necessário do desempenho pedagógico geral, ao qual a comunidade se deve lançar.

## **O educando adulto e seu papel como membro pensante e atuante em sua comunidade**

O educador de adultos tem que admitir sempre que os indivíduos com os quais atua são homens normais e realmente cidadãos úteis. Tem de considerar o educando não como um ser marginalizado, um caso de anomalia social, mas, ao contrário, como um produto normal da sociedade em que vive.

O estado de ignorância relativa no qual se encontra é um índice social. Revela apenas as condições exteriores da existência humana e os efeitos destas circunstâncias sobre o ser do homem. Não significa que se trate de indivíduos mal dotados, de preguiçosos, de rebeldes aos estímulos coletivos, em suma, de atrasados.

O educador tem de considerar o educando como um ser pensante. É um portador de ideias e um produtor de ideias, dotado frequentemente de alta capacidade intelectual, que se revela espontaneamente em sua conversação, em sua crítica aos fatos, e em sua literatura oral. O que ocorre é que em presença do erudito arrogante, "culto" (o "doutor") o analfabeto se sente inferiorizado e seu comportamento se torna retraído. Mas, se o educador possui uma consciência verdadeiramente crítica, que não pretende se sobrepor ao educando adulto, e sim se identifica com ele e utiliza um método adequado (em essência catártico), o analfabeto revela uma capacidade de apreensão e uma agudeza de vistas que o equiparam à média dos indivíduos de sua idade em melhores condições.

O educando adulto é antes de tudo um membro atuante da sociedade. Não apenas por ser um trabalhador, e sim pelo conjunto de ações que exerce sobre um círculo de existência. O adulto analfabeto é um elemento frequentemente de alta influência na comunidade. Por isso é que se faz tão imperioso e lucrativo instruí-lo.

As camadas iletradas da população tendem a ser mais homogêneas pelas próprias condições de pobreza em que vivem. Mas nelas se destacam sempre (para elas) as personalidades que sobressaem, que dão forma expressa ao pensamento comum e por isso se tornam os líderes nos quais a massa se reconhece.

A educação de adultos visa a atuar sobre as massas para que estas, pela elevação de seu padrão de cultura, produzam representantes mais capacitados para influir socialmente. Seria atitude ingênua acreditar que basta instruir os elementos mais destacados, supondo que estes irão depois

modificar a massa. Em verdade, o caminho assinalado pela consciência crítica é o oposto. Não é o homem que se eleva que eleva consigo o mundo, e sim o mundo que se eleva que eleva consigo o homem.

### **O que é que o adulto ignora?**

A pergunta se refere ao adulto em condições primárias de cultura, particularmente ao adulto analfabeto. Porque, como já dissemos, o que cada adulto culto — mesmo o mais culto — ignora é infinito.

É evidente que ignora os conhecimentos que definem o padrão médio do saber de sua sociedade em seu tempo. Isto é o que o define em sua condição de iletrado.

Todavia o que realmente é significativo é que ignora as causas de sua condição de atraso cultural e de pobreza. Como a compreensão destas causas é matéria ideológica, não compete ao educador transferir mecanicamente para o educando adulto suas próprias concepções a este respeito, do contrário não somente estaria violando os direitos de liberdade de pensamento de um ser humano, como também praticaria um ato inútil, pois criaria uma cópia de si mesmo, julgando, apenas por vê-la em outro, que representaria um outro real. Em verdade, estaria iluminando-se com o simples reflexo de si mesmo em um espelho.

Assim, o que compete ao educador é praticar um método crítico de educação de adultos que dê ao aluno a oportunidade de alcançar a consciência crítica instruída de si e de seu mundo. Nestas condições ele descobrirá as causas de seu atraso cultural e material e as exprimirá segundo o grau de consciência máxima possível em sua situação.

Não importa que esta expressão esteja abaixo da compreensão crítica do educador. Este, se é verdadeiramente crítico, deverá compreender que de nada lhe vale dar ao outro uma explicação ideológica mais clara, mais exata e verdadeira, porque o aluno adulto não a entenderia e em qualquer caso não poderia atuar utilmente em sua sociedade com uma consciência mais avançada que aquela que lhe é permitida por sua própria reflexão. Do contrário passaria a ter uma atuação em falso, motivada por uma consciência de empréstimo.

Por tudo isso, a ação do educador tem de consistir em encaminhar o educando adulto a criar por si mesmo sua consciência crítica, passando de cada grau ao seguinte, até equiparar-se à consciência do professor e eventualmente superá-la.

### **O equívoco da infantilização do adulto, concebido como um "atrasado"**

A concepção ingênua do processo de educação de adultos deriva do que se pode chamar uma "visão regressiva". Considera o adulto analfabeto como uma criança que cessou de desenvolver-se culturalmente. Por isso, procura aplicar-lhe os mesmos métodos de ensino e até utiliza as mesmas cartilhas que servem para a infância. Supõe que a educação (alfabetização

de adultos) consiste na “retomada do crescimento” mental de um ser humano que, culturalmente, estacionou na fase infantil. O adulto é considerado, assim, um “atrasado”.

Esta concepção, além de falsa e ingênua, é inadequada porque:

- deixa de encarar o adulto como um sabedor;
- ignora que o desenvolvimento fundamental do homem é de natureza social, faz-se pelo trabalho, e que o desenvolvimento não para pelo fato de o indivíduo permanecer analfabeto.
- ignora o processo de evolução de suas faculdades cerebrais.
- não reconhece o adulto iletrado como membro atuante e pensante de sua comunidade, na qual de nenhuma maneira é julgado um “atrasado” e onde, ao contrário, pode até desenvolver uma personalidade de vanguarda.

Esta concepção conduz aos mais graves erros pedagógicos pela aplicação ao adulto de métodos impróprios e pela recusa em aceitar os métodos de educação integradores do homem em sua comunidade, quer dizer, aqueles que lhe fazem compreendê-la e modificá-la, nos quais o conhecimento da leitura e da escrita se faz pelo alargamento e aprofundamento da consciência crítica do homem frente à sua realidade.

Texto extraído de Pinto, A. V. **Sete Lições sobre educação de adultos**. 16.ed. São Paulo, Cortez, 2010.

## Conhecendo a SEI

A sequência didática está organizada em unidades de ensino que tem como tema central os alagamentos nos centros urbanos. A sua estrutura está pautada a partir da reflexão da realidade enfrentada por educandos em diversos lugares do Brasil. Neste sentido, busca-se, a partir do diálogo, que esses alunos possam debater e questionar situações reais e vividas por eles.

A sequência apresentada pode ser utilizada de modo flexível e ajustada ao tempo didático de cada turma. Embora haja uma linha de continuidade entre as unidades, não é necessário seguir rigorosamente a sequência em que estão dispostos.

### Unidade I

Na unidade I busca-se integrar o educando a sua realidade, apresentando um problema urbano vivenciado com frequência por ele. Esse problema, na maioria das vezes e conforme relato dos alunos é causado pelo descarte de lixo nas ruas. Nessa unidade o aluno vai iniciar um processo que possa leva-lo a reflexão sobre a responsabilidade que todos temos com o meio ambiente, além de conhecer os deveres dos órgãos públicos para com os cidadãos.

Objetivos:

Reconhecer o problema dos alagamentos identificando os seus fatores naturais e as ações humanas; identificar seus os prejuízos causados pelos alagamentos; identificar a diferença entre enchente, inundação e alagamento.

### Unidade II

Na unidade II são explorados os conceitos de lixo e a diferença entre lixo orgânico e inorgânico, além das diferentes formas de como o ser humano lida com os resíduos gerados nas diversas atividades que realiza, desse modo procura-se que o aluno compreenda a importância de atitudes que levem a redução da produção de resíduos e, conseqüentemente, a diminuição do impacto da ação humana sobre o problema.

Objetivos:

Identificar o que é lixo; categorizar os diferentes tipos que produzimos; identificar qual o destino adequado para os diferentes resíduos; identificar o tempo de decomposição de alguns materiais descartados na natureza; refletir sobre práticas que envolvam o consumo consciente e o descarte correto de resíduos.

### **Unidade III**

Na unidade III apresentamos os 3R's para os alunos como ações práticas do dia a dia para a construção de uma sociedade sustentável. Trabalha o conceito de reduzir, reutilizar e reciclar como forma de levar o aluno a pensar sobre a produção de lixo e de como ter um outro olhar sobre o que se descartar na natureza, pois tais resíduos descartados por uns, pode ser reutilizado por outros tornando útil e aproveitado. É necessário incentivar o aluno acerca da importância da reciclagem como uma forma de proteção do planeta.

Objetivos:

Incentivar o interesse dos alunos para reciclagem; identificar os tipos de lixos que podem e devem ser reciclados; associar a reciclagem à questão social, econômica e ambiental; aprofundar a reflexão sobre a sociedade de consumo.

### **Unidade IV**

Começamos a unidade falando do saneamento básico como um direito garantido pela constituição federal, discutindo a ação do poder público na garantia dos serviços e a responsabilidade da sociedade civil. Como forma de iniciar uma reflexão, os alunos poderão ser instigados sobre as condições de saneamento do bairro onde moram e seus direitos ao saneamento que está sendo garantido. Outro debate a ser fomentado na unidade são as doenças associadas à falta de saneamento básico que assolam, na maioria das vezes, as pessoas com o menor poder aquisitivo. Como forma de reflexão e ação é enriquecedor para o processo de conscientização dos alunos debater o saneamento básico como uma questão que envolve política, saúde, educação, economia e meio ambiente.

Objetivos:

Compreender o saneamento básico como direito essencial ao ser humano; identificar as desigualdades presentes nos diferentes bairros com relação ao serviço de água, de lixo e de esgoto; refletir sobre os direitos de todos os cidadãos; identificar doenças associadas a falta de saneamento básico; refletir o saneamento básico como uma questão social, política, econômica e ambiental, fortalecer valores éticos pertinentes à formação do ser humano.

### SANEAMENTO BÁSICO E A POLUIÇÃO HÍDRICA

#### **O histórico do uso dos recursos hídricos do Brasil aponta para o uso inadequado da água e a falta de planejamento e projetos estruturais.**

Júlio César Lázaro da Silvar  
Colaborador Brasil Escola

**O**s rios possuem grande capacidade de depuração das águas – capacidade de tornar pura uma água poluída – através da oxigenação que ocorre em quedas d'água e com o recebimento de águas de melhor qualidade de seus afluentes e subafluentes. Mesmo com essa disposição à depuração, as águas superficiais são as mais atingidas pelos poluentes produzidos pelas atividades urbanas e industriais. Desde as áreas de nascentes, os rios são alterados em razão de aplicações múltiplas, como a geração de energia, navegação, contaminação por resíduos sólidos e esgoto.

Em meados do século XX, o Brasil iniciou a sua industrialização tardia, estimulando o êxodo-rural e a urbanização. A utilização dos recursos hídricos aproveitou o imenso potencial que o território brasileiro detém para a idealização de projetos hidrelétricos, uso da água para a agropecuária e abastecimento da população. Esse potencial está relacionado com uma característica natural: presença de climas úmidos na maior parte do Brasil, configurando rios perenes e com grande volume de água.

Em contrapartida, sucessivas administrações parecem não ter compreendido que a água é um recurso finito, apesar de ser renovável e abundante em um país como o Brasil. A expansão das cidades e a natureza da ocupação dos centros urbanos provocou algo aparentemente improvável: a iminência da escassez de água em áreas metropolitanas que não possuem déficit hídrico – situação que ocorre somente onde a precipitação é menor do que a evaporação. As chuvas ocorrem, e os anos naturalmente secos em razão de eventos climáticos sazonais, como, por exemplo, as oscilações El Niño e La Niña, não representam o maior fator responsável pela redução da oferta de água potável. O que está ocorrendo é um desequilíbrio entre o consumo de água potável e a capacidade dos reservatórios e rios de serem reabastecidos e depurados.

O termo saneamento básico abrange os serviços de coleta e tratamento de esgoto, abastecimento de água potável, coleta de lixo e limpeza das vias públicas. Segundo relatório apresentado pelo Ministério das Cidades, no ano de 2010 somente 46,2% da população brasileira possuía coleta de esgoto. Na região Norte, onde está localizada a maior parte das reservas brasileiras de água doce, os dados apontam que apenas 6,2 % dos domicílios estão providos de coleta de esgoto.

Essas informações refletem as condições de submoradia de milhões de pessoas no país, submetendo essa população a uma baixa qualidade de vida e exposição a doenças provocadas pela água contaminada e pelo acúmulo de lixo. O mesmo relatório indicou que apenas 6 entre as 100 maiores cidades brasileiras conseguiram alcançar um nível superior a 80% do tratamento de esgoto: Curitiba-PR, Jundiaí -SP, Maringá-PR, Niterói-RJ, São José do Rio Preto-SP e Sorocaba-SP.

A sociedade teve que se acostumar com rios urbanos que se assemelham a esgotos a céu aberto, que recebem diariamente toneladas de resíduos de fontes artificiais de poluição. O acúmulo de matéria orgânica nos rios, em especial compostos formados por fósforo e nitrogênio, origina o fenômeno da eutrofização, que impede a passagem da luz solar e dificulta a oxigenação das águas. Por esse motivo, as águas dos rios urbanos muito poluídos exalam um cheiro muito forte, resultado das toxinas eliminadas pelas bactérias anaeróbicas que atuam como agentes decompositores.

Acesso: <http://brasilecola.uol.com.br/geografia/saneamento-basico-poluicao-hidrica.htm>

## Lixo, uma invenção humana

### **Ninguém joga o lixo fora. Apenas mudamos o lixo de lugar**

Nelson Pascarelli Filho

No dicionário encontramos a seguinte definição de lixo: “o que se varre da casa e em geral tudo o que não presta e se deita fora; imundície; ralé”. (Aurélio) O que é lixo para uns, pode não ser para os outros. Os dicionários deveriam rever essa conotação, incluindo na definição de lixo os conceitos de reciclagem. É importante deixar claro que lixo e sujeira são consequências da miséria e da indignância; resíduo é inerente ao desenfreado consumismo e às atividades industriais. (Adaptado de um comentário feito por Umberto Eco). Sujeira e resíduo são mazelas sociais que têm suas soluções através da ação política compromissada com o bem estar social, justa distribuição de renda, geração de empregos, saneamento básico e educação ambiental.

Há várias categorias de lixo: doméstico, hospitalar, industrial, nuclear e espacial. Cada tipo de lixo tem um grau de perigo, conforme o impacto que causa ao meio ambiente. Os resíduos hospitalares são altamente infectantes e necessitam de prévio tratamento antes de serem incinerados e lançados nos lixões e aterros sanitários. Além da matéria orgânica infectante, eles são compostos de plásticos. Ao queimá-los contamina-se o ar com poluentes cancerígenos. É preciso uma tecnologia específica para esterilizá-los e captar os subprodutos que não podem ser lançados na atmosfera durante a incineração.

Cerca de 70% dos municípios brasileiros lançam os resíduos hospitalares a céu aberto, como consequência deste descaso com o meio ambiente e com o saneamento básico, os lençóis freáticos (água potável) são contaminados com agentes patológicos (que causam doenças infecciosas e

parasitárias). O lixo nuclear é muito perigoso, é um erro afirmar que existe tecnologia 100% segura. Nos sistemas tecnológicos há sempre o fator humano que pode causar falhas operacionais. Foram as falhas humanas que causaram as tragédias de Tchernobyl e Goiás e jamais devemos esquecer-las! Existem cerca de 400 usinas nucleares no planeta, cada uma produzindo lixo radioativo com meia vida de 24 mil anos.

Lixo é uma invenção humana, é o lado sombrio e destrutivo da tecnologia e da busca insaciável por conforto. Os outros animais não produzem lixo porque não têm a capacidade intelectual de fazer Tecnologia e Ciência como os seres humanos têm. Alguns símios utilizam galhos de árvores como ferramentas, e não passam disso, não alteram as substâncias naturais para inventar novos materiais como o Homem fez ao inventar o plástico, isopor, pneu, náilon e tantos outros materiais não-biodegradáveis. Animais e plantas fazem excreções e secreções, nós, humanos, além destas substâncias, produzimos resíduos que agridem o meio ambiente por muitos anos.

Nunca jogamos o lixo fora, apenas o mudamos de lugar, porque não existe o fora. A natureza não faz trocas com o espaço sideral, estamos num sistema fechado. Toda a poluição traz danos irreversíveis à biosfera. O impacto ambiental apenas pode ser minimizado, e, mesmo assim, sempre colocará em risco o valor vida. Do nascimento até a morte, cada brasileiro produz aproximadamente 15 toneladas de lixo. A população humana tem crescido vertiginosamente, em 2025 seremos mais de 8 bilhões; 94% deste crescimento se deu nos países pobres.

Quanto mais seres humanos nascem no planeta, maior será a quantidade de lixo produzida; aumentam-se as necessidades de consumo de água potável e energia, o meio ambiente sofre impactos ambientais cada vez mais intensos. Os países desenvolvidos são os que mais produzem lixo per capita: EUA, 3,5 kg/dia; Itália, 1,5kg/dia e Holanda 1,3 kg/dia. O Brasileiro produz cerca de 1 kg/dia de resíduos. Anaxágoras<sup>1</sup> afirmou "que na natureza nada se cria e nada se destrói" e Lavoiser<sup>2</sup> que "na natureza nada se cria, nada se perde, tudo se transforma". Matéria e energia são indestrutíveis.

O isopor é uma espuma de poliestireno expandido, esta espuma não é biodegradável. Daqui a 500 anos as embalagens de isopor continuarão a sujar a superfície do planeta. As fraldas descartáveis demoram entre 400 a 500 anos para se desmancharem e, enquanto se desfazem, contaminam os lençóis de água potável com vírus, parasitas e bactérias que estão presentes nas fezes e urina. A Ecologia nos ensina que a relação entre os seres vivos não é linear, mas complexa, em forma de teia. É por isso que um dano ao meio ambiente atinge diversos seres vivos tornando a recuperação de um dano ambiental muita lenta.

Uma educação ambiental eficaz ensina ao aluno a pensar globalmente, que tudo está ligado a tudo e que é possível realizar um consumo responsável, comprando-se o que é necessário para a sua sobrevivência, e, principalmente, educa-se a comprar de empresas que investem em responsabilidade social, produzindo objetos de mínimo impacto ambiental, que se responsabiliza pelo resíduo produzido, tanto durante a fabricação, como depois, quando o produto

não tiver mais utilidade para o consumidor. O senso humanista inerente à ação educativa ambiental, ensina não somente a importância da reciclagem, mas educa-se para a reprodução responsável, cujo objetivo é a qualidade de vida.

É impossível gerar filhos e dar a eles qualidade de vida num meio ambiente poluído e violento. Sem o controle de natalidade caminhamos para o caos sócio-ambiental. É notório que se temos tecnologia aeroespacial, temos tecnologia para acabar com a fome no planeta, falta boa vontade política. O educador deve elaborar e cumprir em aula um excelente plano-político-pedagógico capaz de gerar intensa reflexão nos educandos, com a finalidade futura de termos dirigentes integralmente compromissados com as questões sócio-ambientais. É um trabalho educacional em longo prazo que deveria ter começado nos tempos de Anaxágoras, visto que um dos pilares da preservação ambiental são as Leis da Conservação da Matéria postulada por Lavoisier e que teve sua origem nos filósofos atomistas. Diante de uma nova invenção, basta o inventor fazer uma pergunta: - o quanto esta minha invenção agride a natureza? Diante de um produto à venda, o consumidor responsável deve e pode perguntar-se: eu preciso disto agora?

Lamentável que da invenção da Roda, nos primórdios da civilização, somente agora, que o planeta agoniza e estamos diante da possibilidade de extermínio do valor vida, é que urge a preocupação com o impacto ambiental causado pelos resíduos das atividades consumistas. Não há mais tempo a perder, todas causas, consequências e soluções são conhecidas, basta uma mudança de comportamento diante dos produtos industrializados que consumimos, da água potável e da energia que usamos. Todos devem e podem colaborar, independentemente de qual seja a profissão, posição social e crença religiosa, a preservação do valor vida é de interesse de todos.

1 Anaxágoras (c. 500 - 428 a.C.), filósofo grego, pré-socrático.

2 Lavoisier (1743-1794), cientista francês.

# AVALIAÇÃO

**É** importante a avaliação como uma ferramenta para verificar se os objetivos estão sendo alcançados, “no entanto, essa avaliação não deve ter o caráter somativa, que visa a classificação do aluno, mas, sim, uma avaliação formativa que seja instrumento para que alunos e professor confirmem se estão ou não aprendendo” (CARVALHO, 2013, p. 18). Desse modo utilizaremos uma avaliação formativa em todas as entidades propostas.

O professor, trabalhando na perspectiva da avaliação formativa, não está preocupado no dia-a-dia em atribuir notas aos estudantes, mas em observar e registrar seus percursos durante as aulas, a fim de analisar as possibilidades de aprendizagem de cada um e do grupo como um todo. Pode, dessa forma, planejar e replanejar os processos de ensino, bem como pode planejar as possibilidades de intervenção junto às aprendizagens de seus estudantes. (FERNANDES e FREITAS, 2008, p. 30).

## REFERENCIAL TEÓRICO

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. Lixo e saúde: aprenda a cuidar do lixo e descubra como ter uma vida mais saudável/Fundação Nacional de Saúde-Brasília: **Funasa**, 2013.

CARVALHO, A. M. P. O ensino de ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas. Em: CARVALHO, A. M. P. (Org.). **Ensino de Ciências por Investigação**. São Paulo: Cengage Learning, 2013. p. 1-20.

Diário do Pará. **Temporal alaga ruas e causa transtornos**, 2013. Disponível em <http://www.diarioonline.com.br/noticias/para/noticia-289948-chuva-deixa-ruas-de-belem-alagadas.html>. Acesso em 14 de novembro de 2014.

FERNANDES, Claudia de Oliveira. FREITAS, Luiz Carlos de. In: **Indagações sobre currículo** Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2008. 52 p.

FILHO. N.P. Educando para preservação da vida. Rio de Janeiro, WAK, 2011.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e terra, 1996. (Coleção leitura. 24ª edição)

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra. 1987.

GADOTTI, Moacir; ROMÃO, José E. (orgs.). **Educação de Jovens e Adultos: Teoria, Prática e Proposta**. 10. ed. São Paulo: Cortez: Instituto Paulo Freire. 2008.

LÉVY, Pierre. **A inteligência coletiva: por uma antropologia do ciberespaço**. Trad. Luiz Paulo Rouanet. São Paulo: Loyola, 2000.

Pinto, A. V. **Sete Lições sobre educação de adultos**. 16.ed. São Paulo, Cortez, 2010

RAMAL, A. C. **Educação na Cibercultura: hipertextualidade, Leitura, escrita e aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

SANTOS, W.L.P. dos Santos; MORTIMER, E.F. Tomada de decisão para ação social responsável no ensino de ciências. IN: **Ciência & Educação**, v.7, n.1. 2001.

SILVA, J. C. L. **Saneamento básico e a poluição hídrica: o histórico do uso dos recursos hídricos do Brasil aponta para o uso inadequado da água e a falta de planejamento e projetos estruturais**. Colaborador Brasil Escola. Acesso: <http://brasilecola.uol.com.br/geografia/saneamento-basico-poluicao-hidrica.htm>

